

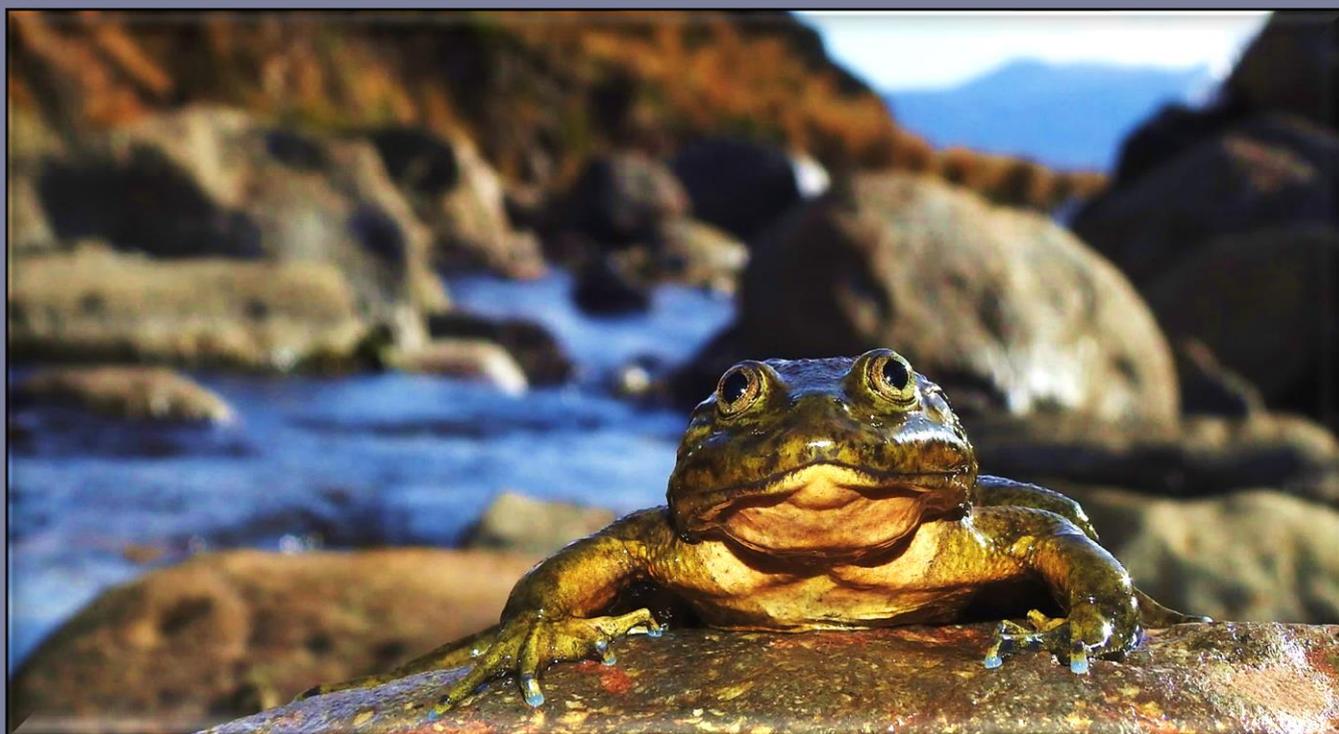


**GOBIERNO REGIONAL DE
AYACUCHO**

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

PROYECTO:

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



MONITOREO DEL GÉNERO TELMATOBIUS EN ECOSISTEMAS DE SIERRA

Orden de servicio N°3930

Bach. CC.BB. Kimberli Ñaccha Cunto

TERCER ENTREGABLE

07 de diciembre del 2023

Gobierno Regional de Ayacucho

Sr. Wilfredo Ocorima Nuñez (Gobernador Regional)

Gerencia de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente

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

Equipo consultor

Bach.. Kimberli Ñaccha Cunto (Responsable del estudio)
Bach. Joe Hugo Roca Najarro (Especialista en fauna)
Bach. Paolo Cuba Erasmo (Especialista en social)

Gobierno Regional de Ayacucho

Jr. Callao N° 122 – Teléfono: (066) 311638/ (066)312905

Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente.

Jr. Lucanas N° 496 – Santa Elena – Telefax – Telefax (066) 31-1638 – Ayacucho

Cita sugerida:

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



ÍNDICE DE CONTENIDO

I.	CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES.....	18
1.1.	Antecedentes.....	19
1.2.	Objetivos.....	20
1.2.1.	Objetivos específicos	20
1.3.	Justificación.....	20
1.4.	Marco legal	21
1.4.1.	Marco normativo nacional.....	21
1.4.2.	Marco normativo local.....	22
1.5.	Marco teórico	22
1.5.1.	Género Telmatobius	22
1.5.1.1.	Clasificación taxonómica	22
1.5.1.2.	Generalidades.....	22
1.5.1.3.	Alimentación.....	23
1.5.1.4.	Desarrollo.....	23
1.5.1.5.	Ciclo de vida.....	23
1.5.1.6.	Reproducción.....	23
1.5.1.7.	Amenazas.....	23
1.5.2.	Modelamiento de distribución	24
1.5.2.1.	Programas.....	25
II.	CAPITULO II: ÁREA DE ESTUDIO.....	26
2.1.	Ubicación geográfica.....	27
2.2.	Ubicación política.....	27
2.3.	Temporalidad.....	27
2.4.	Vías de acceso.....	29
2.5.	Cobertura vegetal	29
III.	CAPITULO III: MATERIALES Y MÉTODOS	32
3.1.	Materiales y métodos.....	33
3.1.1.	Información cartográfica	33
3.1.2.	Equipos	33
3.1.3.	Materiales.....	33
3.2.	Métodos y técnicas de muestreo	34
3.2.1.	Método de muestreo del género telmatobius	34
3.2.1.1.	Transectos en quebradas (Catenazzi, Lehr, & Vredenburg (2013).....	34
3.2.1.2.	Proceso de identificación de muestras.....	35
3.2.1.3.	Esfuerzo de muestreo.....	35
3.2.1.4.	Identificación y presentación de especies.....	35
3.2.1.5.	Análisis de datos	36
3.2.1.5.1.	Diversidad alfa	36
3.2.1.5.2.	Estructura poblacional.....	36
3.3.	Metodología de identificación de áreas biológicamente sensibles.....	37
3.3.1.	Revisión de Literatura y Datos Existentes.....	37
3.3.2.	Análisis Geoespacial.....	37
3.3.3.	Criterios.....	37
3.3.4.	Ubicación del ABI	37



3.3.5.	Características del ABI	37
3.3.6.	Criterios de evaluación de la significancia	37
3.4.	Metodología para el diagnóstico socioeconómico	39
IV.	CAPITULO IV: RESULTADOS DEL MONITOREO.....	39
4.1	Medio biológico	40
4.1.1.	Composición y riqueza.....	40
4.1.2.	Abundancia y frecuencia.....	40
4.1.3.	Estadios.....	41
4.1.4.	Comparación de la longitud y el estadio larval.....	42
4.1.5.	Análisis comparativo con el estudio del año 2020	43
4.1.6.	Especies en categorías de conservación.....	46
4.1.7.	Análisis de datos por distritos.....	47
4.1.8.	Identificación de áreas biológicamente sensibles (ABs).....	58
4.2	Medio Económico productivo y social.....	61
V.	PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE ANFIBIOS ALTOANDINOS CON ÉNFASIS EN EL GÉNERO TELMATOBIUS	85
	INTRODUCCIÓN	86
I.	Marco Legal.....	88
1.1.	Marco Normativo Internacional	88
1.2.	Marco Normativo Nacional.....	88
1.3.	Marco Normativo Local	89
II.	LINEAMIENTOS DEL PLAN	90
2.1.	Enfoques	90
2.1.1.	Desarrollo Territorial.....	90
2.1.2.	Gestión Participativa	90
2.1.3.	Interculturalidad	90
2.1.4.	Conservación	90
2.2.	Principios.....	91
2.2.1.	Transparencia.....	91
2.2.2.	Eficiencia	91
2.2.3.	Integración.....	91
2.3.	Visión y Misión	91
2.3.1.	Visión.....	91
2.3.2.	Misión.....	91
2.4.	Objetivos.....	91
2.4.1.	Objetivo General.....	91
2.4.2.	Objetivos Específicos.....	91
III.	METODOLOGÍA DEL PLAN.....	92
3.1.	Metodologías y Técnicas.....	92
3.1.1.	Talleres Participativos y/o Focus Group.....	92
3.1.2.	Encuestas	93
3.1.3.	Entrevistas Estructuradas.....	93

3.1.4.	Mapeo de actores y matriz de Stakeholders (interesados).....	93
3.1.5.	Recopilación de información bibliográfica y secundaria	94
IV.	CARACTERIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE AYACUCHO	95
4.1.	Ubicación política.....	95
4.2.	Ubicación geográfica.....	95
4.3.	Aspectos Físicos	95
4.3.1.	Geología	95
4.3.2.	Fisiografía.....	95
4.3.3.	Geomorfología	96
4.3.4.	Clima.....	96
4.3.5.	Suelo	96
4.3.6.	Hidrografía.....	96
4.3.7.	Ecología	97
4.4.	Aspectos ambientales.....	97
4.4.1.	Fauna silvestre	97
4.4.2.	Flora silvestre	97
4.5.	Aspectos socioculturales	98
4.5.1.	Demografía	98
4.5.2.	Vivienda y hogar	107
4.5.3.	Servicios básicos	109
4.5.4.	Salud	111
4.5.5.	Educación.....	115
4.5.6.	Economía	117
4.5.7.	Aspecto cultural.....	122
V.	DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE ANFIBIOS ALTOANDINOS CON ÉNFASIS EN TELMATOBIUS EN LA REGIÓN AYACUCHO	124
5.1.	Caracterización de la situación actual	124
5.1.1.	Anfibios en el departamento de ayacucho	124
5.1.2.	Estado de conservación de anfibios.....	125
5.1.3.	Principales amenazas	125
5.1.4.	Conocimiento y cultura ambiental.....	136
5.1.5.	Presencia actual de anfibios en las comunidades.....	139
5.1.6.	Medidas de conservación y aprovechamiento sostenible.....	142
5.1.7.	Simbolismo asociado.....	144
5.2.	Análisis foda.....	147
VI.	PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE ANFIBIOS ALTOANDINOS CON ÉNFASIS EN TELMATOBIUS EN LA REGIÓN AYACUCHO	149
6.1.	Definición de problemas.....	149
6.2.	Identificación de variables	151
6.3.	Identificación de objetivos y acciones estratégicas.....	152
6.4.	Formulación del plan de acción	154
6.5.	Articulación con políticas y planes.....	163
6.6.	Presupuesto para la implementación del plan	168



VII.	MONITOREO Y EVALUACIÓN DEL PLAN.....	175
7.1.	Responsabilidades para la implementación del plan	175
7.2.	Recursos necesarios y financiamiento.....	176
VIII.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	176
VI.	PROTOCOLO DE CRIANZA EN CAUTIVERIO DE ESPECIES DEL GÉNERO TELMATOBIUS, CON FINES DE REINTRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN	178
	INTRODUCCIÓN	179
VII.	IDENTIFICACIÓN DE LA VIABILIDAD DE UN PLAN DE APROVECHAMIENTO DE ESPECIES DE ANFIBIOS ALTOANDINOS CON ÉNFASIS DEL GÉNERO TELMATOBIUS	191
7.1.	ANTECEDENTES.....	192
7.2.	Factores a tomar en cuenta	193
7.2.1.	Tamaño y Rendimiento Carnoso	193
7.2.2.	Demanda del Mercado	193
7.2.3.	Ciclo de Vida y Reproducción	193
7.2.4.	Manejo Sostenible	193
7.2.5.	Aspectos Culturales y Ambientales.....	193
7.3.	Identificación de problemas y causas	193
7.3.1.	Problemas	193
7.3.2.	Causas	193
7.4.	Identificación de medios y fines	194
7.4.1.	MedioS.....	194
7.4.2.	Fines.....	194
7.5.	estrategias.....	195
7.5.1.	Estrategias para la protección del hábitat.....	195
7.5.2.	Estrategias para la educación	195
7.5.3.	Estrategias para el fortalecimiento del gobierno	195
7.6.	Matriz de marco lógico	195
7.7.	ESTUDIO DE MERCADO.....	196
7.7.1.	Análisis de la demanda	196
7.7.2.	Balance de la oferta y demanda	196
7.8.	Indicadores financieros.....	197
7.9.	Conclusiones	198
VIII.	MODELAMIENTO DE DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES ENDEMICAS PARA REGIÓN	199
7.1.	Metodología para el modelamiento de especies	200
7.2.	Resultados del modelamiento de especies	201
IX.	CONCLUSIONES.....	204
X.	RECOMENDACIONES.....	206
XI.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	207
XII.	ANEXOS	212



ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Ubicación geográfica de unidades de evaluación del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.....	27
Cuadro 2. Ubicación Política del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.	27
Cuadro 3. Vías de acceso de las localidades del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.....	29
Cuadro 4. Equipos utilizados en el Monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho, 2023.....	33
Cuadro 5. Materiales utilizados en el Monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho, 2023	33
Cuadro 6. Esfuerzo de muestreo del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.	35
Cuadro 7. Registro en SERFOR de la colección científica a depositar.	36
Cuadro 8. Criterios Abundancia y características del hábitat para la identificación de la ABS del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho – 2023..	38
Cuadro 9. Estado de conservación y valores propuestos.....	38
Cuadro 11. Composición del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.	40
Cuadro 12. Riqueza por órdenes y familias del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.	40
Cuadro 13. Abundancia y frecuencia del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.	40
Cuadro 14. Comparación entre especies de la longitud y el estadio larval del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.	42
Cuadro 15. Estado de conservación del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.	46
Cuadro 16. Composición y riqueza del distrito de Chipao, del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.....	47
Cuadro 17. Abundancia del distrito de Chipao, del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.....	47
Cuadro 18. Comparación de la longitud y el estadio larval, distrito de Chipao del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.	48
Cuadro 19. Composición y riqueza del distrito de Chumpi, del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.....	49
Cuadro 20. Abundancia del distrito de Chumpi, del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.....	49
Cuadro 21. Comparación de la longitud y el estadio larval (Huam- T) del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.....	50
Cuadro 22. Comparación de la longitud y el estadio larval (Curi- T) del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.....	51

Cuadro 23. Composición y riqueza del distrito de Coracora, del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.....	51
Cuadro 24. Abundancia del distrito de Coracora del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.....	51
Cuadro 25. Comparación de la longitud y el estadio larval (Angas- T) del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.....	52
Cuadro 26. Composición y riqueza del distrito de Puquio, del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.....	53
Cuadro 27. Abundancia del distrito de Puquio, del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.....	53
Cuadro 27. Comparación de la longitud y el estadio larval del distrito de Puquio del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.....	54
Cuadro 28. Composición y riqueza del distrito de Puyusca, del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.....	55
Cuadro 29. Abundancia del distrito de Puyusca, del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.....	55
Cuadro 30. Comparación de la longitud y el estadio larval, distrito de Puyusca del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.	56
Cuadro 31. Composición y riqueza del distrito de Sacsamarca del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.....	57
Cuadro 32. Abundancia del distrito de Sacsamarca del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.....	57
Cuadro 33. Comparación de la longitud y el estadio larval, distrito de Sacsamarca del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.....	58
Cuadro 34. Resultados de la identificación de ABS del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.....	58
Cuadro 35. Ubicación del Área Biológicamente Sensible (ABS), del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.....	59
Cuadro 36. Características del Área Biológicamente Sensible (ABS) del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.....	59
Cuadro 37. Tamaño de la muestra por localidad y distrito – Ayacucho, 2023	93
Cuadro 38. Población por sexo a nivel departamental – Ayacucho, 2017.....	98
Cuadro 39. Población por sexo a nivel provincial – Ayacucho, 2017	98
Cuadro 40. Población según área geográfica a nivel departamental - Ayacucho, 2017.....	99
Cuadro 41. Proyección de la población a nivel departamental - Ayacucho, 2023.....	99
Cuadro 42. Población según ciclo de vida a nivel departamental - Ayacucho, 2017.....	100
Cuadro 43. Población de adultos mayores a nivel departamental - Ayacucho, 2017	101
Cuadro44. Índice de masculinidad a nivel departamental – Ayacucho, 2007 y 2017	102
Cuadro 45. Migración a nivel departamental - Ayacucho, 2017.....	102
Cuadro 46. Lengua materna de la población a nivel departamental - Ayacucho, 2017	103
Cuadro 47. Población sin discapacidad a nivel departamental - Ayacucho, 2017.....	104
Cuadro 48. Población y vivienda a nivel provincial y distrital – Ayacucho, 2017.....	104
Cuadro 49. Tipo de vivienda a nivel departamental – Ayacucho, 2017.....	107

Cuadro 50. Condición de ocupación de la vivienda a nivel departamental – Ayacucho, 2017	108
Cuadro 52. Material de los techos a nivel departamental – Ayacucho, 2017	109
Cuadro 53. Abastecimiento de agua en la vivienda a nivel departamental – Ayacucho, 2017	110
Cuadro 54. Servicio higiénico que tiene la vivienda a nivel departamental – Ayacucho, 2017	110
Cuadro 55. Servicio de alumbrado eléctrico a nivel departamental – Ayacucho, 2017	111
Cuadro 56. Población con seguros de salud a nivel departamental – Ayacucho, 2017.....	111
Cuadro 57. Establecimientos de salud según categoría a nivel departamental – Ayacucho, 2023	113
Cuadro 58. Tasa de desnutrición en niños menores de 5 años a nivel departamental – Ayacucho, 2023	113
Cuadro 59. Tasa de desnutrición en niños menores de 5 años a nivel departamental – Ayacucho, 2023	114
Cuadro 61. Tasa de analfabetismo a nivel departamental – Ayacucho, 2017.....	115
Cuadro 62. Nivel de estudio a nivel departamental – Ayacucho, 2017	115
Cuadro 63. Instituciones educativas a nivel departamental – Ayacucho 2022	116
Cuadro 64. PEA y no pea a nivel departamental – Ayacucho 2017	117
Cuadro 65. Principal actividad económica a nivel departamental – Ayacucho, 2017	118
Cuadro 66. IDH y nivel de pobreza a nivel provincial y regional – Ayacucho, 2019 y 2021.....	119
Cuadro 67. Artesanos según línea artesanal a nivel provincial y regional – Ayacucho, 2023 ..	120
Cuadro 68. Inventario turístico a nivel provincial y departamental – Ayacucho, 2023	121
Cuadro 69. Tipo de localidad a nivel departamental – Ayacucho, 2023.....	122
Cuadro 70. Composición del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra – Ayacucho, 2023.....	124
Cuadro 61. Abundancia de anfibios de sierra – Ayacucho, 2023.....	125
Cuadro 62. Especies categorizadas por la legislación nacional – Ayacucho, 2023	125
Cuadro 63. Especies categorizadas por la legislación internacional – Ayacucho, 2023.....	125
Cuadro 64. Análisis FODA del Plan de Acción – 2023.....	147
Cuadro 65. Identificación de variables – Ayacucho, 2023.	151
Cuadro 66. Identificación de objetivos y acciones estratégicas – Ayacucho, 2023	152
Cuadro 67. Formulación del Plan de Acción – Ayacucho, 2023	154
Cuadro 68. Articulación con políticas y planes – Ayacucho, 2023	163
Cuadro 70. Matriz de marco lógico.....	195
Cuadro 71. Análisis de demanda.....	196
Cuadro 72. Balance de oferta y demanda.....	196
Cuadro 73. Flujo de caja del plan de aprovechamiento de anfibios altoandinos	197
Cuadro 74. Registro de presencia del <i>Telmatobius jelskii</i>	200
Cuadro 75. Variables bioclimáticas que contribuyeron a la distribución potencial de la especie <i>Telmatobius jelskii</i> , en el departamento de Ayacucho.....	201



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de ubicación del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.	28
Figura 2. Cobertura vegetal de Agricultura costera y andina (Agri) del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho – 2023.	30
Figura 3. Cobertura vegetal de Pajonal andino (Pj), del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho – 2023.	30
Figura 4. Cobertura vegetal Matorral arbustivo (Ma), del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho – 2023.	31
Figura 5. Estadios de <i>Telmatobius jelskii</i> , del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.	41
Figura 6. Estadios de <i>Telmatobius intermedius</i> , del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.	41
Figura 7. Estadios de <i>Telmatobius</i> gr. <i>jelskii</i> , del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.	42
Figura 8. Comparación del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, distrito de Sacsamarca (2020 – 2023), Ayacucho - 2023.	43
Figura 9. Comparación del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, distrito de Chipao (2020 – 2023), Ayacucho - 2023.	44
Figura 10. Comparación del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, distrito de Puquio (2020 – 2023), Ayacucho - 2023.	44
Figura 11. Comparación del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, distrito de Puquio (2020 – 2023), Ayacucho - 2023.	45
Figura 12. Comparación del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, distrito de Puquio (2020 – 2023), Ayacucho - 2023.	45
Figura 13. Comparación del monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, distrito de Puquio (2020 – 2023), Ayacucho - 2023.	46
Figura 14. Comparación del número de individuos y categoría de desarrollo, del distrito de Chipao, monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.	48
Figura 15. Comparación del número de individuos y categoría de desarrollo, del distrito de Chipao, monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.	50
Figura 16. Comparación del número de individuos y categoría de desarrollo, del distrito de Coracora, monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.	52
Figura 17. Comparación del número de individuos y categoría de desarrollo, del distrito de Puquio, monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.	54
Figura 18. Comparación del número de individuos y categoría de desarrollo, del distrito de Puyusca, monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.	56

Figura 19.Comparación del número de individuos y categoría de desarrollo, del distrito de Sacsamarca, monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho - 2023.	57
Figura 20.Áreas Biológicamente Sensibles identificadas en el monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra, Ayacucho – 2023.	60
Figura 21 .Rango de edad - Región Ayacucho 2023	61
Figura 22.Género - Región Ayacucho 2023	62
Figura 23.Grado de instrucción - Región Ayacucho 2023.	63
Figura 24.Lengua o idioma – Región Ayacucho 2023	63
Figura 25.Medio de comunicación - Región Ayacucho 2023.	64
Figura 26.Medio de transporte - Región Ayacucho 2023.	65
Figura 27.Actividad económica – Región Ayacucho 2023.	66
Figura 28.Ingreso familiar mensual – Región Ayacucho 2023.	66
Figura 29.Figura 19. Gasto principal familiar - Región Ayacucho 2023.	67
Figura 30.¿Ud. Conoce o ha visto a la rana "Kaira o Karia" (<i>Telmatobius</i>)? - Región Ayacucho 2023.	67
Figura 31.¿Dónde vio a la rana "Kaira o Karia" (<i>Telmatobius</i>)? - Región Ayacucho 2023.	68
Figura 32.¿Cuándo vio por última vez a la rana "Kaira o Karia" (<i>Telmatobius</i>)? - Región Ayacucho 2023.	69
Figura 33.¿Consumió alguna vez la rana "Kaira o Karia" (<i>Telmatobius</i>)? - Región Ayacucho 2023.	69
Figura 34.¿Ud. O alguien de su comunidad capturó alguna vez a la rana "Kaira o Karia" (<i>Telmatobius</i>)? - Región Ayacucho 2023.	70
Figura 35.¿Con qué fines Ud. O alguien de su comunidad capturó a la rana "Kaira o Karia" (<i>Telmatobius</i>)? - Región Ayacucho 2023	71
Figura 36.¿Cómo consigue o se podría conseguir a la rana "Kaira o Karia" (<i>Telmatobius</i>) para el consumo? - Región Ayacucho 2023.....	71
Figura 37.¿Sabe que se puede aprovechar a la rana "Kaira o Karia" (<i>Telmatobius</i>) para su crianza y comercialización? - Región Ayacucho 2023.	72
Figura 38.¿Cree usted que la rana "Kaira o Karia" (<i>Telmatobius</i>) está relacionada a la calidad de agua? - Región Ayacucho 2023.	72

Figura 39. Según Ud. ¿qué actividades podrían afectar más a la cantidad de ranas "Kaira o Karia" (Telmatobius)? - Región Ayacucho 2023	73
Figura 40. Anteriormente ¿Ud. Observó mayor o menor cantidad de ranas "Kaira o Karia" (Telmatobius)? - Región Ayacucho 2023.	74
Figura 41. ¿Ud. Considera que la contaminación de ríos o lagunas afectan a la rana "Kaira o Karia" (Telmatobius)? - Región Ayacucho 2023.	75
Figura 42. ¿Cree que es importante la conservación de la rana "Kaira o Karia" (Telmatobius)? - Región Ayacucho 2023.....	75
Figura 43. ¿Cuál considera que es la importancia de la rana "Kaira o Karia" (Telmatobius)? - Región Ayacucho 2023.....	76
Figura 44. ¿Alguna institución o su comunidad ha desarrollado medidas de conservación de la rana "Kaira o Karia" (Telmatobius)? - Región Ayacucho 2023.....	77
Figura 45. ¿Ud. o su comunidad han participado de charlas sobre la importancia de la rana "Kaira o Karia" (Telmatobius)? - Región Ayacucho 2023.....	78
Figura 46. ¿Estaría de acuerdo si se promueven modalidades de conservación de la rana "Kaira o Karia" (Telmatobius)? - Región Ayacucho 2023.....	78
Figura 47. ¿Participaría en actividades que se realicen para conservar a la rana "Kaira o Karia" (Telmatobius)? - Región Ayacucho 2023.	79
Figura 48. ¿Actualmente existen conflictos con otras comunidades? - Región Ayacucho 2023.	80
Figura 49. ¿Cuál es su opinión sobre el monitoreo del género Telmatobius en ecosistemas de sierra? - Región Ayacucho 2023.....	80
Figura 50. ¿Ud. le teme a los sapos y ranas que existen en la zona? - Región Ayacucho 2023.	81
Figura 51. ¿Por qué le teme a los anfibios que existen en la zona? - Región Ayacucho 2023.	81
Figura 52. ¿Qué significa o simboliza para la comunidad la rana "Kaira o Karia" (Telmatobius)? - Región Ayacucho 2023.....	82
Figura 53. Uso de la rana "Kaira o Karia" (Telmatobius) en la comunidad - Región Ayacucho 2023.	83
Figura 54. Según su comunidad ¿cuál cree que es el beneficio en la salud al consumir la rana "Kaira o Karia" (Telmatobius)? - Región Ayacucho 2023.....	83
Figura 55. ¿Existen mitos o cuentos relacionados a la rana "Kaira o Karia" (Telmatobius) en la comunidad? - Región Ayacucho 2023?.....	84
Figura 56. Pirámide poblacional a nivel departamental - Ayacucho, 2017	101
Figura 57. Porcentaje de la población de adultos mayores por sexo a nivel departamental - Ayacucho, 2017.....	101
Figura 58. Mapa de anemia en niños menores de 3 años a nivel departamental – Ayacucho, 2023	114

Figura 59. Mapa de pobreza monetaria a nivel provincial – Ayacucho, 2018	119
Figura 60. Oferta y demanda turística de los principales recursos turísticos a nivel departamental – Ayacucho, 2023	121
Figura 61. Catastro minero a nivel departamental – Ayacucho, 2023	122
Figura 62. Comunidades campesinas a nivel departamental – Ayacucho, 2023	123
Figura 63. Según Ud. ¿qué actividades podrían afectar más a la cantidad de ranas "Kaira o Karia" (Telmatobius)? - Región Ayacucho 2023	126
Figura 64. Actividad económica – Región Ayacucho 2023	128
Figura 65. Actividad ganadera – Ayacucho, 2023	129
Figura 66. Ríos y lagunas con presencia de truchas – Ayacucho, 2023	130
Figura 67. ¿Ud. O alguien de su comunidad capturó alguna vez a la rana "Kaira o Karia" (Telmatobius)? - Región Ayacucho 2023	131
Figura 68. ¿Con qué fines Ud. O alguien de su comunidad capturó a la rana "Kaira o Karia" (Telmatobius)? - Región Ayacucho 2023	132
Figura 69. ¿Cómo consigue o se podría conseguir a la rana "Kaira o Karia" (Telmatobius) para el consumo? - Región Ayacucho 2023	132
Figura 70. ¿Ud. Considera que la contaminación de ríos o lagunas afectan a la rana "Kaira o Karia" (Telmatobius)? - Región Ayacucho 2023	133
Figura 71. ¿Consumió alguna vez la rana "Kaira o Karia" (Telmatobius)? - Región Ayacucho 2023	134
Figura 72. Uso de la rana "Kaira o Karia" (Telmatobius) en la comunidad - Región Ayacucho 2023	135
Figura 73. Según su comunidad ¿cuál cree que es el beneficio en la salud al consumir la rana "Kaira o Karia" (Telmatobius)? - Región Ayacucho 2023	135
Figura 74. Ud. Conoce o ha visto a la rana "Kaira o Karia" (Telmatobius)? - Región Ayacucho 2023	136
Figura 75. ¿Cree que es importante la conservación de la rana "Kaira o Karia" (Telmatobius)? - Región Ayacucho 2023	137
Figura 76. ¿Cuál considera que es la importancia de la rana "Kaira o Karia" (Telmatobius)? - Región Ayacucho 2023	138
Figura 77. ¿Sabe que se puede aprovechar a la rana "Kaira o Karia" (Telmatobius) para su crianza y comercialización? - Región Ayacucho 2023	138
Figura 78. ¿Ud. le teme a los sapos y ranas que existen en la zona? - Región Ayacucho 2023	139

Figura 79. Anteriormente ¿Ud. Observó mayor o menor cantidad de ranas "Kaira o Karia" (Telmatobius)? - Región Ayacucho 2023	140
Figura 80. ¿Dónde vio a la rana "Kaira o Karia" (Telmatobius)? - Región Ayacucho 2023	140
Figura 81. ¿Cuándo vio por última vez a la rana "Kaira o Karia" (Telmatobius)? - Región Ayacucho 2023	141
Figura 82. ¿Alguna institución o su comunidad ha desarrollado medidas de conservación de la rana "Kaira o Karia" (Telmatobius)? - Región Ayacucho 2023.....	142
Figura 83. ¿Ud. o su comunidad han participado de charlas sobre la importancia de la rana "Kaira o Karia" (Telmatobius)? - Región Ayacucho 2023.....	143
Figura 84. ¿Estaría de acuerdo si se promueven modalidades de conservación de la rana "Kaira o Karia" (Telmatobius)? - Región Ayacucho 2023.....	143
Figura 85. ¿Participaría en actividades que se realicen para conservar a la rana "Kaira o Karia" (Telmatobius)? - Región Ayacucho 2023	144
Figura 86. ¿Qué significa o simboliza para la comunidad la rana "Kaira o Karia" (Telmatobius)? - Región Ayacucho 2023.....	145
Figura 87. ¿Existen mitos o cuentos relacionados a la rana "Kaira o Karia" (Telmatobius) en la comunidad? - Región Ayacucho 2023.....	145
Figura 88. Árbol de causas y efectos sobre la problemática de los anfibios altoandinos	149
Figura 89. Árbol de medios y fines sobre la problemática de los anfibios altoandinos	150
Figura 90. Mapa continuo sobre la idoneidad ambiental para <i>Telmatobius jelskii</i>	202
Figura 91. Mapa binomial sobre la idoneidad ambiental para <i>Telmatobius jelskii</i>	203



GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Anfibios:** grupo de vertebrados caracterizados por poseer una fase de vida acuática (periodo larval), que pasan por un proceso de transformación desde una forma acuática a una terrestre. Este proceso se conoce como metamorfosis.
- **Ambiente léntico:** son cuerpos de agua cerrados que permanecen en un mismo lugar sin correr, ni fluir. Comprenden todas las aguas interiores que no presentan corriente continua, por ejemplo: lagos, lagunas, charcas, humedales.
- **Ambiente lótico:** se refieren al agua fluvial, que poseen corriente, son masas de agua que se mueven siempre en una misma dirección, como son los ríos, manantiales, riachuelos, arroyos, ramblas.
- **Bd:** es el hongo patógeno *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd).
- **Ectotérmicos:** dependen principalmente de fuentes de calor externas y su temperatura corporal cambia con la temperatura del medio ambiente.
- **Especies amenazadas:** Es cualquier especie ya sea de flora y fauna u otros organismos que esta susceptible a extinguirse en un futuro próximo.
- **Especies endémicas:** Son organismos que se su presencia está limitadas a una región, debido a barreras naturales, impidiendo su distribución a otros lugares.
- **Especies invasoras:** Son animales, plantas u otros organismos que se desarrollan fuera de su área de distribución natural, en hábitats que no le son propios o con una abundancia inusual, produciendo alteraciones en la riqueza y diversidad de los ecosistemas.
- **Estadio de desarrollo Gosner:** Son diferentes estadios de desarrollo larvario de anfibios, que van desde huevo hasta llegar a ser adultos, estos fueron establecidos por Gosner(1960).
- **Fauna silvestre:** Especies animales no domesticadas, nativas o exóticas, incluyendo su diversidad genética, que viven libremente en el territorio nacional, así como a los ejemplares de especies domesticadas que, por abandono u otras causas, se asimilen en sus hábitos a la vida silvestre, excepto las especies diferentes a los anfibios que nacen en las aguas marinas y continentales, las cuales se rigen por sus propias leyes. Se incluyen en los alcances, los especímenes de fauna silvestre (ejemplares vivos o muertos, huevos y cualquier parte o derivado), los individuos mantenidos en cautiverio, así como sus productos y servicios.
- **IUCN:** Siglas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza que es una organización internacional dedicada a la conservación de los recursos naturales.
- **Metamorfosis:** es un proceso complejo que implica cambios en el desarrollo físico, fisiológico y comportamental del animal. Los cambios físicos incluyen la aparición de patas, la desaparición de la cola y la transformación del sistema respiratorio. Los cambios fisiológicos incluyen la maduración de los órganos internos y el cambio de dieta. Los cambios comportamentales incluyen la transición del medio acuático al terrestre.
- **Microhábitat:** son los lugares precisos donde se encuentran los individuos dentro del ambiente general (Heyer R. M., 1994).
- **Riqueza:** la riqueza de especies es la principal variable descriptiva de la biodiversidad, que define el número de especies colectadas (Barboza, 2014).

- **SVL:** Viene a ser la medición morfológica que se toma a especies de anfibios y reptiles, que va desde la punta del hocico hasta la cloaca.
- **Quitridiomicosis:** es una enfermedad emergente de anfibios causada por el hongo Chytridiomicete “Bd”, siendo el principal agente causal del declive y extinción de especies de anfibios a nivel mundial, ya que degrada la queratina presente en el estrato córneo y granuloso de la epidermis de los anfibios adultos impidiendo así el intercambio gaseoso con el medio y en larvas causa deformaciones del disco oral (Berger L, 1999).
- **Transecto:** Es una técnica de observación y registro de datos, en forma lineal con una longitud establecida para un tipo de estudio específico

INTRODUCCIÓN

El Perú es un país reconocido a nivel mundial por su alta biodiversidad, reflejada en sus más de 670 especies de anfibios (AmphibiaWeb, 2023). En particular, el país concentra un notable 40 % de todas las especies del género *Telmatobius* a nivel mundial (Frost, 2017). Este grupo de anfibios acuáticos está considerablemente adaptado a condiciones extremas de su hábitat, principalmente caracterizadas por altitudes significativamente elevadas (Rebolledo, 2017); con rango de distribución que abarca los Andes de Ecuador hasta los Andes del sur de Chile y Argentina, desde altitudes que varían desde 1 000 hasta 5 200 metros sobre el nivel del mar. Este género incluye un total de 63 especies que llevan una vida acuática o semiacuática, de las cuales 28 se encuentran registradas en el Perú (Frost, 2017; Castillo & Aguilar, 2019). Sin embargo, es alarmante que 20 de ellas están incluidas en alguna categoría de amenaza, según informes del MINAM en 2018 y la UICN (2022-2).

Diversos factores adversos afectan negativamente a estas poblaciones de anfibios altoandinos, tales como la expansión de zonas urbanas y agrícolas, actividades mineras y la introducción de especies invasoras. Asimismo, se ha reportado que prácticas como la colecta y venta de ranas para el consumo humano y uso medicinal reducen directamente su población (MINAM, 2018); además de brotes epidémicos de *Batrachochytrium dendrobatidis* (llamada "quitridiomycosis") que también han contribuido a la preocupante disminución de estos anfibios (Catenazzi & Von May, 2014). Además, la amenaza del cambio climático y sus efectos sinérgicos agravan aún más el riesgo de extinción de estas especies altoandinas (Watson et al., 2016). Se asume que la alteración negativa de la población con tendencias a disminuir, generan desequilibrio en los ecosistemas que estos habitan, proyectando el estado del ambiente y su tiempo de vida según el tipo de afectación (Loza del Carpio, 2017).

Actualmente, a consecuencia de la multiplicidad de actividades que afectan negativamente las poblaciones de este género, varias especies en la región de Ayacucho se encuentran en alguna categoría de amenaza. Entre ellas destacan las especies *Telmatobius jelskii* y *Telmatobius intermedius*, con categorías de En Peligro (EN) y Casi Amenazado (NT) correspondientemente, y siendo esta última endémica para la región, recalcando la necesidad de dar continuidad a estudios relacionados con estos anfibios altoandinos.

El presente informe proporciona un desglose exhaustivo de las actividades relacionadas con el "Monitoreo del género *Telmatobius* en ecosistemas de sierra", que se llevaron a cabo en las provincias de Huancasancos, Parinacochas y Lucanas, todas pertenecientes a la región de Ayacucho. Donde, se tiene como objetivo evaluar el estado de conservación de las especies del género *Telmatobius* a través del estudio de su estructura poblacional y la identificación de áreas biológicamente significativas. También se analizó el interés y la viabilidad de un programa de cría en cautiverio y crianza ex situ, especialmente enfocado en este género. Asimismo, se propone un plan de acción para la conservación del género *Telmatobius* en la región de Ayacucho y la implementación de un protocolo para la cría y reintroducción de estos anfibios.

I. CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES



1.1. ANTECEDENTES

El género *Telmatobius*, fue estudiado por primera vez por las expediciones científicas del siglo XIX. El género fue creado por Wiegmann en 1835 y las principales especies fueron descritas por Dumeril y Bribon en 1841 (Ramos, 2000). Posteriormente, Vellard en 1951 inició el estudio de los batracios andinos, publicando una serie de memorias entre 1951 y 1970, dedicándose a aclarar la sistemática de estos organismos, así como su fisiología, estudiando la respiración cutánea, entre otros (Ramos, 2000). Mas tarde, describió la llamada *Telmatobius intermedius*, encontrada en Puquio (Allipaca), Ayacucho.

Lehr (2005), es su estudio sobre las ranas andinas de los géneros *Telmatobius* y *Batrachophrynus*, recopila información sobre la historia taxonómica de este género, reportando 22 especies en total, de las cuales 18 especies son endémicas para del Perú. Asimismo, puntualiza datos actualizados de distribución, identificación taxonómica de estas especies e incluye un listado de dos especies del género *Batrachophrynus* distribuidos en el centro del Perú, sugiriendo estudios destallados por estar emparentado con el género *Telmatobius*.

De forma general, el Gobierno Regional de Ayacucho (2012), realizó estudios de herpetofauna mediante el proyecto de Zonificación Ecológica y Económica, donde reportaron un total de 42 especies de anfibios distribuidos a lo largo del territorio, de los cuales 16 de ellos son endémicos, con distribución restringida al departamento de Ayacucho.

Posteriormente, el MINAM (2018) compila información de las especies de anfibios y reptiles del Perú, basándose en revisión bibliográfica especializada, consultas con investigadores e instituciones de investigación, registrando un total de 622 especies de anfibios y 469 especies de reptiles distribuidas a lo largo del país; la información presente para el departamento de Ayacucho está representada por 31 especies de anfibios 16 especies de reptiles.

Recientemente, Vargas et al. (2019), redescubren la presencia de *Telmatobius intermedius* 68 años después de su primer registro por Vellard (1951), se evaluaron sus poblaciones a través de búsquedas en varias quebradas aledañas a la localidad tipo; registrando la presencia en dos, llegando a la conclusión que de la especie está en situación de amenaza debido su restringida distribución. Además, identificaron la presencia de factores que alterarías dichas quebradas como contaminación por residuos sólidos de origen agrícola.

El Gobierno Regional de Ayacucho (2020), desde el año 2020 se viene evaluando a las poblaciones de herpetofauna en ecosistemas de sierra con énfasis en el género *Telmatobius*, registrando las especies de: *Telmatobius jelskii* y *Telmatobius intermedius*.

Actualmente, el Gobierno Regional de Ayacucho (2022), en su estudio de “Monitoreo de la herpetofauna en ecosistemas de sierra”, evaluó las poblaciones de herpetofauna de la región, reportando en particular la presencia cualitativa del hongo quitrido “Bd” en varias poblaciones de *Telmatobius* en la región, así mismo una variación por estación en su estructura poblacional.

1.2. OBJETIVOS

Realizar el monitoreo del género *Telmatobius* en ecosistemas de sierra, en distritos de las provincias de Huancasancos, Parinacochas, Puquio y Lucanas, pertenecientes a la región de Ayacucho del año 2023.

1.2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la riqueza, abundancia y diversidad alfa y beta, del género *Telmatobius* y realizar comparaciones con el estudio del 2020.
- Realizar el análisis de diversidad y estructura poblacional por las quebradas y/o río, por distritos.
- Identificar el estado de conservación de las especies del género *Telmatobius*, datos de abundancia, estructura poblacional e identificación de amenazas.
- Identificar las áreas biológicamente importantes para la conservación de esta especie.
- identificar especies de interés para la producción *exsitu* e Identificar la viabilidad de un plan de aprovechamiento de especies de anfibios altoandinos con énfasis del género *Telmatobius*.
- Elaborar un plan de acción para la conservación de anfibios altoandinos, con énfasis en *Telmatobius* en la región Ayacucho.
- Establecer un protocolo de crianza en cautiverio de especies del género *Telmatobius*, con fines de reintroducción y comercialización.

1.3. JUSTIFICACIÓN

Es de conocimiento, que estos últimos años el Perú ha optado por la orientación hacia la conservación productiva de sus recursos, concentrando sus esfuerzos en la formulación de planes y programas enmarcados en la recuperación, conservación y aprovechamiento sostenible; sin embargo, la brecha aún abierta de la falta de información de diversidad biológica y la carencia de listados actualizados específicamente de fauna silvestre en una región en particular sigue siendo una barrera para la correcta aplicación de estos. Ante esta realidad, el Estado impulsa estrategias a nivel regional y local en el contexto de la diversidad biológica, comprometiéndose con la conservación y uso sostenible de ella. Para lo cual, el Gobierno Regional de Ayacucho a establecido a través de estos últimos años como una de sus prioridades la recopilación de información de fauna silvestre en particular de anfibios altoandinos en gran parte de los ecosistemas de sierra. Estos anfibios altoandinos, cumplen funciones ecológicas importantes en la naturaleza, y se asume que la alteración negativa de su población con tendencias a disminuir, generan desequilibrio en los ecosistemas que estos habitan. Así, el presente estudio aportará en la mejora de información sobre el género *Telmatobius*, su estado poblacional y amenazas, la misma que subsanará los vacíos de información y ampliará la visión para discernir en las decisiones sobre su conservación, proyectándose en beneficio para la población. Es importante señalar, que la presencia de esta especie tiene un significado para la población, relacionándola con la presencia del agua e importancia en la medicina, por lo cual se pretende con ello conservar también los saberes y prácticas culturales relacionadas a este.

1.4. MARCO LEGAL

1.4.1. MARCO NORMATIVO NACIONAL

- La Constitución Política del Perú, en el artículo 68º, establece que el Estado tiene la obligación de promover la conservación de la biodiversidad biológica y de las áreas naturales protegidas.
- La Ley N° 26839, Ley de Conservación y Aprovechamiento sostenible de la Biodiversidad, en su artículo 29º, determina como fundamentos de protección de la biodiversidad y de limitación en cuanto al acceso de los recursos genéticos, los siguientes aspectos: endemismo, rareza o peligro de extinción de especies, vulnerabilidad de los ecosistemas, efectos adversos en la salud humana, impactos ambientales indeseables y peligro de erosión genética, entre otros.
- La Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, en el artículo 1º, contempla un aspecto fundamental, que toda persona tiene derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida; y el deber de contribuir a una efectiva función ambiental de protección del ambiente, conservación de la biodiversidad biológica y la salud de las personas.
- La Ley Forestal y Fauna Silvestre, N° 29763 , en el artículo 1º, menciona que tiene por objeto normar, regular, y supervisar el uso sostenible y la conservación de los recursos forestales y de fauna silvestre del país compatibilizando su aprovechamiento con la valorización progresiva de los servicios ambientales del bosque, en armonía con los intereses sociales, económicos y ambientales de la Nación, de acuerdo con lo establecido en los artículos 66º y 67º de la constitución política del Perú, en el decreto legislativo N° 613, en la Ley N° 26821, Ley orgánica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y los convenios internacionales vigentes para el estado peruano.
- La Ley General del Ambiente, Ley N° 26821, en el artículo 1º, título preliminar: derechos y principios del derecho del deber fundamental, señala que “toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida; y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país”.
- La Ley N° 26839, Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica, inciso a) del artículo 3º, señala que, en el marco del desarrollo sostenible, la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica, implica conservar la diversidad de ecosistemas, especies y genes, así como mantener los procesos ecológicos esenciales de los que dependen la supervivencia de las especies.
- Decreto Supremo N° 102-2004-AG, Estrategia Nacional de la Diversidad Biológica del Perú, en el objetivo estratégico 1.7, aprueba la caracterización de especies amenazadas de fauna silvestre y prohíben su caza, captura tenencia transporte o exportación con fines comerciales.

1.4.2. MARCO NORMATIVO LOCAL

- La Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, en el capítulo II Autoridades Públicas, artículo 56°, sobre el ejercicio descentralizado de las funciones ambientales, indica que los "Gobiernos Regionales y Locales ejercen sus funciones y atribuciones de conformidad con lo que establecen sus respectivas leyes orgánicas y lo dispuesto por la presente Ley.
- La Ley N° 27783, Ley de Bases de la Descentralización, en su artículo 43° sobre Competencias compartidas, se señala que los gobiernos locales tienen como competencia compartida con el gobierno nacional "d) Preservación y administración de las reservas y áreas naturales protegidas locales, la defensa y protección del ambiente".
- La ordenanza regional N° 015-2014-GRA/CR. Aprueban el instrumento de gestión ambiental: "Estrategia y Plan de Acción Regional para la Diversidad Biológica, Ayacucho al 2021". Instrumento importante donde se establecen los objetivos y metas a mediano plazo de la protección de la biodiversidad de la región (GOREA, 2014).
- La Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, señala en su artículo 73, materias de competencia municipal - La Ley de Bases de la Descentralización establece la condición de exclusiva o compartida de una competencia. 3. Protección y conservación del ambiente 3.1. Formular, aprobar, ejecutar y monitorear los planes y políticas locales en materia ambiental, en concordancia con las políticas, normas y planes regionales.

1.5. MARCO TEÓRICO

1.5.1. GÉNERO TELMATOBIUS

1.5.1.1. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA

Presenta la siguiente clasificación taxonómica según la IUCN (2022-2), AmphibiaWeb (2023) y Frost (2023).

- Reino : Animalia
- Phylum : Chordata
- Clase : Amphibia
- Orden : Anura
- Familia : Telmatobiidae
- Género : *Telmatobius*

1.5.1.2. GENERALIDADES

Son un grupo de anfibios de vida acuática y semiacuática, que están considerablemente adaptados a las condiciones extremas, característicos por su gran altitud (Rebolledo, 2017). Este género incluye sesenta y tres especies de vida acuática y semiacuática, donde el Perú registra veintiocho especies (Frost, 2017; Castillo & Aguilar, 2019). Abarcando hábitats desde los valles secos de la vertiente del Pacífico, los bosques secos alto andinos y los bosques húmedos de la vertiente del Atlántico (Tito et al. 2016; Barrionuevo, 2017). Con rango de distribución que abarca los Andes de ecuatorianos hasta los andes del sur de Chile y Argentina, desde altitudes que varían desde 1000 hasta 5200 metros sobre el nivel del mar.

1.5.1.3. ALIMENTACIÓN

En cuestiones de alimentación se ha descrito solamente de algunas especies en el Perú; en lo concerniente a su alimentación en la etapa larvaria suele ser vegetales y al llegar la etapa de adulto está se basa en moluscos. A sí mismo en el estado adulto su principal fuente de alimentación que poseen son los peces alevinos o juveniles (Palacios, 2020) o de estadios larvales de insectos.

1.5.1.4. DESARROLLO

Las crías en el estado de larva llamados en varios casos renacuajos llegaron a existir de los huevos. Dichas larvas viven en agua dulce, por el contrario, los adultos casi siempre poseen una vida semiterrestre en los lugares húmedos. A este crecimiento se le denomina metamorfosis. En el proceso de crecimiento las larvas pierden gradualmente la cola debido a la destrucción celular, pasan por un proceso de autólisis celular. Los cambios físicos incluyen la aparición de patas, la desaparición de la cola y la transformación del sistema respiratorio. Los cambios fisiológicos incluyen la maduración de los órganos internos y el cambio de dieta. Los cambios comportamentales incluyen la transición del medio acuático al terrestre. Estos especímenes en el estado adulto poseen hábitos de nadar y son acuáticos (Hickman et al., 2001)

1.5.1.5. CICLO DE VIDA

Los adultos del género *Telmatobius* presentan características de reproducción anual con requerimientos ambientales y de hábitat favorables. Los renacuajos son especialmente vulnerables a las modificaciones ambientes loticos, porque pasan varios meses en el agua antes de completar el crecimiento y metamorfosis (> 3 meses). Los datos de la distribución de frecuencias de las etapas metamórficas permiten comprender el ciclo reproductivo de las poblaciones. La vida larvaria del género *Telmatobius* es más larga que la de la mayor parte de las especies terrestres, basándose en el gran tamaño de las larvas de las especies completamente acuáticas. (Noble, 1931).

1.5.1.6. REPRODUCCIÓN

El proceso de reproducción comienza con el denominado amplexus llamado también abrazo nupciales es aquel que el macho realiza para estimular el desove de la rana hembra, este acto se debe de realizar dentro del ambiente acuático que tenga vegetación, los grupos de ovas están conformados de 20 a 50 llegando alcanzar a desovar de 362 a 579 ovas, para ello la fertilización es externa. Las ranas no tienen sus organismos sexuales a la vista o sea expuestos, presentando un hueco cloacal, es por este hueco u orificio por donde los machos defecan y eyaculan mientras que las hembras excretan y desovan. Por un lado, las ranas no presentan órganos sexuales externos, sino que la naturaleza los ha dotado de marcas que son fácilmente visibles y que los diferencian a los machos de las hembras, estas marcas son más visibles cuando el animal este sexualmente maduro, es decir, apto para la reproducción. (Becerra, 1985).

1.5.1.7. AMENAZAS

Este género pertenece a una de las cuatro familias más amenazadas con un 15.8%. Los efectos de actividades como la expansión urbanística y agrícola, la contaminación de los cuerpos de agua por actividades mineras y la introducción de especies invasoras vienen afectando a su población;

así mismo las actividades que más las afectan son las de colecta y venta de ranas para el consumo humano presentando un porcentaje de 25% y la de uso medicinal con un porcentaje de 14% (MINAM, 2018), generan la reducción del rango de hábitat y el deterioro de su calidad (Catenazzi & von May, 2018).

De la misma forma, los brotes epidémicos de *Batrachochytrium dendrobatidis* "quitridomicosis" (Catenazzi & Von May, 2014), es el principal agente causal del declive y extinción de especies de anfibios a nivel mundial, ya que degrada la queratina presente en el estrato córneo y granuloso de la epidermis de los anfibios adultos impidiendo así el intercambio gaseoso con el medio y en larvas causa deformaciones del disco oral, puede causar deformaciones o pérdida de partes de la boca (Berger, 1999). No obstante, cuando los niveles de infección son muy altos, los adultos tienden a presentar el hongo en la parte dorsal y ventral del cuerpo (Parker et al., 2002). Algunos signos de infección incluyen mudas de piel excesivas, hiperqueratosis, hiperplasia, posición del cuerpo anormal, aletargamiento, pérdida de reflejos y anorexia (Nichols et al., 2001), en ocasiones causan ulceraciones cutáneas y secreciones pegajosas o la muerte (Lampo et al., 2006), siendo también una causa para la alarmante disminución de las poblaciones de este género.

Así mismo, existe la amenaza omnipresente del cambio climático y los efectos sinérgicos que actúan acelerando el riesgo de extinción de especies altoandinas (Watson et al., 2016), ampliando la distribución altitudinal de las especies. Siendo un claro ejemplo el asentamiento de tres especies de anfibios en zonas altas, donde antes estaban cubiertas por partes de un glaciar (Catenazzi & von May, 2018).

1.5.2. MODELAMIENTO DE DISTRIBUCIÓN

Un modelo se configura como una simplificación que representa una porción de la realidad, resaltando características específicas. La razón de ser de los modelos radica tanto en la necesidad de simplificar la complejidad del objeto real como en nuestra limitada comprensión de muchas de sus facetas. En el ámbito de los modelos de distribución de especies, estos desempeñan el papel de mapas que señalan la aptitud de un espacio para albergar a una especie, basándose en variables que estructuran dicho mapa. La aptitud se define como la relación matemática o estadística entre la distribución real conocida y un conjunto de variables independientes empleadas como indicadores. Estas variables suelen abordar aspectos geológicos, topográficos o climáticos, con el objetivo de identificar los factores ambientales que condicionan las condiciones propicias para la presencia de la especie (Guisan & Zimmermann 2000). El proceso de elaboración de estos modelos se centra principalmente en la clasificación, donde la variable dependiente es dicotómica (presencia/ausencia), y las variables independientes pueden ser tanto cuantitativas (como temperatura o altitud) como nominales (por ejemplo, litología o uso del suelo). Los métodos utilizados son clasificadores que asignan un valor numérico a cada punto del terreno, reflejando la aptitud de la presencia de la especie según los valores locales de las variables independientes.

La elaboración de modelos de distribución de especies implica una serie de pasos. cada uno con múltiples alternativas de ejecución que afectan la calidad del resultado final. En una primera

fase, los datos conocidos sobre la distribución de la especie se relacionan matemática o estadísticamente con diversas variables independientes que describen las condiciones ambientales. Si existe tal relación, se extrapola al resto del área de estudio, generando un valor en cada ubicación que suele interpretarse como la probabilidad de presencia de la especie en ese punto. Sin embargo, esta "probabilidad de presencia" representa más adecuadamente la similitud ambiental de cada punto con las zonas de presencia actual de la especie y debería entenderse, en el mejor de los casos, como un valor de aptitud para el desarrollo de la especie. En consecuencia, el modelo podría delimitar zonas potenciales distantes geográficamente de las actuales, donde la probabilidad de encontrar la especie no es necesariamente alta, aunque las condiciones ambientales potenciales sean adecuadas.

1.5.2.1. PROGRAMAS

Se ha demostrado en varios estudios que la precisión de los diferentes programas de computación para estimar la distribución del hábitat apropiado para una especie varía. En general, los resultados no son definitivos, ya que los algoritmos tienen un desempeño distinto según la especie, el número de registros de presencia o el número de variables predictoras (Benito y Peñas, 2007).

- **MaxEnt** (Benito y Peñas, 2007; Terribile et al., 2010): Es un método de inteligencia artificial que usa el principio de máxima entropía para calcular la distribución geográfica más probable para una especie. MaxEnt calcula la probabilidad de ocurrencia de la especie buscando la distribución de máxima entropía (lo más homogénea posible), siempre que se cumpla la condición de que el valor esperado de cada variable ambiental según esta distribución sea igual a su media empírica. El resultado del modelo muestra el valor de adecuación del hábitat para la especie como una función de las variables ambientales. Un valor alto de la función de distribución en una celda específica indica que esa área tiene condiciones muy favorables para la presencia de la especie. MaxEnt puede usar variables cualitativas, asignando a cada valor de la variable un peso relativo al número total de puntos de presencia que tiene. El programa ofrece las curvas de respuesta de la especie a las diferentes variables ambientales y estima la importancia de cada variable en la distribución de la especie.

II. CAPITULO II: ÁREA DE ESTUDIO



2.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El “Monitoreo del género *Telmatobius* en ecosistemas de sierra”, comprendió los distritos de Saccsamarca, Chumpi, Coracora, Puquio, Puyusca y Chipao; pertenecientes a las provincias Huancasancos, Parinacochas y Lucanas, región Ayacucho. El presente monitoreo, se desarrollará fuera de alguna Área Natural Protegida o su Zona de Amortiguamiento.

CUADRO 1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE UNIDADES DE EVALUACIÓN DEL MONITOREO DEL GÉNERO *TELMATOBIOUS* EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.

N°	NOMBRE	UNIDAD DE EVALUACIÓN	ESTE	NORTE	ALTITUD (msnm)	PROVINCIA
1	Yanallpa	Yanall-T-01	578713	8456467	3895	Huancasancos
2	Laguna Parinacochas	Pari-T-01	635422	8314228	3291	Parinacochas
3	Huamantínco	Huam-T-01	636020	8318177	3417	Parinacochas
4	Curipampa	Curi-T-01	635374	8322146	3455	Parinacochas
5	Angascocha	Angas-T-01	626775	8348528	3493	Parinacochas
6	Pacha	Pach-T-01	630042	8353126	4009	Parinacochas
7	Ccatahuasi	Ccata-T-01	607620	8365091	3930	Lucanas
8	Surasamana	Sura-T-01	625311	8381857	4450	Lucanas
9	Puquio	Inter-T-01	597490	8375160	3208	Lucanas
10	Geronta	Geron-T-01	598966	8385997	3753	Lucanas

Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

2.2. UBICACIÓN POLÍTICA

El ámbito de estudio del monitoreo comprende seis distritos en tres provincias de la región Ayacucho, priorizando la ubicación del inventario 2020, monitoreo 2021 y 2022:

CUADRO 2. UBICACIÓN POLÍTICA DEL MONITOREO DEL GÉNERO *TELMATOBIOUS* EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.

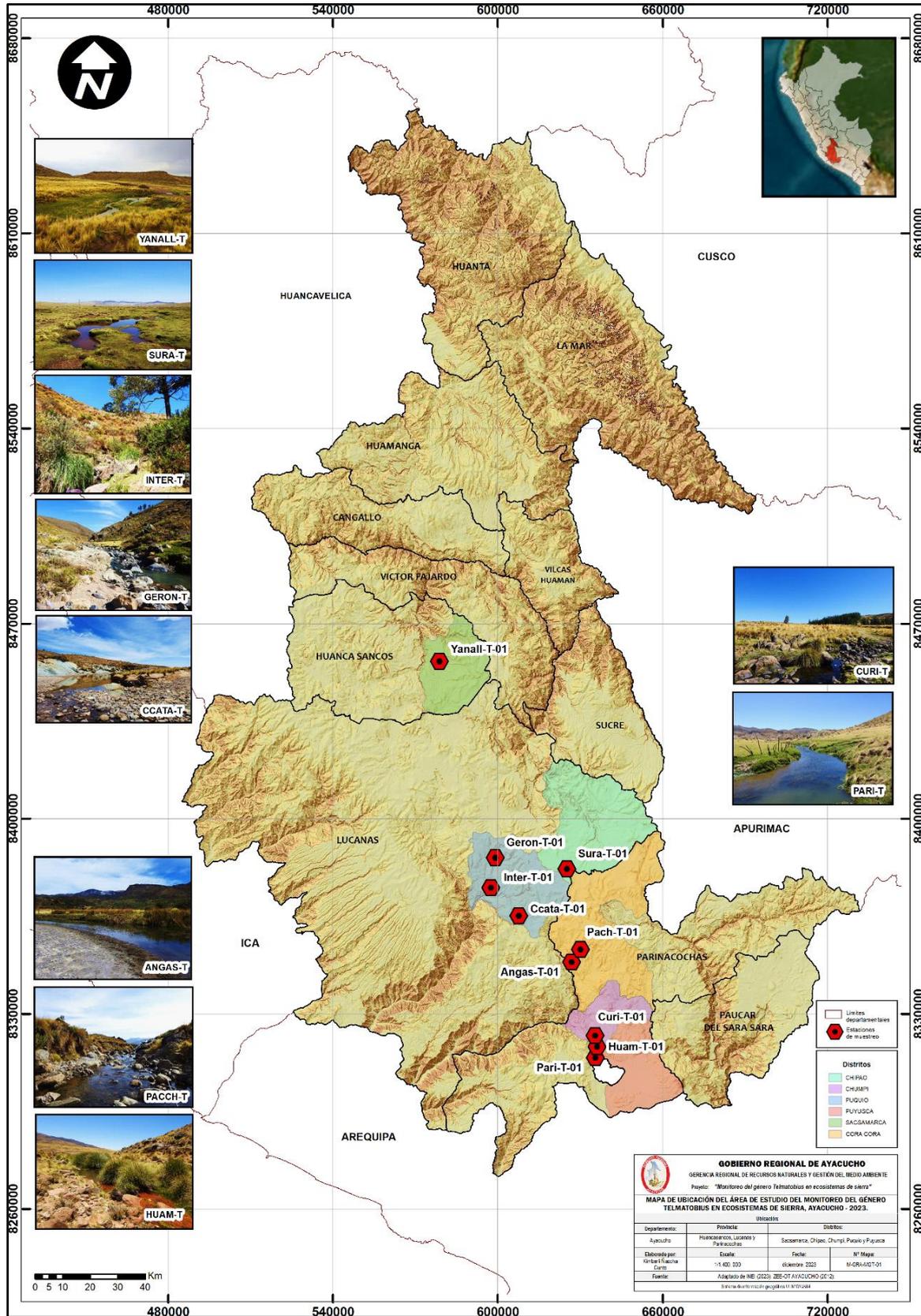
N°	UNIDAD DE EVALUACIÓN	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1	Yanall-T-01	Huancasancos	Saccsamarca	CCPP Saccsamarca
2	Pari-T-01	Parinacochas	Puyusca (Incuyo)	Anexo Untuco
3	Huam-T-01	Parinacochas	Chumpi	CCPP Carhuanilla
4	Curi-T-01	Parinacochas	Chumpi	CCPP Carhuanilla
5	Angas-T-01	Parinacochas	Coracora	CCPP Huayllani
6	Pach-T-01	Parinacochas	Coracora	CCPP Huayllani
7	Sura-T-01	Lucanas	Chipao	CCPP Chipao
8	Ccata-T-01	Lucanas	Puquio	Chaupi
9	Inter-T-01	Lucanas	Puquio	CCPP San Andrés
10	Geron-T-01	Lucanas	Puquio	CCPP Pamparqui

Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

2.3. TEMPORALIDAD

Las actividades por realizar en el proyecto se llevaron a cabo durante la temporada seca – 2023, entre los meses de octubre, noviembre y diciembre.

FIGURA 1. MAPA DE UBICACIÓN DEL MONITOREO DEL GÉNERO TELMATOBIUS EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.



Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

2.4. VÍAS DE ACCESO

CUADRO 3. VÍAS DE ACCESO DE LAS LOCALIDADES DEL MONITOREO DEL GÉNERO *TELMATOBIUS* EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.

DISTRITOS MUESTREADOS	TRAMO	LONGITUD	HORAS RECORRIDO	TIPO DE VÍA
Sacsamarca	Ruta Huamanga - Pomabamba - Huancasancos - Sacsamarca	146 Km	4 horas	Carretera asfaltadas - trocha carrozable
Chipao	Ruta Huamanga - Sacsamarca - Putaccasa - Andamarca - Chipao	305 Km	7 horas	Carretera asfaltadas - trocha carrozable
Puquio	Ruta Huamanga - Sacsamarca - Putaccasa - Puquio	281 Km	7 horas	Carretera asfaltadas - trocha carrozable
Cora Cora	Ruta Huamanga - Sacsamarca - Putaccasa - Puquio-Coracora	376 Km	10 horas	Carretera asfaltadas - trocha carrozable
Chumpi	Ruta Huamanga - Sacsamarca - Putaccasa - Puquio-Coracora-Chumpi	409 Km	12 horas	Carretera asfaltadas - trocha carrozable
Puyusca	Ruta Huamanga - Sacsamarca - Putaccasa - Puquio-Coracora-Chumpi-Incuyo	440 Km	11 horas	Carretera asfaltadas - trocha carrozable

Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

2.5. COBERTURA VEGETAL

El presente estudio, según el análisis del Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (MINAM, 2015), ha identificado tres tipos de cobertura: Agricultura costera y andina (Agri), Pajonal andino (Pj) y Matorral arbustivo (Ma). Estas unidades de monitoreo, ubicadas en las quebradas, se encuentran asociadas a las mencionadas coberturas vegetales. No obstante, la confrontación de la información secundaria con las observaciones de campo ha revelado discrepancias en tres unidades de evaluación específicas (Pari-T, Huama-T y Curi-T), como detallaremos a continuación.

A. AGRICULTURA COSTERA Y ANDINA (AGRI)

Correspondió a todas las áreas donde se realizan actividades agropecuarias, actualmente activas y en descanso; esta cobertura abarca la vegetación natural ribereña que se extienden como angostas e interrumpidas franjas a lo largo de los cauces de los ríos y quebradas, con especies frecuentes como *Salix humboldtiana* “sauce”, *Acacia macracantha* “huarango” y *Shinus molle* “molle” (MINAM, 2015), y pajonal mixto con abundantes poaceas.

Esta cobertura abarcó las localidades de Angascocha (Angas-T) y Puquio (Inter-T), pertenecientes a las provincias de Lucanas y Parinacochas. Con presencia de actividad agrícola y ganadera, así como también de alta cantidad de residuos sólidos dispersos en los cuerpos de agua.

FIGURA 2. COBERTURA VEGETAL DE AGRICULTURA COSTERA Y ANDINA (AGRI) DEL MONITOREO DEL GÉNERO *TELMATOBIUS* EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO – 2023.

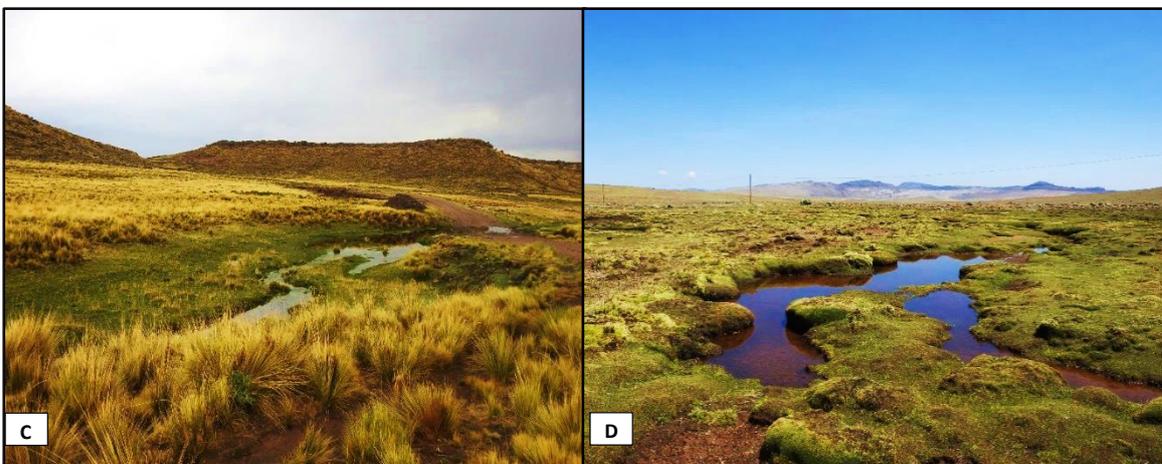


A = Puquio (Inter – T) y B = Coracora (Angas-T).
Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

B. PAJONAL ANDINO (PJ)

Esta cobertura está conformada en su mayoría por herbazales ubicado en la porción superior de la cordillera de los andes. Se desarrolla sobre terrenos que van desde casi planos como en las altiplanicies hasta empinados o escarpados, en las depresiones. En esta gran unidad de cobertura vegetal se ha integrado por efectos de la escala de mapeo, en cuatro subunidades, fisonómicamente y florísticamente diferentes, tales como: pajonal, césped y tolar. Predominan las especies *Calamagrostis rigida*, *Stipa hans-meyeri*, seguido de *Pycnophyllum molle*, *Parastrephia phyllicaeformis*, *Loricaria graveolens*, entre otras (MINAM, 2015). Esta cobertura abarcó las localidades de la Laguna Parinacochas (Pari-T), Huamantincó (Huam-T), Curipampa (Curi -T), Pacha (Pacch-T), Ccatahuasi (Ccata-T), Surasamana (Sura-T), Yanallpa (Yanall-T), pertenecientes a las provincias de Parinacochas, Lucanas y Huancasancos. Con presencia de elevada actividad agrícola y ganadera, así como también de alta cantidad de residuos sólidos, y quema de pastos.

FIGURA 3. COBERTURA VEGETAL DE PAJONAL ANDINO (PJ), DEL MONITOREO DEL GÉNERO *TELMATOBIUS* EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO – 2023.



C = Sacsamarca (Yanall – T) y D = Chipao (Sura-T).
Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.



E = Puquio (Ccata – T), F = Coracora (Pach-T), G = Curipampa (Curi-T) y H = Huamantínco (Huam-T).
Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

C. MATORRAL ARBUSTIVO (MA)

La vegetación está conformada por comunidades arbustivas tanto de carácter caducifolio como de carácter perennifolio. Esta cobertura abarcó la localidad de Geronta (Geron-T, perteneciente a la provincia de Puquio. Con presencia de actividad agrícola y ganadera.

FIGURA 4. COBERTURA VEGETAL MATORRAL ARBUSTIVO (MA), DEL MONITOREO DEL GÉNERO TELMATOBIUS EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO – 2023.



Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

III. CAPITULO III: MATERIALES Y MÉTODOS



3.1. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1.1. INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA

La cartografía base, es una herramienta indispensable sobre el cual se genera la información del Monitoreo del género *TelmatoBIUS* en ecosistemas de sierra. Estas capas contienen información de vías de transporte, cuerpos de agua, cobertura y ecosistemas (información en mapas temáticos).

3.1.2. EQUIPOS

CUADRO 4. EQUIPOS UTILIZADOS EN EL MONITOREO DEL GÉNERO *TELMATOBIUS* EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO, 2023.

N°	EQUIPO	UNIDAD	CANTIDAD
1	GPS Garmin	unid	2
2	Cámaras digitales (réflex)	unid	1
3	Linterna frontal	unid	2
4	Balanza digital pequeña	unid	2
5	Vernier digital	unid	2

Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

3.1.3. MATERIALES

CUADRO 5. MATERIALES UTILIZADOS EN EL MONITOREO DEL GÉNERO *TELMATOBIUS* EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO, 2023

N°	MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD
Materiales generales			
1	Wader PVC	unid	2
2	Guantes de nitrilo o látex (talla M)	caja	2
3	Pilas AAA	par	10
4	Pilas AA	par	20
5	Libretas de campo	unid	3
6	Tableros	unid	3
7	Bolsa de polietileno	paquete	2
8	Táper mediano	unid	2
9	Táper grande	unid	2
10	Balde mediano de 40 L	unid	2
11	Plumones indelebles	unid	5
12	Lápices y minas	unid	6
13	Regla metálica	unid	3
14	Red o Cal cal	unid	2
15	Wincha de 100 m	unid	2
Materiales médicos y/o químicos			
16	Botiquín completo	caja	1
17	Benzocaína en gel	unid	2
18	Alcohol 90°	unid	10



19	Agua oxigenada	unid	2
20	Crioviales	paquete	1
22	Guantes quirúrgicos	caja	1
23	Tijeras y pinzas finas quirúrgicas	unid	2

Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

3.2. MÉTODOS Y TÉCNICAS DE MUESTREO

3.2.1. MÉTODO DE MUESTREO DEL GÉNERO TELMATOBIUS

3.2.1.1. TRANSECTOS EN QUEBRADAS (CATENAZZI, LEHR, & VREDENBURG (2013))

Denominada y aplicada por Catenazzi, Lehr, & Vredenburg (2013), donde se establecen transectos de 100 m de 180 minutos (3 horas) en las quebradas/ríos seleccionados con énfasis en el género *TelmatoBIUS*, el investigador tiene que desplazar lentamente corriente arriba dando vueltas a las rocas, revolviendo el fondo y buscando en las galerías sumergidas en el borde, posteriormente colocar las piedras en su posición inicial. Es de captura directa, debe ser apoyado con una red y captura manual. Se estableció un transecto de 100 m de 180 minutos (3 horas) en todas las quebradas seleccionadas, el investigador se desplazó lentamente corriente arriba dando vueltas a las rocas y revolviendo el fondo, y luego volviendo a colocar las piedras en su posición inicial. Se usó una red colocada inmediatamente corriente abajo, capturando larvas y adultos desalojados, también se realizó barridos con una red cal cal de 40 cm x 30 cm con 1mm de tamaño de malla, 10 veces en cada hábitat, y también se procedió a la captura manual cuando fue posible aplicando el protocolo de manipulación de anfibios.

- **Etapas de desarrollo (Gosner)**

Adicionalmente para para determinar las etapas de embrión y renacuajo, se determinó la etapa de desarrollo mediante el método de (Gosner, 1960) (Anexo 1), estas etapas Gosner van desde la fecundación (cigoto sin división, estadio 0) a la metamorfosis (ranitas, sin cola, estadio 46). Estas variables serán importantes para conocer la estructura poblacional de estas especies y datos de ecología. Con esta metodología se obtiene datos cualitativos en los diferentes estadios posibles de encontrar.

- **Estructura poblacional**

Se identificó adultos y renacuajos capturados a nivel de generó y especie, también se tomaron datos de tamaño, peso, número de renacuajos. Se identificaron en caso de los adultos, a machos, hembras y sus medidas morfométricas. Estos se diferencian por las granulaciones nupciales abundantes en el pecho y sobre el maxilar de los machos, como también granulaciones numerosas en los pulgares, fuertes y cónicas, en formas de placas ásperas. Estas formaciones nupciales córneas del pulgar de los machos presentan distintas variaciones. Todos los datos serán registrados en la ficha de campo.

3.2.1.2. PROCESO DE IDENTIFICACIÓN DE MUESTRAS

- **Preservación y almacenamiento**

Los especímenes encontrados por ambos métodos serán depositados individualmente en bolsas plásticas herméticas; consecutivamente, serán fotografiados en regiones: dorsal, ventral y dorsolateral empleando una cámara digital. La preservación de los especímenes capturados se realizará en campo, el sacrificio de los especímenes se realizará aplicando el anestésico dental en crema Happy Dent (Benzocaína al 7,5%) sobre la superficie ventral de los animales en el caso de los anfibios (Heyer, 1994). El uso de soluciones anestésicas en anfibios es un método efectivo pues produce la muerte en un corto tiempo, sin provocar sufrimiento a los individuos y deja los ejemplares completamente relajados para que puedan ser acomodados de la manera más indicada (Angulo et al., 2006). Para el proceso de fijación de los especímenes se realizará en un recipiente plástico de tapa hermética. Donde se colocará a cada espécimen dentro del recipiente de manera que el cuerpo esté flexionado de forma natural, facilitando las mediciones y observaciones de las características morfológicas de los ejemplares preservados. Los especímenes montados con formol al 10% y serán preservados en alcohol etílico al 70% (Heyer, 1994).

3.2.1.3. ESFUERZO DE MUESTREO

Para la evaluación del género *Telmatobius*, se utilizó solo un tipo de metodología, el transecto en quebradas y ríos. El esfuerzo de muestreo fue de un transecto (100 metros) de 3 horas por cada unidad de muestreo. Se abarcarán 10 cuerpos de agua, presentes en tres tipos de cobertura vegetal.

CUADRO 6. ESFUERZO DE MUESTREO DEL MONITOREO DEL GÉNERO *TELMATOBIUS* EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.

GRUPO	UNIDAD DE ESFUERZO DE MUESTREO	CANTIDAD DE ESTACIONES DE MUESTREO	ESFUERZO DE MUESTREO TOTAL	HORARIO DE EVALUACIÓN
<i>Telmatobius</i> (Anfibios)	1 transecto (100 m) de 3 horas	10 estaciones	10 transectos (30 horas/hombre)	Diurno

Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

3.2.1.4. IDENTIFICACIÓN Y PRESENTACIÓN DE ESPECIES

Se tomará en cuenta las especies identificadas hasta especie, debido a que ya poseen respaldo informativo y bases legales vigentes, se utilizará información como de (Catenazzi, Lehr, & Vredenburg, 2013), (MINAM, 2018), Aguilar (2006), la Base de datos electrónica accesible en <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/index.php> del Museo Americano de Historia Natural, Nueva York, Estados Unidos (Frost, 2023) y la base de la Universidad de California, Berkeley, CA, EE < <https://amphibiaweb.org> > (AmphibiaWeb, 2023); así como también de nuevas publicaciones científicas que re categorizan las especies.

En el caso de los anfibios del género *Telmatobius*, se realizó colectas solo a aquellos individuos con incertidumbre taxonómica, los individuos fueron capturados temporalmente para la toma de datos, posteriormente liberados aplicando el protocolo de manipulación de fauna (Anexo 5).

CUADRO 7. REGISTRO EN SERFOR DE LA COLECCIÓN CIENTÍFICA A DEPOSITAR.

N° DE REGISTRO/AUTORIZACIÓN	FECHA DE REGISTRO/AUTORIZACIÓN	TIPO DE RECURSO	NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN
RDG N°026-2018-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS	16 de enero de 2018	Fauna	Colección científica Pro Fauna Silvestre

Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

3.2.1.5. ANÁLISIS DE DATOS

3.2.1.5.1. DIVERSIDAD ALFA

- **Riqueza específica**

La riqueza específica se expresa a través de listas de especies registradas en los diferentes hábitats de un determinado lugar. La riqueza específica (S) es la forma más sencilla y más comparable de medir la biodiversidad (Angulo et al., 2006), ya que se basa únicamente en el número de especies presentes en un lugar o en un área determinada, sin tomar en cuenta el valor de importancia de las mismas. La forma ideal de medir la riqueza específica es contar con un inventario completo que nos permita conocer el número total de especies (S), encontradas en un tiempo y en espacio. Las curvas de acumulación de especies ayudan a determinar el número total de especies esperadas.

- **Abundancia relativa**

La abundancia relativa se define como el número de individuos de una especie con respecto al número de individuos totales de la comunidad o con respecto al número total de unidades muestrales (Magurran, 2004).

- **Frecuencia relativa**

Se refiere al porcentaje de registros y/o capturas de una especie en relación al total de registros y/o capturas realizadas en el inventario de un determinado lugar. La fórmula para estimar la frecuencia relativa se muestra a continuación:

$$FRCx = (L_x/N_L) \times 100$$

Donde:

Lx = número de registros de la localidad evaluada en las cuales la especie X está presente.

NL = número total de registros para la localidad evaluada.

3.2.1.5.2. ESTRUCTURA POBLACIONAL

Se realizará cálculos utilizando datos de Longitud del cuerpo (Lc), Longitud total (LT) y el peso (gr). Se establecerá una comparación y proporción sobre el estadio Gosner que presentó cada especie en general y por localidad.

3.3. METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS BIOLÓGICAMENTE SENSIBLES

Para el reconocimiento de las áreas biológicas importantes (ABI) presentes en el área de influencia directa del estudio se tomará varios criterios para su identificación para la evaluación e identificación de Áreas Biológicamente Importantes (ABI) se realizará una búsqueda intensiva de éstas, en los transectos de evaluación en cuerpos de agua por cada estación de muestreo propuesta, este proceso se puede dividir en los siguientes pasos:

3.3.1. REVISIÓN DE LITERATURA Y DATOS EXISTENTES

- Se recopilará y revisará la literatura científica, informes gubernamentales y bases de datos existentes sobre la biodiversidad en la región de interés.
- Identificará las especies endémicas, en peligro de extinción, y aquellas con rangos de distribución limitados.

3.3.2. ANÁLISIS GEOESPACIAL

- Se utilizará herramientas de información geográfica (SIG) para analizar variables físicas, climáticas y geográficas que influyen en la biodiversidad.

3.3.3. CRITERIOS

Entre ellos resaltan el tipo de uso como:

- Zonas de anidamiento o de reproducción y quebradas
- Número de individuos (abundancia): adultos y larvas.
- Estado de conservación: Las áreas que albergan especies en peligro de extinción son especialmente vulnerables a los impactos humanos.
- Endemismos.
- Importancia ecológica: Las áreas que desempeñan un papel importante en los procesos ecológicos, como la regulación del agua o el ciclo de nutrientes, son importantes para la conservación del ecosistema.
- Cercanía a un cuerpo de agua: los cuerpos de agua son elementales para el desarrollo de este género, como los bofedales, quebradas, ríos y lagunas.

3.3.4. UBICACIÓN DEL ABI

Se registrará en la ficha de campo la ubicación geográfica en coordenadas UTM, ubicación política y tipo de cobertura vegetal.

3.3.5. CARACTERÍSTICAS DEL ABI

Se registrará en la ficha de campo, las características: especie encontrada, tipo de ABI, Descripción de la vegetación en el área de estudio, descripción del área física (impactos, actividades y vías de acceso) y estado de conservación.

3.3.6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA SIGNIFICANCIA

Para lo cual tuvo en consideración los siguientes Criterios de Significancia:



A. Abundancia y características del hábitat

CUADRO 8. CRITERIOS ABUNDANCIA Y CARACTERÍSTICAS DEL HÁBITAT PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LA ABS DEL MONITOREO DEL GÉNERO *TELMATOBIUS* EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO – 2023.

SENSIBILIDAD	CARACTERÍSTICAS	VALORES
Alta Significancia	Quebradas de mayor tamaño y profundidad (≥ 1.50 m).	5 a más
	Frecuencia de uso actual: presencia de individuos de una misma especie o varias, presencia de adultos reproductores.	
	Presencia de individuos adultos, metamorfos y larvas (20 a más)	
Media Significancia	Cuerpos de agua con profundidad de 1 metro	3 a 4
	Cuerpos de agua con presencia del género <i>Telmatobius</i> .	
	Frecuencia de uso actual: presencia de larvas con baja abundancia (5 a 15) en 100 metros.	
	Presencia de larvas o adultos muertos (2 a 5) en 100 metros.	
Baja Significancia	Presencia de al menos 1 adulto.	1 a 2
	Cuerpos de agua secos o estacionales (con mínima profundidad de 30 cm).	
	Cuerpos de agua sin presencia del género <i>Telmatobius</i> .	
	Presencia solo de larvas con baja abundancia (1 a 4) en 100 metros (vivos o muertos).	

Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

B. Estado de conservación

Existen especies amenazadas que pueden presentar un rango de distribución muy amplia, sin embargo, se consideran importantes las poblaciones de estas especies que se encuentran dentro del departamento. Se tomará en cuenta según su categoría de conservación, se utilizará la categorización internacional según la UICN.

CUADRO 9. ESTADO DE CONSERVACIÓN Y VALORES PROPUESTOS.

CRITERIOS	RANGOS	VALOR
Alta Significancia	En Peligro (EN) - En Peligro Crítico (CR)	4
Media Significancia	Vulnerable (VU)	3
	Casi amenazado (NT)	2
Media Significancia	Preocupación menor (LC)	1

Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

3.4. METODOLOGÍA PARA EL DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO

IV. CAPITULO IV: RESULTADOS DEL MONITOREO



4.1 MEDIO BIOLÓGICO

4.1.1. COMPOSICIÓN Y RIQUEZA

En las diez estaciones de muestreo durante la transición de la temporada seca a la húmeda, se evidencia la presencia de tres especies del género *Telmatobius*: *Telmatobius jelskii*, *Telmatobius intermedius* y *Telmatobius gr. jelskii*. Estas especies, pertenecientes al orden Anura, se encuentran agrupadas en una única familia (Telmatobiidae), como se detalla en el Cuadro 11.

CUADRO 11. COMPOSICIÓN DEL MONITOREO DEL GÉNERO TELMATOBIUS EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE
Anura	Telmatobiidae	<i>Telmatobius jelskii</i> (Peters, 1873)
Anura	Telmatobiidae	<i>Telmatobius intermedius</i> (Vellard, 1951)
Anura	Telmatobiidae	<i>Telmatobius gr. jelskii</i>

Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

CUADRO 12. RIQUEZA POR ÓRDENES Y FAMILIAS DEL MONITOREO DEL GÉNERO TELMATOBIUS EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.

GRUPO	ORDEN	FAMILIA	N° ESPECIES	PORCENTAJE (%)
Anfibios	Anura	Telmatobiidae	3	100
Total	1	1	3	100

Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

4.1.2. ABUNDANCIA Y FRECUENCIA

CUADRO 13. ABUNDANCIA Y FRECUENCIA DEL MONITOREO DEL GÉNERO TELMATOBIUS EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.

N°	ESPECIE	N° DE INDIVIDUOS	AR	FR (%)
1	<i>Telmatobius jelskii</i> (Peters, 1873)	28	6.4	10.0
2	<i>Telmatobius intermedius</i> (Vellard, 1951)	30	6.8	20.0
3	<i>Telmatobius gr. jelskii</i>	380	86.8	70.0
Total		438	100	100

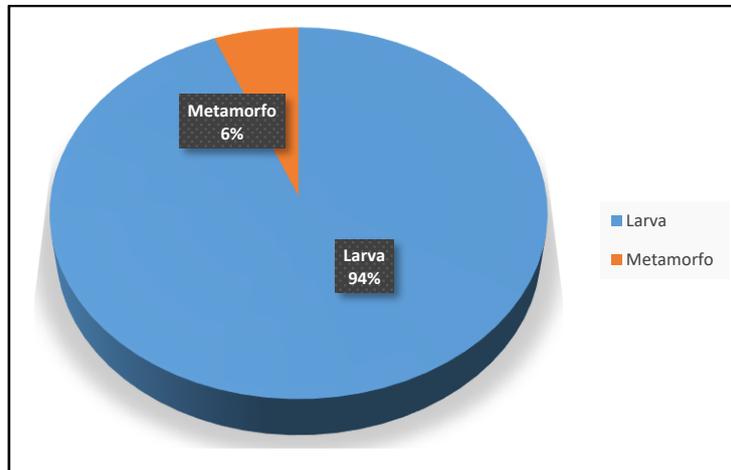
Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

Se registró un total de 438 individuos en total, pertenecientes a las tres especies reportadas. La especie *Telmatobius gr. jelskii*, integrante de la familia Telmatobiidae, destacó por su abundancia, registrando un total de 380 individuos, que incluyen adultos, metamorfos y larvas. Esta especie constituyó el 86.8% del total y presentó una frecuencia relativa del 70% en las estaciones de muestreo. La segunda especie más numerosa fue *Telmatobius intermedius*, también integrante de la familia Telmatobiidae, con un total de 30 individuos, representando el 6.8% del conjunto y una frecuencia relativa del 20%

4.1.3. ESTADIOS

A. *Telmatobius jelskii*

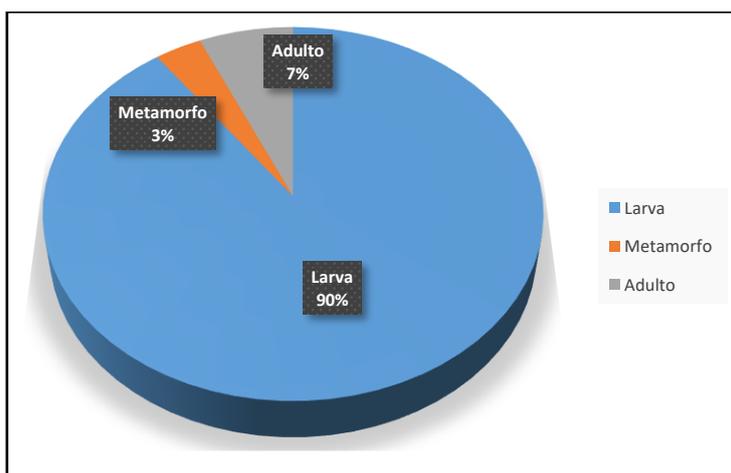
FIGURA 5. ESTADIOS DE *TELMATOBIUS JELSKII*, DEL MONITOREO DEL GÉNERO *TELMATOBIUS* EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.



La especie *Telmatobius jelskii* presenta un 94% de su población total en el estadio larval, comúnmente denominado renacuajo, abarcando diversos estadios de desarrollo según la clasificación de Gosner. Por otra parte, se observa que el 6% restante corresponde a individuos en la fase metamórfica.

B. *Telmatobius intermedius*

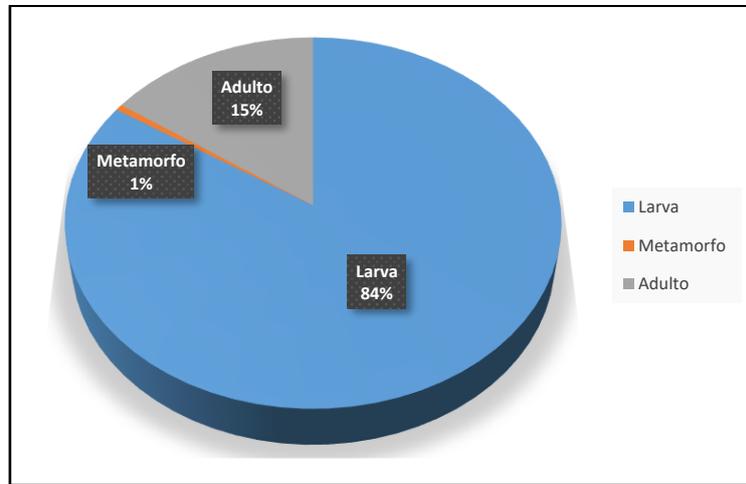
FIGURA 6. ESTADIOS DE *TELMATOBIUS INTERMEDIUS*, DEL MONITOREO DEL GÉNERO *TELMATOBIUS* EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.



En el caso de *Telmatobius intermedius*, una especie endémica de Ayacucho localizada únicamente en dos estaciones de muestreo, se verificó que el 90% de su población total se halla en el estadio larval. Abarcando diversos niveles de desarrollo según la clasificación de Gosner. Un porcentaje minoritario del 7% son adultos y el 3% restante se encuentra en el estadio metamórfico.

C. *Telmatobius gr. jelskii*

FIGURA 7. ESTADIOS DE *TELMATOBIUS GR. JELSKII*, DEL MONITOREO DEL GÉNERO *TELMATOBIUS* EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.



En relación con la especie *Telmatobius gr. jelskii*, se observa que el 84% de la población total se encuentra en estadio larval, conocido como renacuajo, abarcando distintos estadios de desarrollo según la clasificación de Gosner. Por otro lado, se identifica que un 15% corresponde a individuos en etapa adulta, mientras que el 1% restante se encuentra en el estadio metamórfico.

4.1.4. COMPARACIÓN DE LA LONGITUD Y EL ESTADIO LARVAL

Con los datos obtenidos en el presente monitoreo, se obtuvieron valores de longitud (LT) expresada en milímetros (mm) y 19 estadios (25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44), según la guía pictórica de Gosner (1960). Los resultados se expresan a continuación:

CUADRO 14. COMPARACIÓN ENTRE ESPECIES DE LA LONGITUD Y EL ESTADIO LARVAL DEL MONITOREO DEL GÉNERO *TELMATOBIUS* EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.

ESPECIES	MEDIDA/ESTADIO	N	MEDIA	MÍN	MÁX
<i>Telmatobius jelskii</i>	LT (mm)	28	64.43	45.6	90.54
	GOSNER	28	34.5	30	45
<i>Telmatobius intermedius</i>	LT (mm)	28	66.15	28.66	119.43
	GOSNER	28	33.96	27	42
<i>Telmatobius gr. jelskii</i>	LT (mm)	327	74.21	20.94	108.49
	GOSNER	327	34.49	25	44

LT = Longitud total, LC = Longitud del cuerpo, Gosner = estadios de Gosner (1960), N = número de larvas.

Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

La especie que registra un mayor número de individuos en estadio larval es *Telmatobius gr. jelskii*, con un promedio de longitud de 74.21 mm, reportando 108.49 mm como longitud máxima. En el caso de *Telmatobius jelskii*, se registró que la longitud media de los renacuajos fue de 64,43 mm, con un rango de 45,6 a 90,54 mm. En el caso de *Telmatobius intermedius*, se registró que la longitud media de los renacuajos fue de 66,15 mm, con un rango de 28,66 a

119,43 mm. La longitud media de los renacuajos de *Telmatobius jelskii* y *Telmatobius intermedius* es similar, mientras que la longitud media de los renacuajos de *Telmatobius gr. jelskii* es ligeramente mayor. Esto puede deberse a diferencias en las condiciones ambientales o a la genética de las poblaciones. Asimismo, se infiere que la proporción de individuos en estadio larval es mayor en *Telmatobius intermedius* y *Telmatobius jelskii* que en *Telmatobius gr. Jelskii*, esto puede deberse a diferencias en el ciclo reproductivo de las especies.

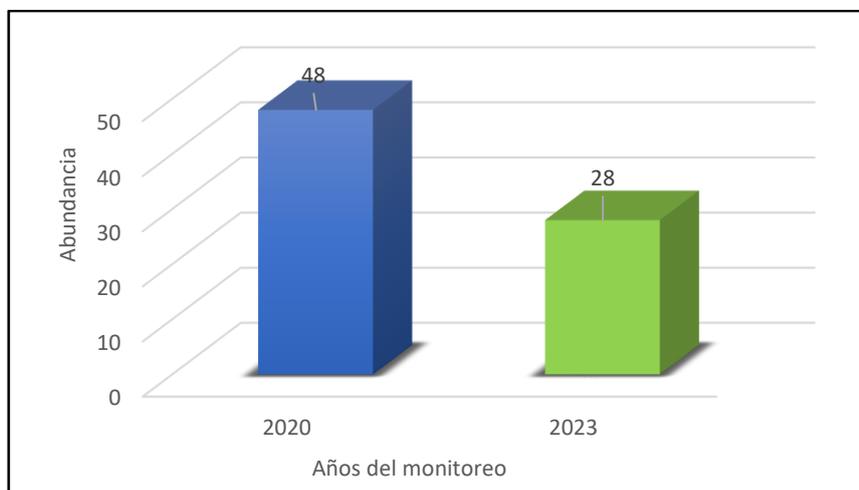
4.1.5. ANÁLISIS COMPARATIVO CON EL ESTUDIO DEL AÑO 2020

Según los antecedentes de este proyecto, para el año 2020 se realizó el inventario y monitoreo del género *Telmatobius* en los distritos de distrito de Saccsamarca, Chumpi, Cora Cora, Puquio, Puyusca y Chipao. Registrándose un total de tres especies: *Telmatobius jelskii*, *Telmatobius intermedius* y *Telmatobius gr. jelskii*. La abundancia reportada de forma general para el monitoreo del 2020 fue de 377 individuos y para el presente monitoreo fue de 438 individuos.

a. Distrito de Sacsamarca

Los resultados del monitoreo de en el año 2020 registra un total de 48 individuos específicamente de la especie *Telmatobius jelskii* en la unidad de monitoreo Yanall-T. Por otro lado, los resultados registrados para el presente monitoreo fueron de 28 individuos en la misma unidad de monitoreo Yanall-T. mostrándose una gran disminución de individuos en los 100 metros lineales muestreados.

FIGURA 8. COMPARACIÓN DEL MONITOREO DEL GÉNERO TELMATOBIUS EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, DISTRITO DE SACSAMARCA (2020 – 2023), AYACUCHO - 2023.

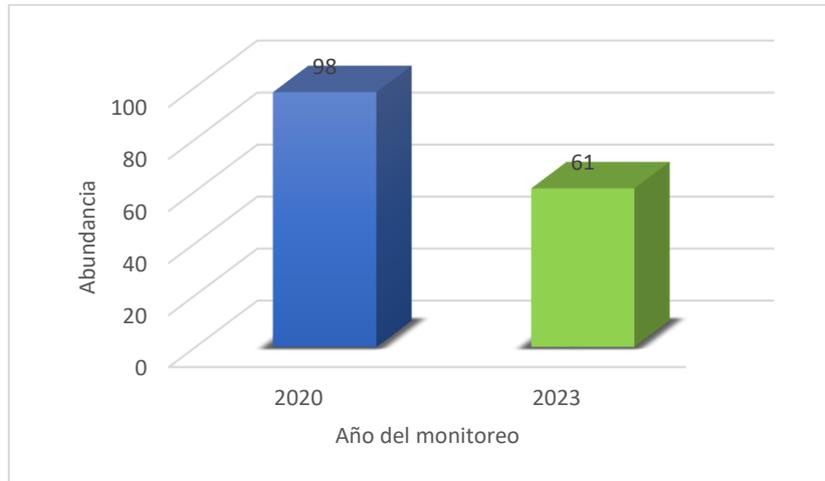


Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

b. Distrito de Chipao

Los resultados del monitoreo de en el año 2020 registra un total de 98 individuos específicamente de la especie *Telmatobius gr. jelskii* en la unidad de monitoreo Sura-T. Por otro lado, los resultados registrados para el presente monitoreo fueron de 61 individuos en la misma unidad de monitoreo Yanall-T. mostrándose una gran disminución de individuos en los 100 metros lineales muestreados.

FIGURA 9. COMPARACIÓN DEL MONITOREO DEL GÉNERO *TELMATOBIOUS* EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, DISTRITO DE CHIPAO (2020 – 2023), AYACUCHO - 2023.

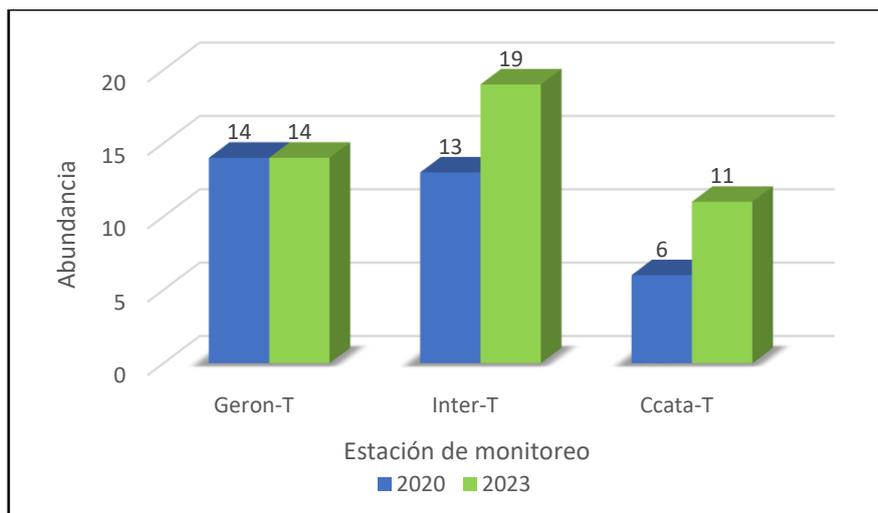


Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

c. Distrito de Puquio

Para el distrito de Puquio se registró dos especies de la familia Telmatobiidae: *Telmatobius gr. jelskii* y *Telmatobius intermedius*. Los resultados del monitoreo del año 2020 registran un total de 13 individuos específicamente de la especie en la unidad de monitoreo Inter-T, 14 individuos para la unidad de monitoreo Geron-T y 6 individuos para la unidad Ccata-T. Por otro lado, en el presente monitoreo 2023 se registró 19 individuos en la unidad de monitoreo Inter-T, 14 individuos para la unidad de monitoreo Geron-T y 11 individuos para la unidad Ccata-T; mostrando una variación en las últimas unidades de muestreo.

FIGURA 10. COMPARACIÓN DEL MONITOREO DEL GÉNERO *TELMATOBIOUS* EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, DISTRITO DE PUQUIO (2020 – 2023), AYACUCHO - 2023.

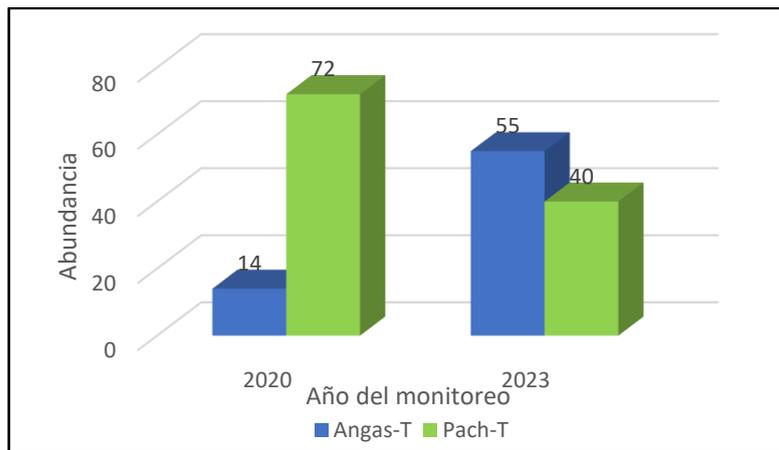


Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

d. Distrito de Coracora

Para el distrito de Puquio se registró una especie de la familia Telmatobiidae: *Telmatobius gr. Jelskii*. Los resultados del monitoreo del año 2020 registran un total de 14 individuos en la unidad de monitoreo Angas-T, 72 individuos para la unidad de monitoreo Pach-T. Por otro lado, en el presente monitoreo 2023 se registró 55 individuos en la unidad de monitoreo Angas-T, 40 individuos para la unidad de monitoreo Pach-T (95% adultos); mostrando una variación en las últimas unidades de muestreo.

FIGURA 11. COMPARACIÓN DEL MONITOREO DEL GÉNERO TELMATOBIUS EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, DISTRITO DE PUQUIO (2020 – 2023), AYACUCHO - 2023.

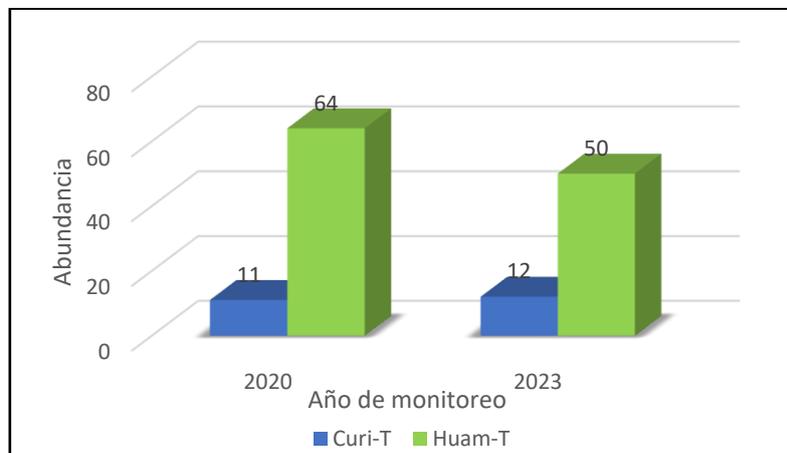


Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

e. Distrito de Chumpi

Para el distrito de Puquio se registró una especie de la familia Telmatobiidae: *Telmatobius gr. Jelskii*. El monitoreo del año 2020 registra un total de 11 individuos en la unidad de monitoreo Curi-T, 64 individuos para la unidad de monitoreo Huam-T. Por otro lado, en el presente monitoreo 2023 se registró 12 individuos en la unidad de monitoreo Curi-T, 50 individuos para la unidad de monitoreo Huam-T, mostrando una variación en las últimas unidades de muestreo.

FIGURA 12. COMPARACIÓN DEL MONITOREO DEL GÉNERO TELMATOBIUS EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, DISTRITO DE PUQUIO (2020 – 2023), AYACUCHO - 2023.

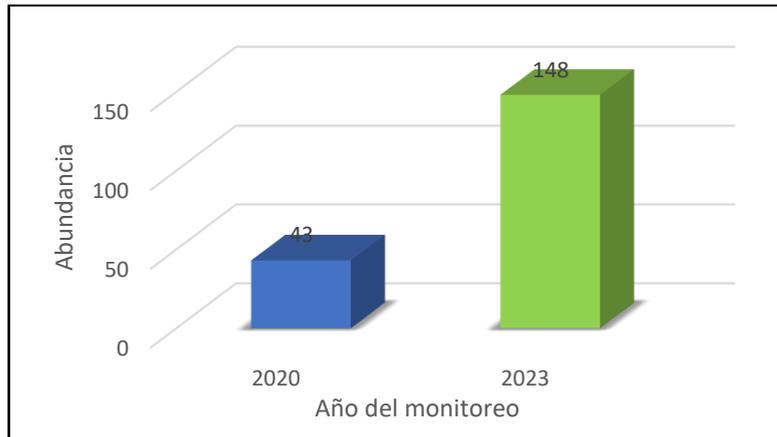


Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

f. Distrito de Puyusca

Para el distrito de Puquio se registró una especie de la familia Telmatobiidae: *Telmatobius gr. Jelskii*. El monitoreo del año 2020 registra un total de 43 individuos en la unidad de monitoreo Pari-T. Por otro lado, en el presente monitoreo 2023 se registró 148 individuos en la misma unidad, mostrando un aumento en el registro de su población.

FIGURA 13. COMPARACIÓN DEL MONITOREO DEL GÉNERO TELMATOBIUS EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, DISTRITO DE PUQUIO (2020 – 2023), AYACUCHO - 2023.



Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

4.1.6. ESPECIES EN CATEGORÍAS DE CONSERVACIÓN

A. Especies protegidas por legislación nacional

Según el marco normativo peruano (DS 004-2014-MINAGRI), se ha registrado dos especies en alguna categoría de amenaza. Donde, *Telmatobius jelskii* se encuentra en la categoría de conservación Vulnerable (VU) y *Telmatobius intermedius* en Datos Insuficientes (DD).

B. Especies protegidas por listas internacionales

Según la (CITES 2023) no registró ninguna especie en el Apéndice I, II o III. Asimismo, se registró dos especies categorizadas según la lista roja de la IUCN (2022-2), una de ellas se encuentra en la categoría de Casi Amenazado (NT): *Telmatobius jelskii* y En Peligro (EN): *Telmatobius intermedius*. El estudio registró dos especies endémicas para el Perú: *Telmatobius jelskii* y *Telmatobius intermedius*, y específicamente una especie endémica para Ayacucho: *Telmatobius intermedius* (Cuadro 13).

CUADRO 15. ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL MONITOREO DEL GÉNERO TELMATOBIUS EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.

N.	Familia	Especie	MINAGRI (2014)	IUCN (2022-2)	CITES 2023	Endemismo
1	Telmatobiidae	<i>Telmatobius jelskii</i>	VU	NT	-	No
2	Telmatobiidae	<i>Telmatobius intermedius</i>	DD	EN	-	Sí

Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

4.1.7. ANÁLISIS DE DATOS POR DISTRITOS

Se abarcaron seis distritos: Saccsamarca, Chumpi, Coracora, Puquio, Puyusca y Chipao; pertenecientes a tres provincias: Huancasancos, Parinacochas y Lucanas, región Ayacucho.

Los resultados obtenidos en el monitoreo evidenciaron la presencia de varios estadios larvales según la clasificación de Gosner (1960), los cuales para una mejor expresión de los resultados fueron agrupados en tres grupos: G1 = 23 – 26, G2 = 27 – 41 (premetamórfico) y G3 = 42 – 45. A continuación se proporciona una descripción más detallada de cada categoría:

- G1 (23-26): Los individuos de esta categoría se caracterizan por tener branquias externas, colas largas y cabezas pequeñas.
- G2 (27-41): Los individuos de esta categoría comienzan a perder sus branquias externas y desarrollan patas traseras.
- G3 (42-45): Los individuos de esta categoría tienen patas traseras completamente desarrolladas y comienzan a desarrollar patas delanteras.

4.1.7.1. DISTRITO DE CHIPAO

Los datos obtenidos para el distrito de Chipao, fueron obtenidos de la única estación de monitoreo denominada: “Sura-T”, la cual es una quebrada con vegetación típica del subtipo “césped de puna”, incluida en la cobertura vegetal de Pajonal andino (Pj).

A. Composición y riqueza

Los resultados obtenidos para este distrito evidencian la presencia de una única especie: *Telmatobius gr. jelskii*, perteneciente a la familia Telmatobiidae, del orden Anura; tal como se muestra en el Cuadro 16.

CUADRO 16. COMPOSICIÓN Y RIQUEZA DEL DISTRITO DE CHIPAO, DEL MONITOREO DEL GÉNERO TELMATOBIUS EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	N° ESPECIES	PORCENTAJE (%)
Anura	Telmatobiidae	<i>Telmatobius gr. jelskii</i>	1	100
1	1	1	1	100

Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

B. Abundancia

CUADRO 17. ABUNDANCIA DEL DISTRITO DE CHIPAO, DEL MONITOREO DEL GÉNERO TELMATOBIUS EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.

N°	ESPECIE	ABUNDANCIA POR ESTADIOS			ABUNDANCIA TOTAL
		LARVAS	METAMORFOS	ADULTOS	
1	<i>Telmatobius gr. jelskii</i>	46	10	5	61
Total					61

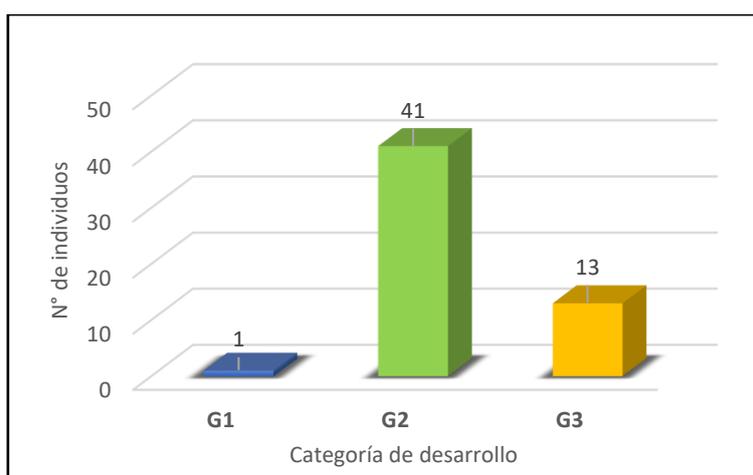
Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

Se registró un total de 61 individuos en total, pertenecientes a la especie *Telmatobius gr. jelskii* es integrante de la familia *Telmatobiidae*, esta abundancia incluye estadios de adultos (5 individuos), metamorfos (10 individuos) y 46 larvas.

C. Estadios

Se evidencia la presencia de varios estadios larvales según la clasificación de Gosner (1960), los cuales para una mejor expresión de los resultados fueron agrupados en tres grupos: G1 = 23 – 26, G2 = 27 – 41 (premetamórfico) y G3 = 42 – 45.

FIGURA 14. COMPARACIÓN DEL NÚMERO DE INDIVIUOS Y CATEGORÍA DE DESARROLLO, DEL DISTRITO DE CHIPAO, MONITOREO DEL GÉNERO TELMATOBIUS EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.



Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

La categoría de desarrollo que registra un mayor número de individuos fue el G2, con 41 individuos que comprende estadios larvales: 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39 y 40 (estadios premetamórficos). Por otro lado, la categoría de desarrollo G3 posee 13 individuos y G1 un solo individuo. El gráfico muestra que la categoría G2 fue la más abundante, con 41 individuos registrados. Estos resultados sugieren que la población de estos anfibios en la unidad de muestreo “Sura-T” del distrito de Chipao, se encuentra en buen estado de conservación; la presencia de una gran cantidad de individuos en los estadios premetamórficos indica que hay una buena reproducción de la población, además de reportar la presencia de 5 individuos adultos (2 machos y 3 hembras), entre ellas una hembra reproductora, tal como se muestra en la Figura 13.

D. Comparación de la longitud y el estadio larval

CUADRO 18. COMPARACIÓN DE LA LONGITUD Y EL ESTADIO LARVAL, DISTRITO DE CHIPAO DEL MONITOREO DEL GÉNERO TELMATOBIUS EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.

ESTADÍO	VARIABLE	N	MEDIA	D.E.	MÍN	MÁX
G1	LT (mm)	1	27	0	27	27
G2	LT (mm)	41	60.63	15.11	32	88
G3	LT (mm)	13	84.77	10.21	73	105

Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

En cuanto a la longitud total, los resultados muestran que los individuos de la categoría G1 fueron los más pequeños, con una longitud media de 27 mm. Los individuos de la categoría G2 poseen una longitud media de 60.63 mm con una longitud máxima de 88 mm. Los individuos de la categoría G3 fueron las más grandes con una longitud media de 84.77 mm, con un máximo de 105 mm de longitud, perteneciente al estadio Gosner 42.

4.1.7.2. DISTRITO DE CHUMPI

Los datos obtenidos para el distrito de Chumpi, fueron obtenidos de las dos estaciones de monitoreo denominadas: “Huam-T-01” y “Curi-T-01”, perteneciente a las localidades Huamantincó y Curipampa correspondientemente, las cuales son quebradas con vegetación típica del subtipo “pajonal” y “Tolar”, incluida en la cobertura vegetal de Pajonal andino (Pj).

A. Composición y riqueza

Los resultados obtenidos para estos distritos evidencian la presencia de una única especie: *Telmatobius gr. jelskii*, perteneciente a la familia Telmatobiidae, del orden Anura; tal como se muestra en el Cuadro 19.

CUADRO 19. COMPOSICIÓN Y RIQUEZA DEL DISTRITO DE CHUMPI, DEL MONITOREO DEL GÉNERO TELMATOBIUS EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	Nº ESPECIES	PORCENTAJE (%)
Anura	Telmatobiidae	<i>Telmatobius gr. jelskii</i>	1	100
1	1	1	1	100

Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

B. Abundancia

CUADRO 20. ABUNDANCIA DEL DISTRITO DE CHUMPI, DEL MONITOREO DEL GÉNERO TELMATOBIUS EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.

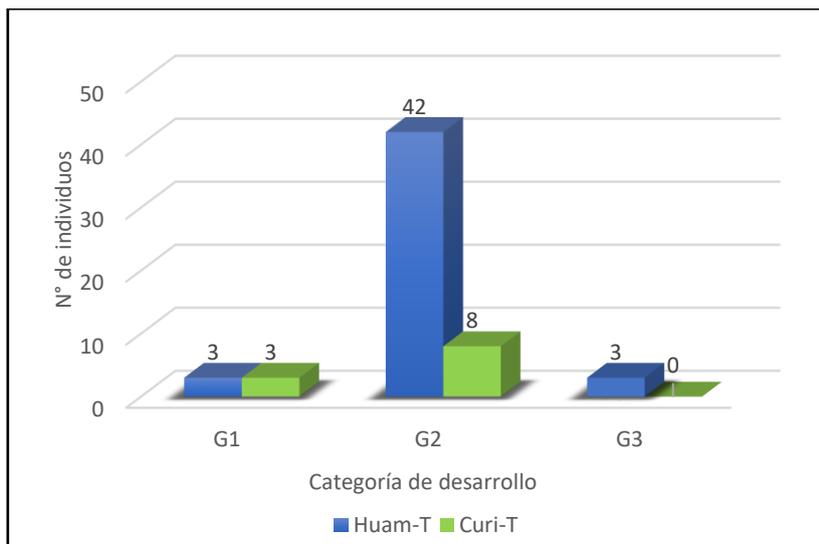
Nº	Unidad de monitoreo	ABUNDANCIA POR ESTADIOS (<i>Telmatobius gr. jelskii</i>)			ABUNDANCIA TOTAL
		LARVAS	METAMORFOS	ADULTOS	
1	Curi-T	11	0	1	12
2	Huam-T	45	3	2	50
Total					62

Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

Se registró un total de 62 individuos en total, pertenecientes las dos estaciones monitoreadas. La especie *Telmatobius gr. jelskii* es integrante de la familia *Telmatobiidae*. La estación Huam-T presentó una mayor abundancia con 50 individuos entre adultos (2 individuos) una hembra y un macho), metamorfos (3 individuos) y 45 larvas. Asimismo, la estación Curi-T presentó menor abundancia con 12 individuos, entre ellos un adulto y 11 larvas.

C. Estadíos

FIGURA 15. COMPARACIÓN DEL NÚMERO DE INDIVIUOS Y CATEGORÍA DE DESARROLLO, DEL DISTRITO DE CHIPAO, MONITOREO DEL GÉNERO TELMATOBIUS EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.



Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

En relación con el distrito de Chumpi, la especie *Telmatobius gr. jelskii*, registró que para la estación de monitoreo Huam-T la categoría de desarrollo G2 posee 42 individuos que abarca 13 de los estadios de desarrollo según la clasificación de Gosner: 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 y 40, G3 con 3 individuos (metamorfos) de Gosner 42 y G1 con 3 individuos de Gosner: 25 y 26. Por otro lado, para la estación Curi-T, la categoría G2 posee 8 individuos que abarca 6 de los estadios de desarrollo según la clasificación de Gosner: 28, 29, 35, 36, 37 Y 38 y G1 con 3 individuos de Gosner (25 y 26).

D. Comparación de la longitud y el estadio larval

CUADRO 21. COMPARACIÓN DE LA LONGITUD Y EL ESTADIO LARVAL (HUAM- T) DEL MONITOREO DEL GÉNERO TELMATOBIUS EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.

ESTADÍO	VARIABLE	N	MEDIA	D.E.	MÍN	MÁX
G1	LT (mm)	3	26.47	1.32	25.04	27.65
G2	LT (mm)	42	80.99	20.87	37.00	108.45
G3	LT (mm)	3	96.94	0.85	96.24	97.89

Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

En cuanto a la longitud total para la estación Huam-T, los resultados muestran que los individuos de la categoría G1 fueron los más pequeños, con una longitud media de 26.42 mm. Los

individuos de la categoría G2 poseen una longitud media de 80.99 mm con una longitud máxima de 108.45 mm siendo estos los más grandes, perteneciente al Gosner 37. Los individuos de la categoría G3 fueron las más grandes con una longitud media de 96.94 mm, con un máximo de 97.89 mm de longitud.

CUADRO 22. COMPARACIÓN DE LA LONGITUD Y EL ESTADIO LARVAL (CURI- T) DEL MONITOREO DEL GÉNERO *TELMATOBIUS* EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.

ESTADÍO	VARIABLE	N	MEDIA	D.E.	MÍN	MÁX
G1	LT (mm)	3	54.33	20.01	34.00	74.00
G2	LT (mm)	8	58.25	27.71	29.00	97.00

Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

En cuanto a la longitud total para la estación Curi-T, los resultados muestran que los individuos de la categoría G1 fueron los más pequeños, con una longitud media de 54.33 mm. Los individuos de la categoría G2 poseen una longitud media de 58.25 mm con una longitud máxima de 97 mm donde estos fueron las más grandes.

4.1.7.3. DISTRITO DE CORACORA

Los datos obtenidos para el distrito de Coracora, fueron obtenidos de las dos estaciones de monitoreo denominadas: “Angas-T-01” y “Pach-T-01”, perteneciente a las localidades Angascocha y Pacha correspondientemente, las cuales son quebradas con cobertura vegetal de Pajonal andino (Pj) y Agricultura costera y andina (Agri).

A. Composición y riqueza

Los resultados obtenidos para estos distritos evidencian la presencia de una única especie: *Telmatobius gr. jelskii*, perteneciente a la familia Telmatobiidae, del orden Anura; tal como se muestra en el Cuadro 23.

CUADRO 23. COMPOSICIÓN Y RIQUEZA DEL DISTRITO DE CORACORA, DEL MONITOREO DEL GÉNERO *TELMATOBIUS* EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	N° ESPECIES	PORCENTAJE (%)
Anura	Telmatobiidae	<i>Telmatobius gr. jelskii</i>	1	100
1	1	1	1	100

Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

B. Abundancia

CUADRO 24. ABUNDANCIA DEL DISTRITO DE CORACORA DEL MONITOREO DEL GÉNERO *TELMATOBIUS* EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.

N°	Unidad de monitoreo	ABUNDANCIA POR ESTADIOS (<i>Telmatobius gr. jelskii</i>)			ABUNDANCIA TOTAL
		LARVAS	METAMORFOS	ADULTOS	
1	Angas-T	51	3	1	55

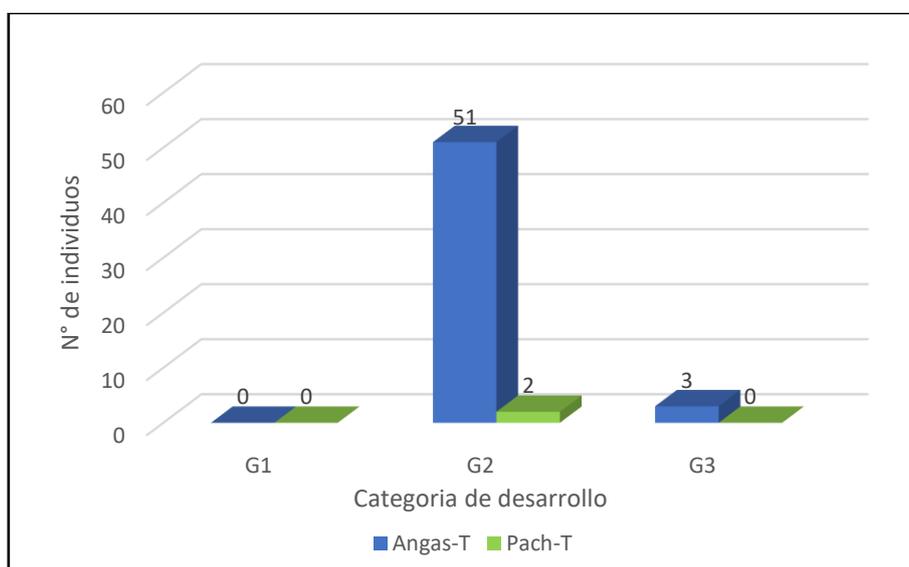
2	Pach-T	2	0	40	42
Total					97

Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

Se registró un total de 97 individuos en total, pertenecientes las dos estaciones monitoreadas. La especie *Telmatobius gr. jelskii* es integrante de la familia *Telmatobiidae*. La estación Angas-T presentó una mayor abundancia con 55 individuos entre adultos (1 individuos), metamorfos (3 individuos) y 51 larvas. Asimismo, la estación Pach-T presentó menor abundancia, sin embargo 42 individuos son adultos (24 hembras y 16 machos) y 2 larvas.

C. Estadios

FIGURA 16. COMPARACIÓN DEL NÚMERO DE INDIVIDUOS Y CATEGORÍA DE DESARROLLO, DEL DISTRITO DE CORACORA, MONITOREO DEL GÉNERO TELMATOBIUS EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.



Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

En relación con el distrito de Coracora la especie *Telmatobius gr. jelskii*, registró que para la estación de monitoreo Angas-T la categoría de desarrollo G2 posee 51 individuos que abarca 11 de los estadios de desarrollo según la clasificación de Gosner: 27, 28, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37 y 8, G3 con 3 individuos (metamorfos) de Gosner 42. Por otro lado, para la estación Pach-T, la categoría G2 posee 2 individuos que abarca 2 de los estadios de desarrollo según la clasificación de Gosner: 37 y 39.

D. Comparación de la longitud y el estadio larval

CUADRO 25. COMPARACIÓN DE LA LONGITUD Y EL ESTADIO LARVAL (ANGAS- T) DEL MONITOREO DEL GÉNERO TELMATOBIUS EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.

ESTADÍO	VARIABLE	MÍN	MÁX
G2	LT (mm)	33.42	102.25

G3	LT (mm)	84.45	85.6
----	---------	-------	------

Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

En cuanto a la longitud total para la estación Angas-T, los resultados muestran que los individuos de la categoría G2 posee las larvas más pequeñas y grandes, con una longitud mínima de 33.42 y máxima de 102.25, perteneciente al Gosner 38. Los individuos de la categoría G3 poseen una longitud 84.45 mm con una longitud máxima de 85.6 mm.

4.1.7.4. DISTRITO DE PUQUIO

Los datos obtenidos para el distrito de Puquio, fueron obtenidos de las tres estaciones de monitoreo denominadas: “Inter-T-01”, “Geron-T-01” y “Ccata-T-01”, perteneciente a las localidades Puquio, Geronta y CCata correspondientemente, las cuales son quebradas con cobertura vegetal de Agricultura costera y andina (Agri), Matorral arbustivo(Ma) y Pajonal andino (Pj).

A. Composición y riqueza

Los resultados obtenidos para estos distritos evidencian la presencia de dos especies: *Telmatobius gr. jelskii* (Inter-T) y *Telmatobius intermedius* (Geron-T y Ccata-T). perteneciente a la familia Telmatobiidae, del orden Anura; tal como se muestra en el Cuadro 26.

CUADRO 26. COMPOSICIÓN Y RIQUEZA DEL DISTRITO DE PUQUIO, DEL MONITOREO DEL GÉNERO TELMATOBIUS EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	N° ESPECIES	PORCENTAJE (%)
Anura	Telmatobiidae	<i>Telmatobius gr. jelskii</i>	1	50
		<i>Telmatobius intermedius</i>	1	50
1	1		2	100

Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

B. Abundancia

CUADRO 27. ABUNDANCIA DEL DISTRITO DE PUQUIO, DEL MONITOREO DEL GÉNERO TELMATOBIUS EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.

N°	Unidad de monitoreo	ABUNDANCIA POR ESTADIOS			ABUNDANCIA TOTAL
		LARVAS	METAMORFOS	ADULTOS	
1	Inter-T	12	5	2	19
2	Geron-T	13	0	1	14
3	Ccata-T	10	0	1	11
Total					44

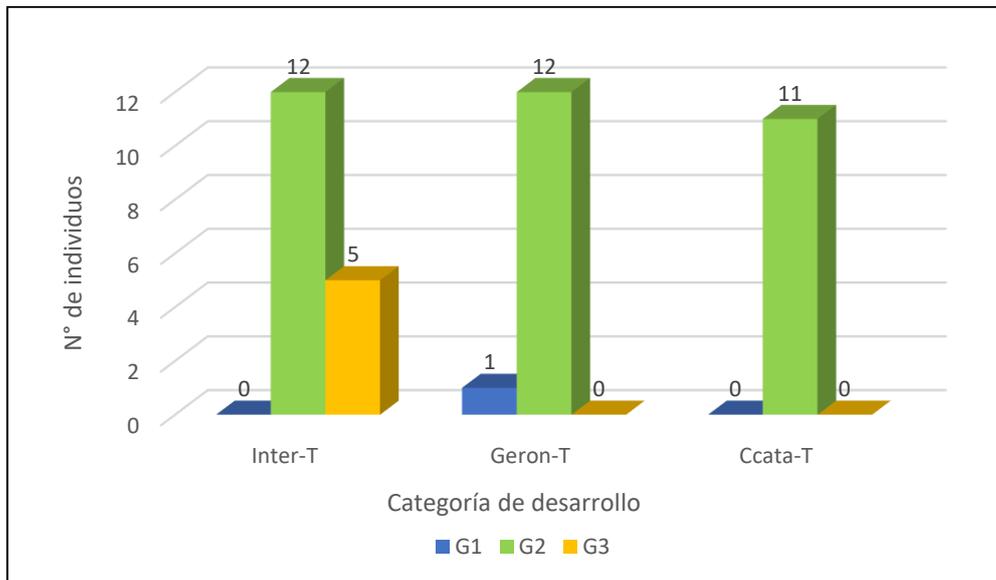
Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

Se registró un total de 44 individuos en total, pertenecientes las tres estaciones monitoreadas. La estación Inter-T con la especie *Telmatobius intermedius* presenta una abundancia de 19

individuos entre adultos (2 individuos) un macho y una hembra, metamorfos (5 individuos) y 12 larvas. Asimismo, las dos estaciones restantes comparten la especie *Telmatobius gr. jelskii*, donde la estación Geron-T presentó mayor abundancia con 13 larvas y un adulto, sin embargo, la estación Ccata-T presenta 11 individuos, de los cuales 10 son larvas y 1 adulto.

C. Estadios

FIGURA 17. COMPARACIÓN DEL NÚMERO DE INDIVIDUOS Y CATEGORÍA DE DESARROLLO, DEL DISTRITO DE PUQUIO, MONITOREO DEL GÉNERO TELMATOBIUS EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.



Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

En relación con las unidades de monitoreo Geron-T registró la categoría de desarrollo G2 posee 12 individuos que abarca 7 de los estadios de desarrollo según la clasificación de Gosner: 29, 31, 32, 33, 35, 36 y 38, G1 con 1 individuos de Gosner 26. Por otro lado, para la estación Ccata-T, solo presenta la categoría G2 posee 11 individuos que abarca 6 de los estadios de desarrollo según la clasificación de Gosner: 30, 32, 34, 35, 36 y 38. Y la especie *Telmatobius intermedius* registrada en la estación Inter-T, presenta 12 individuos en la categoría G2, que abarcan los Gosner: 27, 29, 30, 31, 32, 36 y 37; la categoría G3 presentó 5 individuos de Gosner: 42 (3 vivos y 2 muertos).

D. Comparación de la longitud y el estadio larval

CUADRO 27. COMPARACIÓN DE LA LONGITUD Y EL ESTADIO LARVAL DEL DISTRITO DE PUQUIO DEL MONITOREO DEL GÉNERO TELMATOBIUS EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.

ESTACION DE MONITOREO	ESTADÍO	VARIABLE	N	MEDIA	D.E.	MÍN	MÁX
Inter-T	G2	LT (mm)	12	58.57	21.62	38	119.4

	G3	LT (mm)	5	82.65	3.88	79.1	88.15
Geron-T	G1	LT (mm)	1	20.94	0	20.9	20.94
	G2	LT (mm)	12	56.3	11.41	38.8	76.11
Ccata-T	G2	LT (mm)	10	67.01	20.85	28.7	110.4

Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

En cuanto a la longitud total para la estación Inter-T, los resultados muestran que los individuos de la categoría G2 poseen una longitud media de 58.67, con una longitud máxima de 119.4, siendo las larvas con mayor tamaño. Las dos estaciones restantes poseen en común la especie *Telmatobius gr. jelskii*, donde la estación GeronT, presenta para la categoría G1 1 individuo con la menor longitud (20.9 mm), por otro lado la estación Ccata-T presenta la mayor longitud con 110.4 mm para esa especie.

4.1.7.5. DISTRITO DE PUYUSCA

Los datos obtenidos para el distrito de Puyusca, fueron obtenidos de la única estación de monitoreo denominada: “Pari-T”, la cual es una quebrada con vegetación típica de la cobertura vegetal de Pajonal andino (Pj).

A. Composición y riqueza

Los resultados obtenidos para este distrito evidencian la presencia de una única especie: *Telmatobius gr. jelskii*, perteneciente a la familia Telmatobiidae, del orden Anura; tal como se muestra en el Cuadro 28.

CUADRO 28. COMPOSICIÓN Y RIQUEZA DEL DISTRITO DE PUYUSCA, DEL MONITOREO DEL GÉNERO TELMATOBIUS EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	N° ESPECIES	PORCENTAJE (%)
Anura	Telmatobiidae	<i>Telmatobius gr. jelskii</i>	1	100
1	1	1	1	100

Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

B. Abundancia

CUADRO 29. ABUNDANCIA DEL DISTRITO DE PUYUSCA, DEL MONITOREO DEL GÉNERO TELMATOBIUS EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.

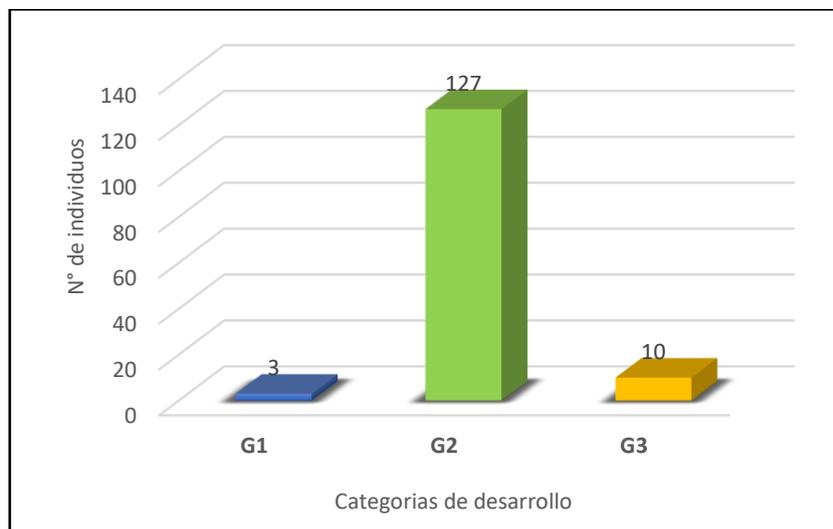
N°	ESPECIE	ABUNDANCIA POR ESTADIOS			ABUNDANCIA TOTAL
		LARVAS	METAMORFOS	ADULTOS	
1	<i>Telmatobius gr. jelskii</i>	130	10	8	148
Total					148

Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

Se registró un total de 148 individuos en total, pertenecientes a la especie *Telmatobius gr. jelskii* es integrante de la familia *Telmatobiidae*, esta abundancia incluye estadios de adultos (8 individuos), metamorfos (10 individuos) y 130 larvas.

C. Estadios

FIGURA 18. COMPARACIÓN DEL NÚMERO DE INDIVIUIOS Y CATEGORÍA DE DESARROLLO, DEL DISTRITO DE PUYUSCA, MONITOREO DEL GÉNERO TELMATOBIUS EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.



Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

La categoría de desarrollo que registra un mayor número de individuos fue el G2, con 127 individuos que comprende estadios larvales: 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37 y 39 (estadios premetamórficos). Por otro lado, la categoría de desarrollo G3 posee 10 individuos (Gosner 44 y 42) y G13 individuos (Gosner 26). El gráfico muestra que Pari-T se encuentra en buen estado de conservación; la presencia de una gran cantidad de individuos en los estadios premetamórficos indica que hay una buena reproducción de la población, además de reportar la presencia de 8 individuos adultos (5 machos y 3 hembras), tal como se muestra en la Figura 17.

D. Comparación de la longitud y el estadio larval

CUADRO 30. COMPARACIÓN DE LA LONGITUD Y EL ESTADIO LARVAL, DISTRITO DE PUYUSCA DEL MONITOREO DEL GÉNERO *TELMATOBIUS* EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.

ESTADÍO	VARIABLE	MEDIA	MÍN	MÁX
G1	LT (mm)	60.80	57.05	63.35
G2	LT (mm)	80.59	43.64	105.29

G3	LT (mm)	86.70	64.91	108.49
----	---------	-------	-------	--------

Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

En cuanto a la longitud total, los resultados muestran que los individuos de la categoría G2 presenta la longitud mínima de 43.64 mm siendo la más pequeña de todas las categorías. Los individuos de la categoría G3 poseen la mayor longitud con 108.49 84.77 mm, perteneciente al estadio Gosner 42.

4.1.7.6. DISTRITO DE SACSAMARCA

Los datos obtenidos para el distrito de Sacsamarca, fueron obtenidos de la única estación de monitoreo denominada: “Yanall-T”, la cual es una quebrada con vegetación típica del subtipo “césped de puna” y “Pajonal”, incluida en la cobertura vegetal de Pajonal andino (Pj).

A. Composición y riqueza

Los resultados obtenidos para este distrito evidencian la presencia de una única especie: *Telmatobius jelskii*, perteneciente a la familia Telmatobiidae, del orden Anura; tal como se muestra en el Cuadro 31.

CUADRO 31. COMPOSICIÓN Y RIQUEZA DEL DISTRITO DE SACSAMARCA DEL MONITOREO DEL GÉNERO TELMATOBIUS EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	N° ESPECIES	PORCENTAJE (%)
Anura	Telmatobiidae	<i>Telmatobius jelskii</i>	1	100
1	1	1	1	100

Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

B. Abundancia

CUADRO 32. ABUNDANCIA DEL DISTRITO DE SACSAMARCA DEL MONITOREO DEL GÉNERO TELMATOBIUS EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.

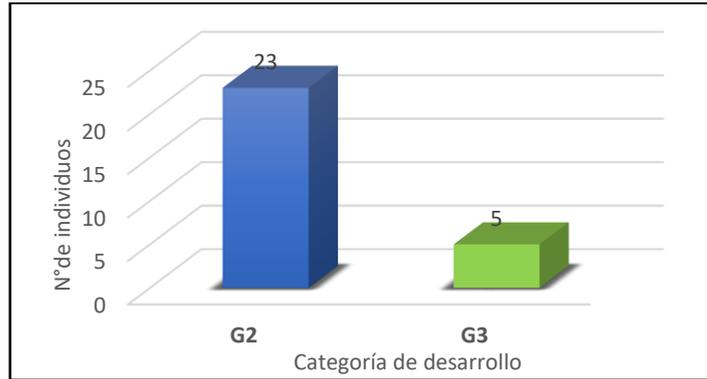
N°	ESPECIE	ABUNDANCIA POR ESTADIOS			ABUNDANCIA TOTAL
		LARVAS	METAMORFOS	ADULTOS	
1	<i>Telmatobius jelskii</i>	23	5	0	28
Total					28

Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

Se registró un total de 61 individuos en total, pertenecientes a la especie *Telmatobius jelskii* es integrante de la familia *Telmatobiidae*, esta abundancia incluye estadios de metamorfos (5 individuos) y 23 larvas.

C. Estadios

FIGURA 19. COMPARACIÓN DEL NÚMERO DE INDIVIUIOS Y CATEGORÍA DE DESARROLLO, DEL DISTRITO DE SACSAMARCA, MONITOREO DEL GÉNERO TELMATOBIUS EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.



Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

La categoría de desarrollo que registra un mayor número de individuos fue el G2, con 23 individuos (estadios premetamórficos). Por otro lado, la categoría de desarrollo G3 posee 5 individuos. Esta estación no presentó individuos adultos.

D. Comparación de la longitud y el estadio larval

CUADRO 33. COMPARACIÓN DE LA LONGITUD Y EL ESTADIO LARVAL, DISTRITO DE SACSAMARCA DEL MONITOREO DEL GÉNERO *TELMATOBIUS* EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.

ESTADÍO	VARIABLE	MEDIA	MÍN	MÁX
G2	LT (mm)	65.54	49.47	90.54
G3	LT (mm)	45.60	45.60	47.04

Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

En cuanto a la longitud total, los resultados muestran que los individuos de la categoría G2 fueron los más grandes, con una longitud media de 65.54 mm y una longitud máxima de 90.54 mm. Los individuos de la categoría G3 fueron las más pequeños con una longitud media de 45.60 mm, con un máximo de 47.04 mm de longitud, perteneciente al estadio Gosner 45, en esta etapa los individuos para poder finalmente completar la metamorfosis tienden a perder la cola disminuyendo el tamaño de su longitud total.

4.1.8. IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS BIOLÓGICAMENTE SENSIBLES (ABS)

Para el reconocimiento de las áreas biológicas sensibles se determinó mediante el componente biológico con la metodología de presencia y ausencia, tomando en cuenta el endemismo, presencia de individuos en estadio larvales, adultos o metamorfos (vivos o muertos).

A. RESULTADOS DE LA IDENTIFICACIÓN DE (ABS)

Se tomaron en cuenta 4 *items*, descritos en el capítulo de metodología, esos fueron ponderados según los valores establecidos en el Cuadro 8 y Cuadro 9.

CUADRO 34. RESULTADOS DE LA IDENTIFICACIÓN DE ABS DEL MONITOREO DEL GÉNERO *TELMATOBIUS* EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.

Componente Biológico	ESTACIONES DE MONITOREO									
	Yanall-T	Sura-T	Ccata-T	Pach-T	Pari-T	Geron-T	Curi-T	Huam-T	Inter-T	Angas-T



Especies categorizadas	2	1	1	1	1	1	1	1	4	1
Endemismos	2	1	1	1	1	1	1	1	3	1
Tamaño del hábitat	3	3	2	4	5	3	3	4	3	4
Criterios de abundancia	3	4	3	5	5	3	3	4	2	4
Total	10	9	7	11	12	8	8	10	12	10

Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

Tomando en cuenta los criterios de significancia establecidos, se identificó que en la estación Inter-T perteneciente al distrito de Puquio y localidad tipo de la especie: *Telmatobius intermedius*, que cumple estos criterios, con un valor mayor de 12 (alta significancia). Posee las siguientes características:

CUADRO 35. UBICACIÓN DEL ÁREA BIOLÓGICAMENTE SENSIBLE (ABS), DEL MONITOREO DEL GÉNERO TELMATOBIUS EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.

PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	ESTACIÓN DE MONITOREO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS			COBERTURA VEGETAL
				Este	Norte	Altitud	
Lucanas	Puquio	Puquio	Inter-T	597424	8375153	3204	Agricultura costera y andina
Parinacochas	Coracora	Pacha	Pach-T	630026	8353103	4001	Pajonal andino
Parinacochas	Coracora	Laguna Parinacochas	Puyusca (Incuayo)	635420	8314237	3293	Pajonal andino

Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

CUADRO 36. CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA BIOLÓGICAMENTE SENSIBLE (ABS) DEL MONITOREO DEL GÉNERO TELMATOBIUS EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO - 2023.

LOCALIDAD	ESPECIE	TIPO DE ABSS	DESCRIPCIÓN DE LA VEGETACIÓN EN EL ÁREA DE ESTUDIO	DESCRIPCIÓN DEL ABSS
Puquio	<i>Telmatobius intermedius</i>	Quebrada	Agricultura costera y andina con pendiente moderada, sin presencia de zona urbana, aledaña a una trocha carrozable.	Quebradas con gran extensión, dimensiones de ancho de 3 m aprox; existe presencia de estadios larvales, metamorfos y adultos, se encuentra en la unidad de monitoreo Inter-T.
Pacha	<i>Telmatobius gr. jelskii</i>	Quebrada	Cobertura de pajonal, pendiente moderada, cercano a una trocha carrozable y a un sitio turístico	Presencia de un cuerpo de agua termal que se une con la quebrada identificada, presencia elevada de 42 adultos bajo piedras con un fuerte caudal.
Laguna Parinacochas	<i>Telmatobius gr. jelskii</i>	Afluente cercano a la laguna Parinacochas	Cobertura de pajonal, leve pendiente, cuerpo de agua con fondo fangoso. Cercano a una trocha carrozable	Cuerpo de agua con una profundidad de 2 metros por zonas, presencia de galerías y alta abundancia de larvas en diferentes estadios y 7 adultos.

Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

FIGURA 20. ÁREAS BIOLÓGICAMENTE SENSIBLES IDENTIFICADAS EN EL MONITOREO DEL GÉNERO TELMATOBIUS EN ECOSISTEMAS DE SIERRA, AYACUCHO – 2023.



A = Pacha (Pach-T), B = Parinacochas (Pari-T) y C = Puquio (Inter-T).
Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

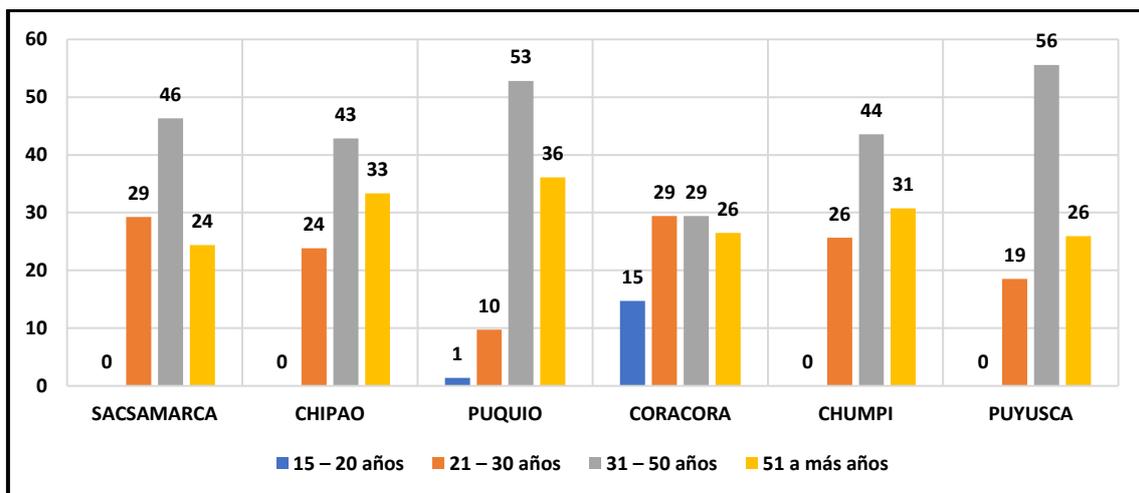
4.2 MEDIO ECONÓMICO PRODUCTIVO Y SOCIAL

Los resultados de las encuestas aplicadas a la población ubicada en el área de estudio, tienen como objetivo comprender la perspectiva de la población local, sobre los anfibios del género *Telmatobius*, además de reflejar datos socioeconómicos y culturales que nos permitirán identificar la situación actual en referencia a su conservación, importancia y aprovechamiento. Para ello, en el área de estudio que comprendió los distritos de Sacsamarca (centro poblado de Sacsamarca, Chipao (centro poblado de Chipao), Puquio (centro poblado de Pamparqui, centro poblado de San Andrés y anexo de Chaupi), Coracora (centro poblado de Huayllani), Chumpi (centro poblado de Carhuanilla), y distrito de Puyusca (anexo de Untuco), se aplicaron un total de 255 encuestas, obteniéndose la siguiente información.

A. EDAD

En cuanto a edad, en el distrito de Sacsamarca, el 46% de la población encuestada se encuentra entre las edades de 31 a 50 años, el 29% se encuentra entre las edades de 21 a 30 años, y el 25% es población de 51 años a más; en el distrito de Chipao, el 43% de la población encuestada se encuentra entre las edades de 31 a 50 años, el 33% es población de 51 años a más, y el 24% se encuentra entre las edades de 21 a 30 años; en el distrito de Puquio, el 53% de la población encuestada se encuentra entre las edades de 31 a 50 años, el 36% es población de 51 años a más, el 10% se encuentra entre las edades de 21 a 30 años, y el 1% se encuentra entre las edades de 15 a 20 años; en el distrito de Coracora, el 29% de la población encuestada se encuentra entre las edades de 31 a 50 años, otro 29% se encuentra entre las edades de 21 a 30 años, el 27% es población de 51 años a más, y el 15% se encuentra entre las edades de 15 a 20 años; en el distrito de Chumpi, el 43% de la población encuestada se encuentra entre las edades de 31 a 50 años, el 31% es población de 51 años a más, y el 26% se encuentra entre las edades de 21 a 30 años; y en el distrito de Puyusca, el 56% de la población encuestada se encuentra entre las edades de 31 a 50 años, el 26% es población de 51 años a más, y el 18% se encuentra entre las edades de 21 a 30 años.

FIGURA 21. FIGURA 11. RANGO DE EDAD - REGIÓN AYACUCHO 2023.

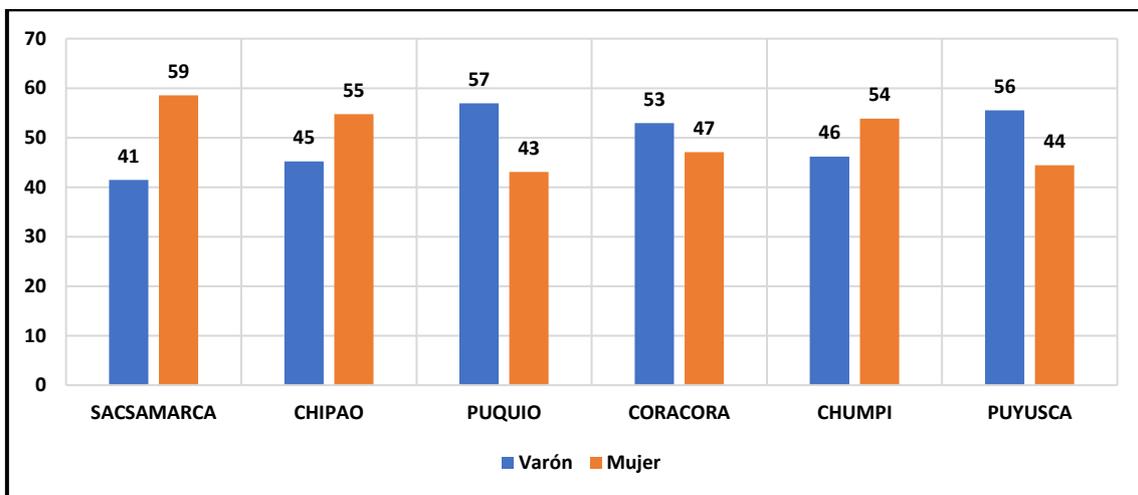


Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

B. GÉNERO

En cuanto a género, en el distrito de Sacsamarca, el 41% de la población encuestada pertenece al sexo masculino, y el 59% pertenece al sexo femenino; en el distrito de Chipao, el 55% de la población encuestada pertenece al sexo femenino, y el 45% pertenece al sexo masculino; en el distrito de Puquio, el 57% de la población encuestada pertenece al sexo masculino, y el 43% pertenece al sexo femenino; en el distrito de Coracora, el 53% de la población encuestada pertenece al sexo masculino, y el 47% pertenece al sexo femenino; en el distrito de Chumpi, el 46% de población encuestada pertenece al sexo masculino, y el 54% pertenece al sexo femenino; y en el distrito de Puyusca, el 56% de población encuestada pertenece al sexo masculino, y el 44% pertenece al sexo femenino.

FIGURA 22. GÉNERO - REGIÓN AYACUCHO 2023



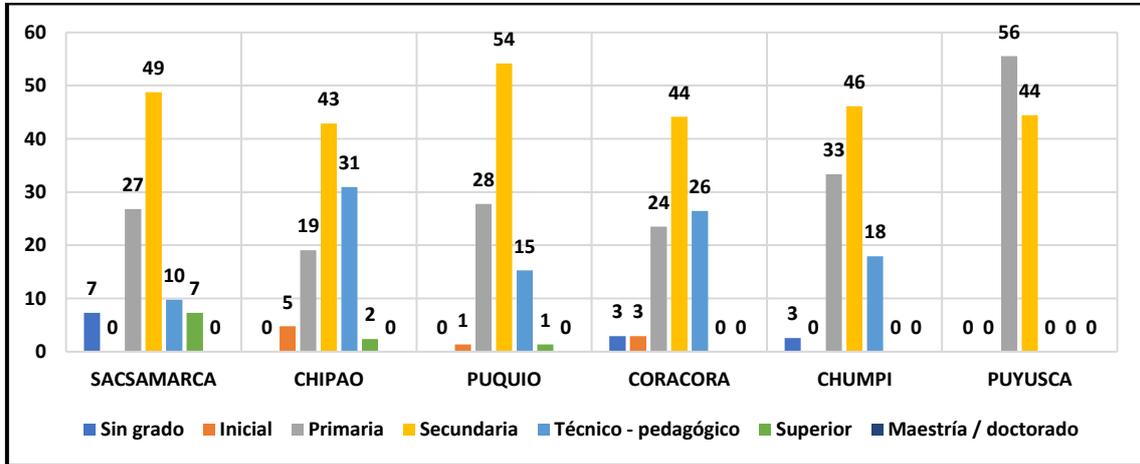
Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

C. GRADO DE INSTRUCCIÓN

En cuanto a grado de instrucción, en el distrito de Sacsamarca, el 49% de la población encuestada señala haber estudiado hasta el grado de secundaria, el 27% señala haber estudiado hasta el grado de primaria, el 10% señala haber estudiado hasta el grado superior de técnico-pedagógico, el 7% señala haber estudiado hasta el grado de superior universitario, y otro 7% señala no haber estudiado; en el distrito de Chipao, el 43% de la población encuestada señala haber estudiado hasta el grado de secundaria, el 31% señala haber estudiado hasta el grado superior de técnico-pedagógico, el 19% señala haber estudiado hasta el grado de primaria, el 5% señala haber estudiado hasta el grado de inicial, y el 2% señala haber estudiado hasta el grado de superior universitario; en el distrito de Puquio, el 54% de la población encuestada señala haber estudiado hasta el grado de secundaria, el 27% señala haber estudiado hasta el grado de primaria, el 15% señala haber estudiado hasta el grado superior de técnico-pedagógico, el 2% señala haber estudiado el grado de inicial, y el 1% señala haber estudiado hasta el grado de superior universitario; en el distrito de Coracora, el 44% de la población encuestada señala haber estudiado hasta el grado de secundaria, el 24% señala haber estudiado hasta el grado de primaria, el 26% señala haber estudiado hasta el grado de técnico-pedagógico, el 3% señala haber estudiado el grado de inicial, y otro 3% señala no haber estudiado; en el distrito de Chumpi, el 46% de la población encuestada señala haber estudiado hasta el grado de secundaria,

el 33% señala haber estudiado hasta el grado de primaria, el 18% señala haber estudiado hasta el grado de técnico-pedagógico, y el 3% señala no haber estudiado; y en el distrito de Puyusca, el 56% de la población encuestada señala haber estudiado hasta el grado de primaria, y el 44% señala haber estudiado hasta el grado de secundaria.

FIGURA 23. GRADO DE INSTRUCCIÓN - REGIÓN AYACUCHO 2023.

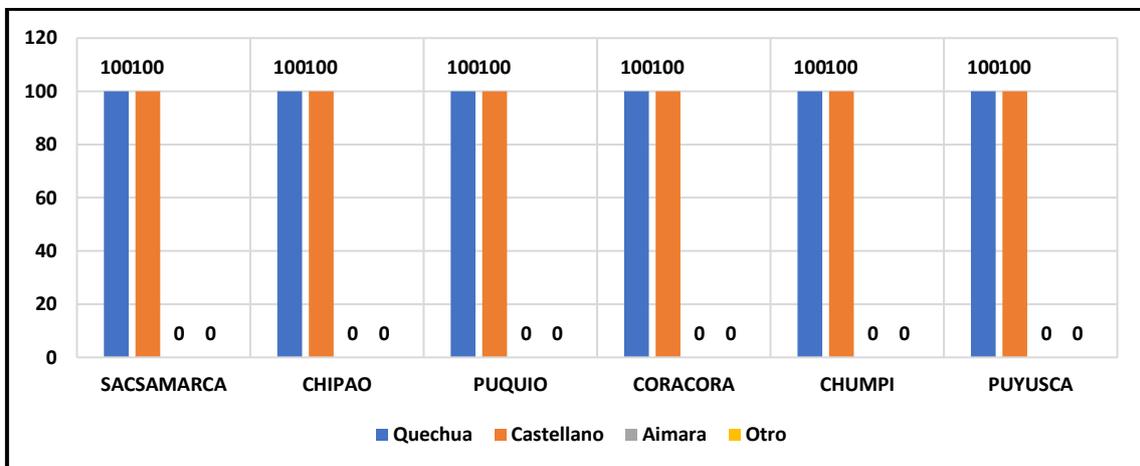


Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

D. LENGUA O IDIOMA

En cuanto a lengua e idioma, en el distrito de Sacsamarca, el 100% de la población encuestada manifiesta que logra comunicarse a través de la lengua quechua y castellano; en el distrito de Chipao, el 100% de la población encuestada manifiesta que logra comunicarse a través de la lengua quechua y castellano; en el distrito de Puquio, el 100% de la población encuestada manifiesta que logra comunicarse a través de la lengua quechua y castellano; en el distrito de Coracora, el 100% de la población encuestada manifiesta que logra comunicarse a través de la lengua quechua y castellano; en el distrito de Chumpi, el 100% de la población encuestada manifiesta que logra comunicarse a través de la lengua quechua y castellano; y en el distrito de Puyusca, el 100% de la población encuestada manifiesta que logra comunicarse a través de la lengua quechua y castellano.

FIGURA 24. LENGUA O IDIOMA – REGIÓN AYACUCHO 2023

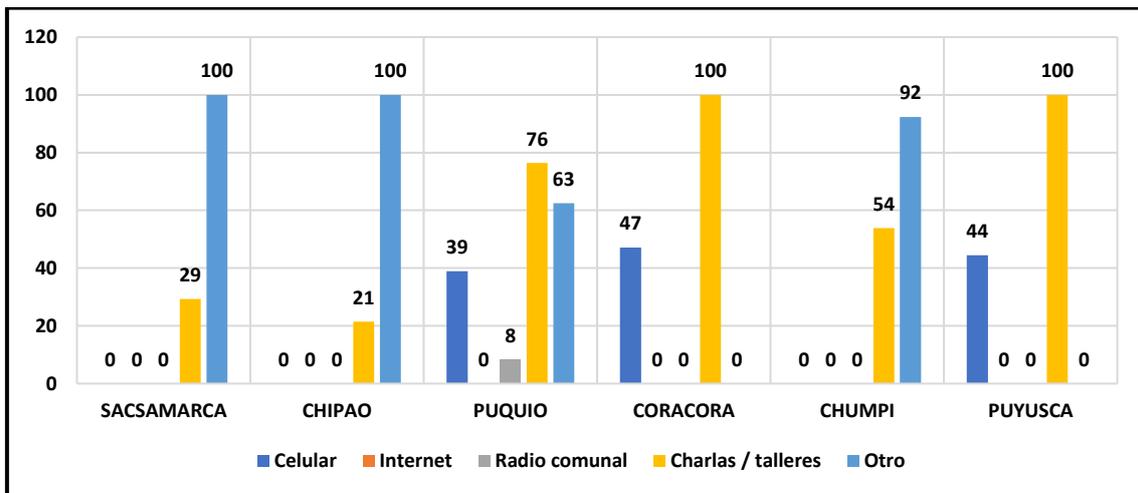


Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

E. MEDIO Y/O FORMA DE COMUNICACIÓN MÁS UTILIZADO PARA LA INFORMACIÓN DE ASUNTOS DE LA COMUNIDAD

En cuanto a medio de comunicación más utilizado para informar asuntos de la comunidad, en el distrito de Sacsamarca, el 100% de la población encuestada señala que el medio más usado es el altoparlante, medio por el cual se informa acerca de diversos temas que le conciernen a la comunidad; además, el 29% señala que las charlas y los talleres también forman parte de los medios por los cuales se mantienen informados; en el distrito de Chipao, el 100% de la población encuestada señala que el medio más usado es el altoparlante, además de que un 21% señala que son las charlas y talleres; en el distrito de Puquio, el 63% de la población encuestada señala que el medio más usado es el altoparlante, el 76% señala que son las charlas y los talleres, el 8% señala que se informa a través de radio comunal, y el 39% señala que se informa a través de llamadas al celular; en el distrito de Coracora, el 100% de la población encuestada señala que son las charlas y los talleres los medios más usados y el 47% señala que se informa a través del celular; en el distrito de Chumpi, el 92% de la población encuestada señala que el medio más usado es el altoparlante y el 54% señala que las charlas y los talleres; y en el distrito de Puyusca, el 100% de la población encuestada señala que el medio más utilizado es a través de charlas y talleres, y el 44% señala que le comunican sobre asuntos de la comunidad mediante llamadas por el celular.

FIGURA 25. MEDIO DE COMUNICACIÓN - REGIÓN AYACUCHO 2023.



Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

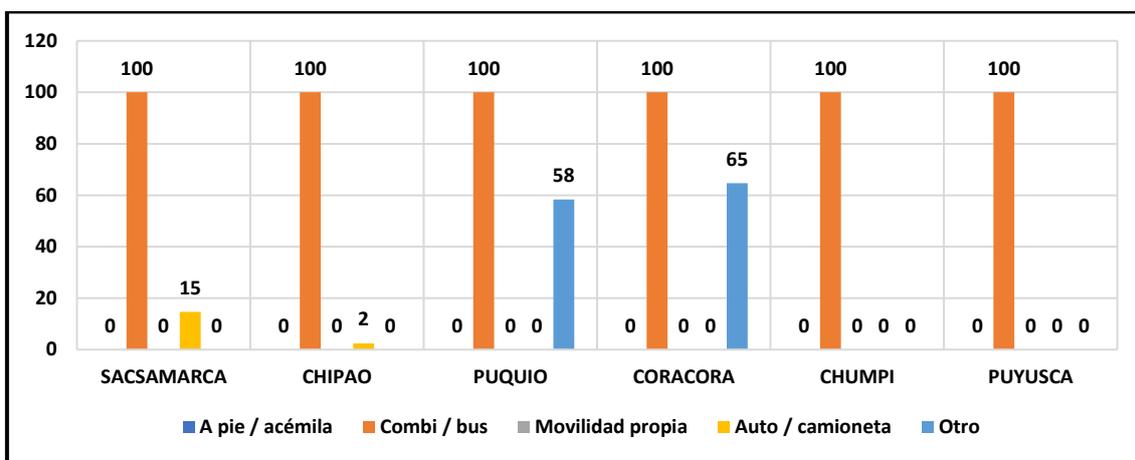
F. MEDIO DE TRANSPORTE MÁS UTILIZADO PARA ACCEDER A LA COMUNIDAD

En cuanto a medio de transporte más utilizado, en el distrito de Sacsamarca, el 100% de la población encuestada refiere que el principal medio de transporte usado es la combi o bus y el 15% refiere que el medio de transporte más usado, son los autos o camionetas; en el distrito de Chipao, el 100% de la población encuestada refiere que el medio de transporte usado es la combi o bus y el 2% refiere que son los autos o camionetas; en el distrito de Puquio, el 100% de la población encuestada refiere que el principal medio de transporte usado es la combi o bus y el 58% refiere que son los mototaxis; en el distrito de Coracora, el 100% de la población encuestada refiere que el principal medio de transporte usado es la combi o bus y 65% refiere que son taxis o mototaxis; en el distrito de Chumpi, el 100% de la población encuestada refiere que el principal

medio de transporte usado es la combi o bus; y en el distrito de Puyusca, el 100% de la población encuestada refiere que el principal medio de transporte usado es la combi o bus.

En el distrito de Sacsamarca entre las empresas que brindan el servicio de combi o bus, se encuentran las empresas Ayacucho Tours y Movil Class. En el distrito de Chipao se encuentran las empresas Línea del Sur, Transmateo, Manantial, Dorado y Sondondo. En el distrito de Puquio se encuentran las empresas Manantial, Dorado, Sondondo, Movil Class, y Viajero Andino. En el distrito de Coracora se encuentra la empresa Arias. En el distrito de Chumpi se encuentran las empresas Manantiales, Parinacochas, Virgen de las Nieves y Chavín. En el distrito de Puyusca se encuentran las empresas Manantiales, Parinacochas y EDIMSA.

FIGURA 26. MEDIO DE TRANSPORTE - REGIÓN AYACUCHO 2023.



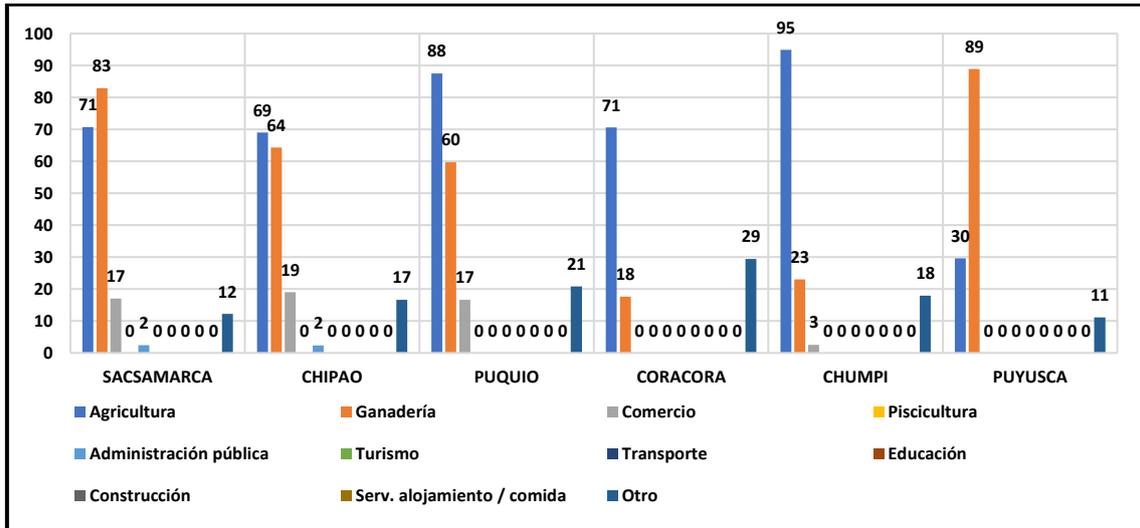
Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

G. ACTIVIDAD ECONÓMICA A LA QUE SE DEDICA

En cuanto a actividades económicas, en el distrito de Sacsamarca, el 83% de la población encuestada señala que la principal actividad económica a la que se dedica es la ganadería, la cual se asienta en las zonas altas del distrito, principalmente en la ruta hacia Puquio, y se encuentra conformada por ganado de tipo vacuno, ovino y por la crianza de llamas y alpacas. Por otro lado, el 71% señala que, tiene como actividad económica principal la actividad agrícola, el 17% señala que se dedica a la actividad relacionada al comercio, y el 12% señala que se dedica otro tipo de actividad, como el cuidado del hogar; en el distrito de Chipao, el 69% de la población encuestada tiene como actividad económica la agricultura, realizada en todo el valle del Sondondo, el 64% tiene como actividad económica la ganadería, conformada por ganado de tipo vacuno, el 19% tiene como actividad económica el comercio, el 2% se dedica a la administración pública, y el 17% se dedica otro tipo de actividad, como el cuidado del hogar; en el distrito de Puquio, el 88% de la población encuestada tiene como actividad económica la agricultura, el 60% tiene como actividad económica la ganadería, conformada por la crianza de ganado vacuno y crianza de animales menores, el 17% se dedica al comercio, y el 21% se dedica otro tipo de actividad, como el cuidado del hogar, la actividad minera, la carpintería, o se encuentra estudiando; en el distrito de Coracora, el 71% de la población encuestada señala que se dedica a la agricultura, el 18% se dedica a la ganadería la cual se encuentra conformada por ganado de tipo vacuno, y el 29% se dedica otro tipo de actividad económica, como el cuidado del hogar o se encuentra estudiando; en el distrito de Chumpi, el 95% de la población encuestada se dedica

a la agricultura, el 23% se dedica a la ganadería la cual se encuentra conformada por ganado de tipo vacuno, el 3% se dedica al comercio, y el 18% se dedica otro tipo de actividad, como el cuidado del hogar; y en el distrito de Puyusca, el 89% de la población encuestada se dedica a la ganadería, la cual se asienta alrededor de la laguna de Parinacochas, y se encuentra conformada por ganado de tipo vacuno, el 30% se dedica a la actividad agrícola, y el 11% se dedica otro tipo de actividad económica, como el cuidado del hogar.

FIGURA 27. ACTIVIDAD ECONÓMICA – REGIÓN AYACUCHO 2023.

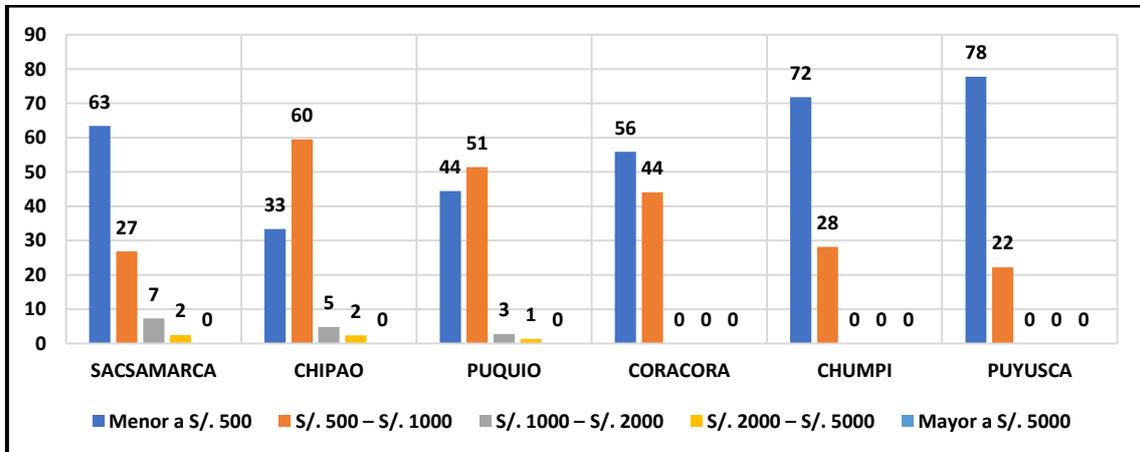


Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

H. INGRESO FAMILIAR MENSUAL

En cuanto a ingreso familiar mensual, el mayor porcentaje de la población encuestada en los distritos de Sacsamarca, Coracora, Chumpi y Puyusca, presenta un ingreso familiar mensual menor a S/. 500.00 soles, y en los distritos de Chipao y Puquio, el mayor porcentaje de población encuestada presenta un ingreso familiar mensual que oscila desde los S/. 500.00 a S/. 1000.00 soles, lo cual nos lleva a inferir que las actividades económicas principales como la agricultura y la ganadería son básicamente destinadas al autoconsumo.

FIGURA 28. INGRESO FAMILIAR MENSUAL – REGIÓN AYACUCHO 2023.

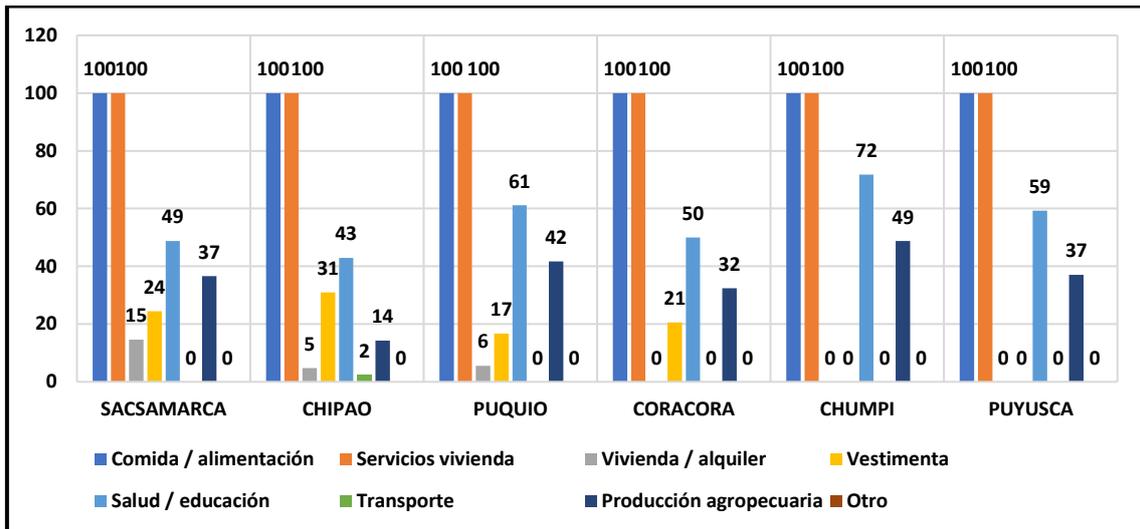


Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

I. GASTO PRINCIPAL FAMILIAR

En cuanto a gasto familiar mensual, el 100% de la población encuestada en los diferentes distritos señala que el principal gasto familiar está destinado a la alimentación además de cubrir los servicios de la vivienda (luz, agua, servicios higiénicos, otros), le siguen los gastos para la atención por salud o educación de los hijos, los gastos destinados a la producción agropecuaria, los gastos para adquirir vestimenta, y los gastos para cubrir el alquiler de las viviendas.

FIGURA 29. FIGURA 19. GASTO PRINCIPAL FAMILIAR - REGIÓN AYACUCHO 2023.

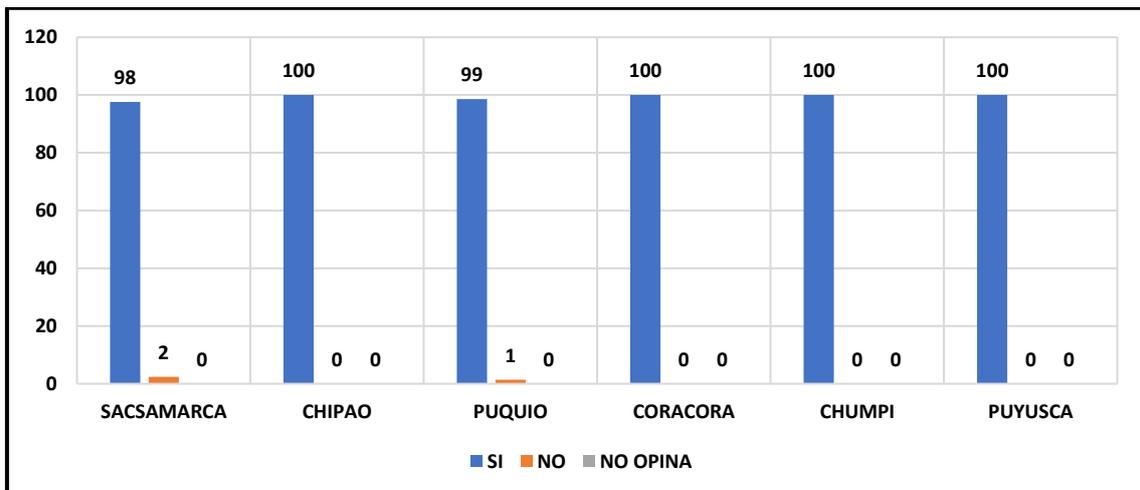


Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

J. ¿UD. CONOCE O HA VISTO A LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)?

En cuanto a si conoce o ha visto a la rana "Kaira o Karia", arriba del 98% de la población encuestada en los diferentes distritos, señala que, sí conoce o ha visto en alguna ocasión a la rana "Kaira o Karia".

FIGURA 30. ¿UD. CONOCE O HA VISTO A LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)? - REGIÓN AYACUCHO 2023.

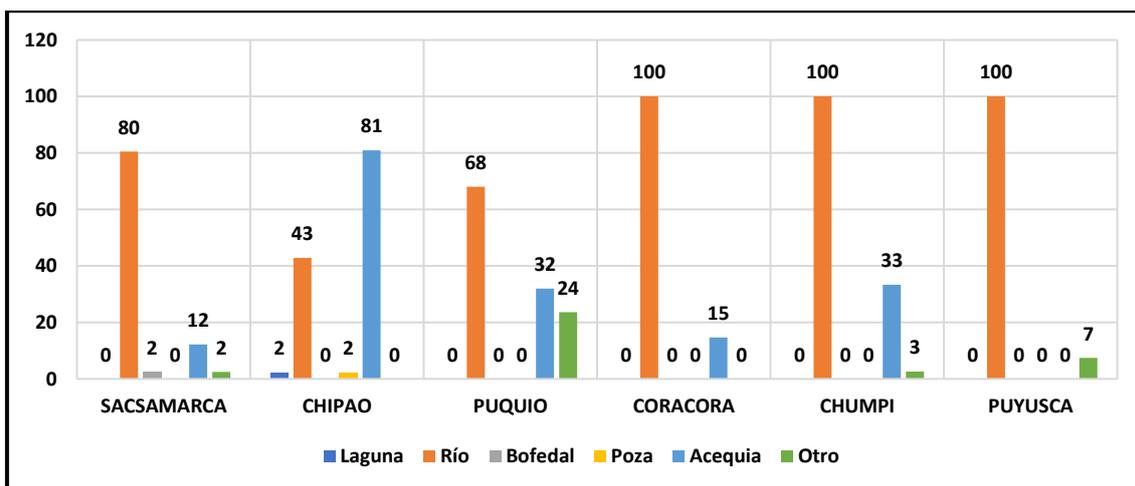


Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

K. ¿DÓNDE VIO A LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIOUS)?

En cuando a dónde fue que observó a la rana “Kaira o Karia”, el mayor porcentaje de la población encuestada en los diferentes distritos señala que la observó en los ríos, seguido de población que señala que observó a la rana en acequias, y otros lugares como puquiales o canales de riego. En el distrito de Sacsamarca señalan haberla observado en Yanacullpamayo, Chullminayo, Ccontacc, Pampahuasi, Yanallpa, Apuhuasi, y por la zona de Pallcca. En el distrito de Chipao señalan haberla observado en el río Ercca, acequia Chiro, Yanacocha, Pacapampa, Uslo, Pichccachuri, Mayobamba. En el distrito de Puquio señalan haberla observado en Yanamachay, Tranca, Chocco, Alla Machay, Occachara, Chillques, Ccunicchuaycco, Cceñacchuaycco, Urtupacha, Untupaccha, Ccollpamayo, Ccenta, Chanchacc, Manzanayocc, Yanahuera, Ccochanllay, Cceronta y Perrorcco. En el distrito de Coracora señalan haberla observado en el río Trapiche, Puchcco y Zanjarara. En el distrito de Chumpi señalan haberla observado en Ccascasi, Yamantana y Poscciri. En el distrito de Puyusca señalan haberla observado en el río Untuco y Rarazuña.

FIGURA 31. ¿DÓNDE VIO A LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIOUS)? - REGIÓN AYACUCHO 2023.

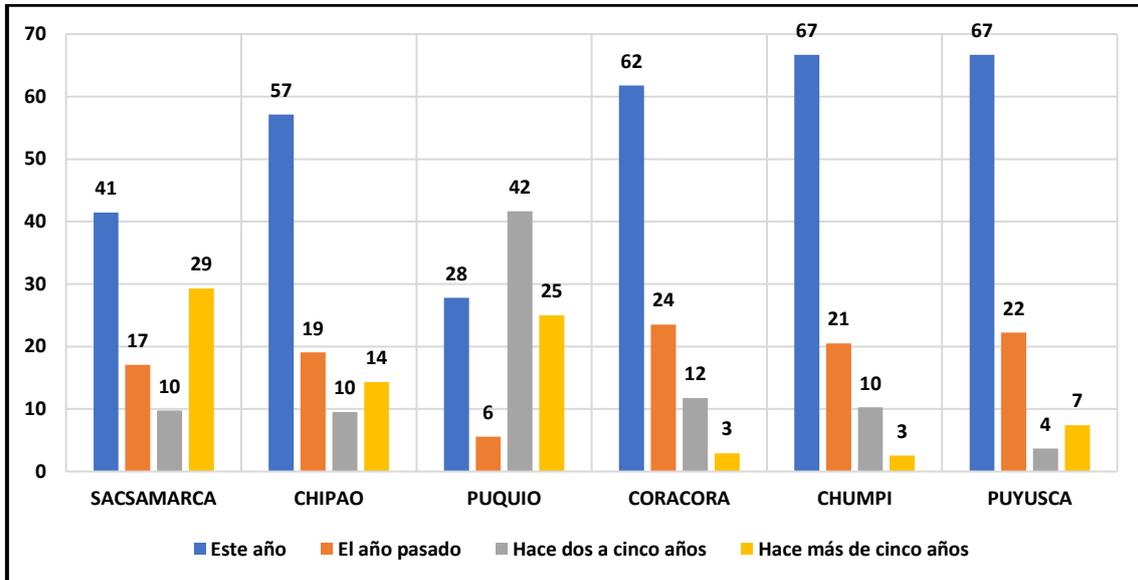


Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

L. ¿CUÁNDO VIO POR ÚLTIMA VEZ A LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIOUS)?

En cuanto a cuando vio por última vez a la rana “Kaira o Karia”, el mayor porcentaje de la población encuestada en los distritos de Sacsamarca, Chipao, Coracora, Chumpi y Puyusca, refiere que la última vez que la vio, fue este año, seguido de población que señala haberla visto el año pasado. En el distrito de Puquio el mayor porcentaje señala que la última vez que vio a la rana, fue de entre dos a cinco años, seguido de población que señala haberla visto este año. En porcentajes menores en los diferentes distritos se encuentra población que señala haber visto a la rana hace dos y cinco años, o hace más de cinco años.

FIGURA 32. ¿CUÁNDO VIO POR ÚLTIMA VEZ A LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)? - REGIÓN AYACUCHO 2023.

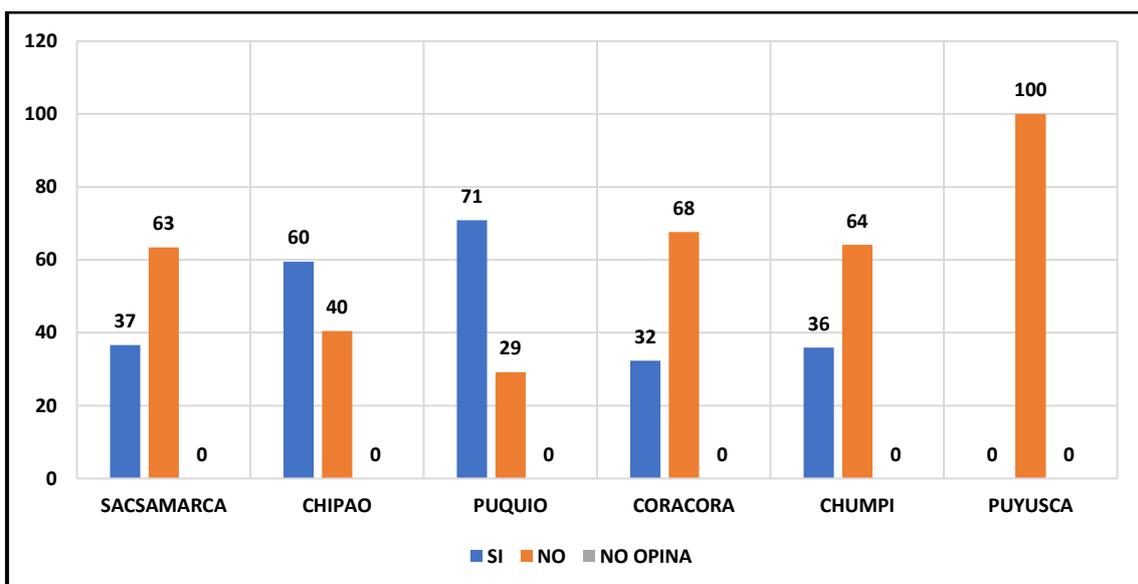


Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

M. ¿CONSUMIÓ ALGUNA VEZ LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)?

En cuanto a si consumió alguna vez la rana “Kaira o Karia”, el mayor porcentaje de la población encuestada en los distritos de Chipao y Puquio, señala que sí consumieron alguna vez la rana “Kaira o Karia”, generalmente en caldos, extractos o jugos, mientras que en los distritos de Sacsamarca, Coracora y Chumpi, el mayor porcentaje de los encuestados señala que no consumió nunca la rana “Kaira o Karia”. En tanto en el distrito de Puyusca, el 100% de los encuestados señala también que no consumió nunca la rana “Kaira o Karia”

FIGURA 33. ¿CONSUMIÓ ALGUNA VEZ LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)? - REGIÓN AYACUCHO 2023.

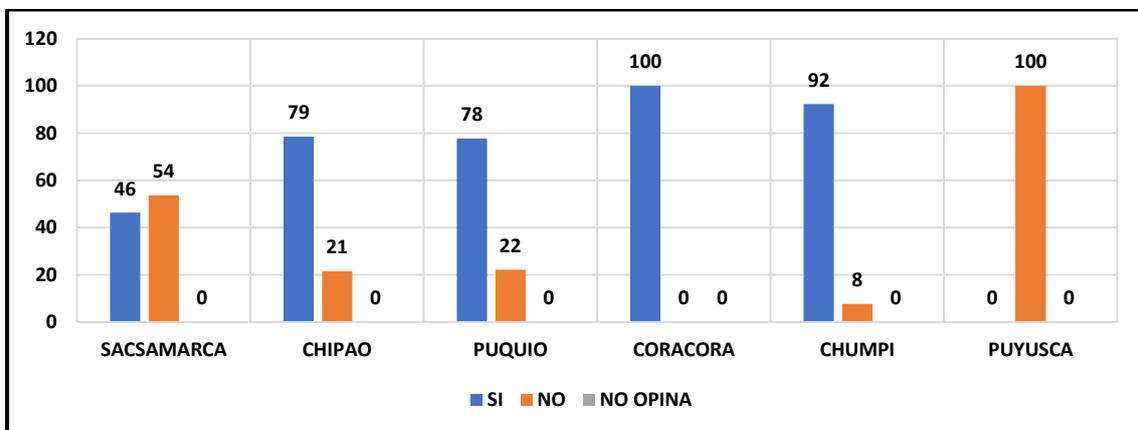


Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

N. ¿UD. O ALGUIEN DE SU COMUNIDAD CAPTURÓ ALGUNA VEZ A LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)?

En cuanto a si vio a alguien de su comunidad capturando a la rana “Kaira o Karia”, el mayor porcentaje de la población encuestada en los distritos de Chipao, Puquio, Coracora y Chumpi, refiere que vio a alguien de su comunidad capturando a la rana “Kaira o Karia”. En el distrito de Sacsamarca un mayor porcentaje señala que no vio a nadie de su comunidad capturándola, y en el distrito de Puyusca, el 100% señala que no vio a nadie de su comunidad capturando esta rana.

FIGURA 34. ¿UD. O ALGUIEN DE SU COMUNIDAD CAPTURÓ ALGUNA VEZ A LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)? - REGIÓN AYACUCHO 2023.



Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

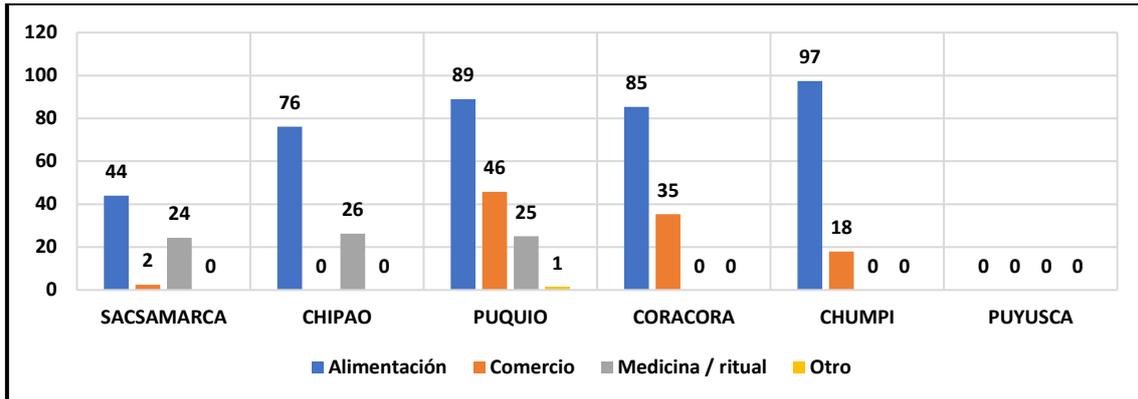
O. ¿CON QUÉ FINES UD. O ALGUIEN DE SU COMUNIDAD CAPTURÓ A LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)?

En cuanto a la finalidad de la captura de la rana “Kaira o Karia”, la población encuestada en los distritos de Sacsamarca, Chipao, Puquio, Coracora y Chumpi, señala que el fin fue la alimentación, la cual está relacionada a la idea de que cura la anemia y la desnutrición crónica, proveyendo de proteínas y vitaminas al que lo consume.

En los distritos de Puquio, Coracora y Chumpi, se señala que la captura también fue con fines de comercio, los cuales son ofertados principalmente en mercados de Puquio y Coracora, mediante la preparación de jugos y extractos. En los distritos de Sacsamarca, Chipao y Puquio, señalan que también fue con fines medicinales o curativos, ya que refieren que ayuda a calmar dolores musculares, de cabeza, de diente o inflamaciones, los cuales son curados amarrando con un trapo al animal y poniéndolo en el lugar donde se presenta el dolor, lo que ocasiona en casi todos los casos que la rana muera después del tratamiento.

En los distritos de Chumpi y Puyusca se señala a su vez que han podido ver el uso de la rana “Kaira o Karia”, en las competencias que realizan los danzantes de tijeras, en los cuales se consume vivo al animal como prueba de valor.

FIGURA 35. ¿CON QUÉ FINES UD. O ALGUIEN DE SU COMUNIDAD CAPTURÓ A LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)? - REGIÓN AYACUCHO 2023

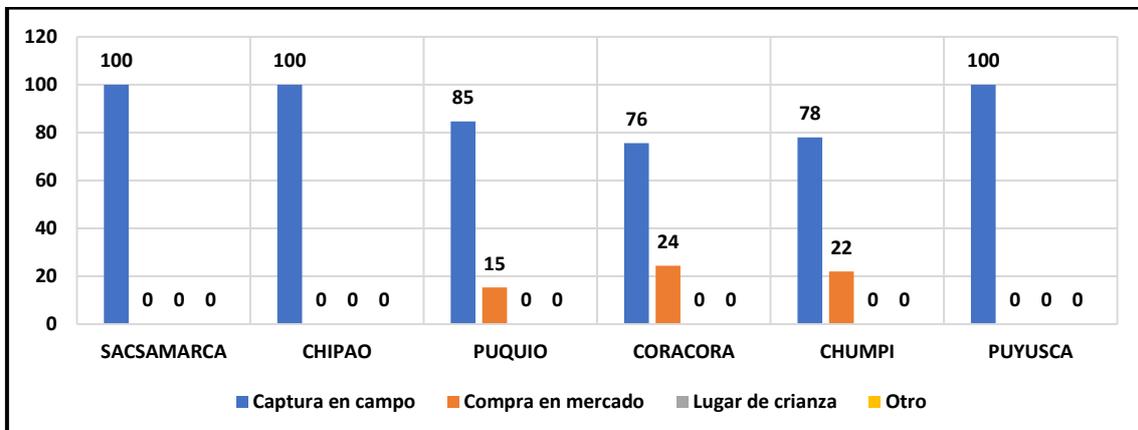


Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

P. ¿CÓMO CONSIGUE O SE PODRÍA CONSEGUIR A LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS) PARA EL CONSUMO?

En cuanto a cómo se podría conseguir a la rana "Kaira o Karia", el mayor porcentaje de la población encuestada en los diferentes distritos manifiesta que se consigue capturándolos en el campo (hábitat) mediante una caza o captura a mano. En los distritos de Puquio, Coracora y Chumpi, se señala además que es posible conseguirlos en los mercados (Puquio y Coracora) ya que en estos lugares se venden abiertamente y sin control de las autoridades, como algo normal o asociado a un hecho culturalmente aceptado, mediante la preparación de jugos y extractos.

FIGURA 36. ¿CÓMO CONSIGUE O SE PODRÍA CONSEGUIR A LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS) PARA EL CONSUMO? - REGIÓN AYACUCHO 2023.

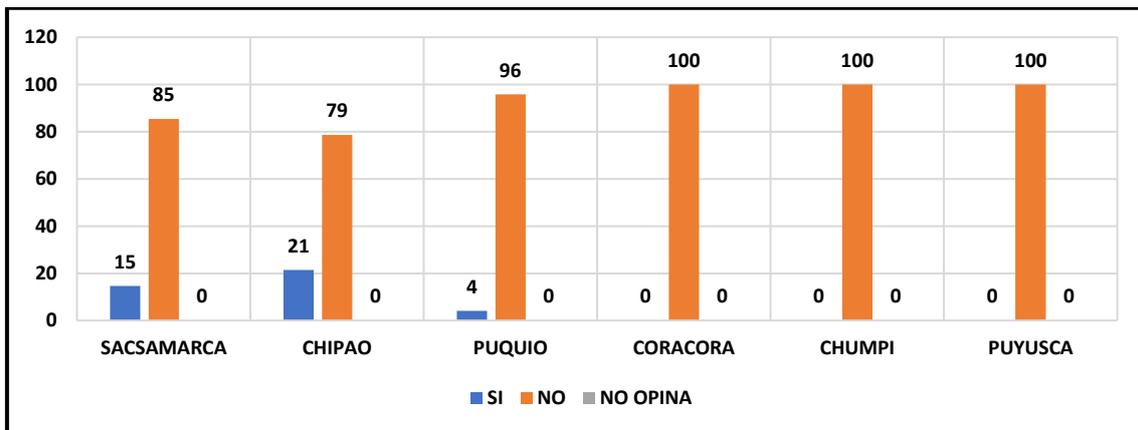


Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

Q. ¿SABE QUE SE PUEDE APROVECHAR A LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIOUS) PARA SU CRIANZA Y COMERCIALIZACIÓN?

En cuanto a si sabe que se puede realizar el aprovechamiento de la rana “Kaira o Karia, el mayor porcentaje de la población encuestada en los diferentes distritos refiere que no sabe o desconoce que se puede aprovechar de alguna manera a la rana “Kaira o Karia”, mientras que en los distritos de Sacsamarca, Chipao y Puquio, un porcentaje menor señala que si ha escuchado en alguna ocasión sobre el aprovechamiento de esta especie, generalmente mediante la crianza y/o comercialización.

FIGURA 37. ¿SABE QUE SE PUEDE APROVECHAR A LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIOUS) PARA SU CRIANZA Y COMERCIALIZACIÓN? - REGIÓN AYACUCHO 2023.

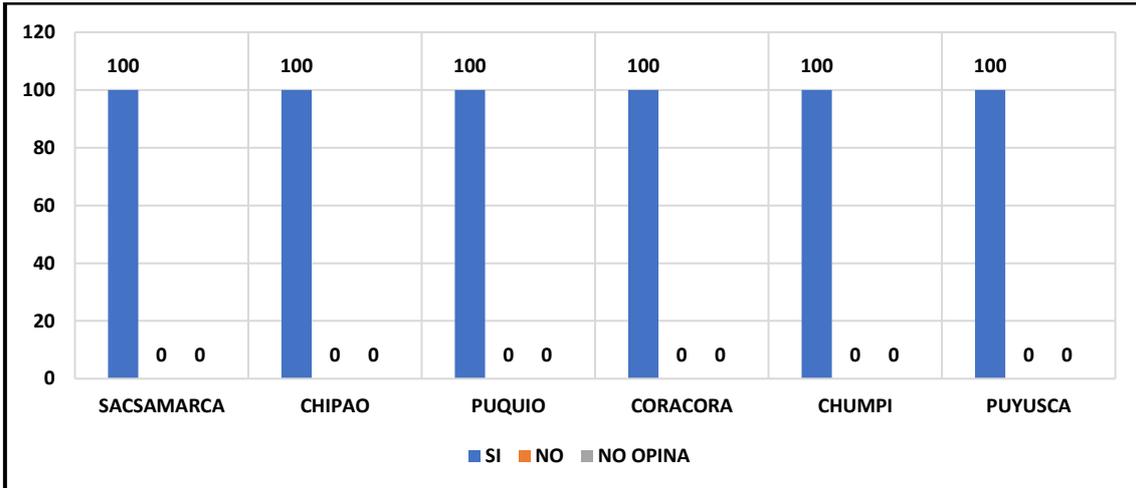


Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

R. ¿CREE USTED QUE LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIOUS) ESTÁ RELACIONADA A LA CALIDAD DE AGUA?

En cuanto a si cree que la presencia de la rana “Kaira o Karia está asociada a la calidad del agua, el 100% de la población encuestada en los diferentes distritos manifiesta que efectivamente la presencia de la rana “Kaira o Karia” en las diferentes fuentes de agua, está relacionada con la calidad de esta, señalando que en cuanto notan su presencia significa que “hay vida” y que el agua es adecuada.

FIGURA 38. ¿CREE USTED QUE LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIOUS) ESTÁ RELACIONADA A LA CALIDAD DE AGUA? - REGIÓN AYACUCHO 2023.



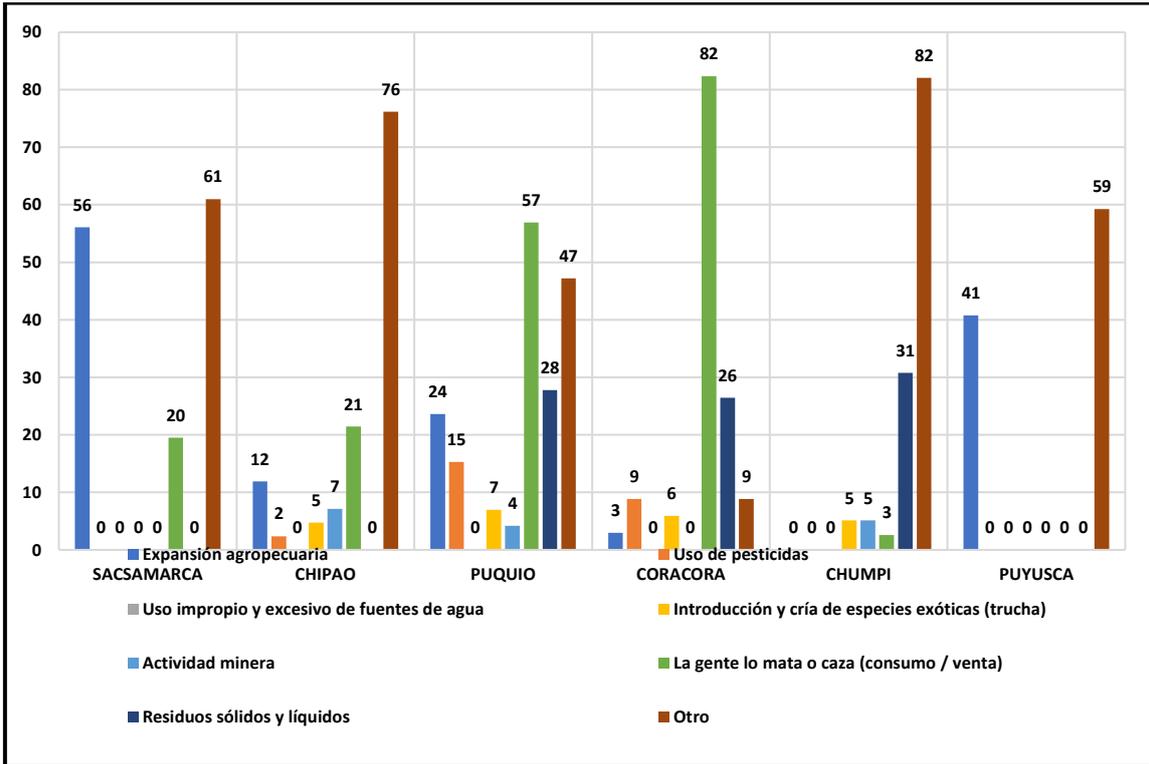
Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

S. SEGÚN UD. ¿QUÉ ACTIVIDADES PODRÍAN AFECTAR MÁS A LA CANTIDAD DE RANAS "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)?

En cuanto a las actividades que podrían estar afectando la presencia y cantidad de la rana "Kaira o Karia", en los distritos de Sacsamarca, Chipao, Puquio y Puyusca la población encuestada señala que entre las principales amenazas o razones está la expansión agropecuaria, la cual a través del uso de pesticidas contamina las fuentes de agua, o mediante el aprovechamiento del recurso hídrico a través de la construcción o limpieza de canales y acequias, que afecta la presencia de la rana. Con respecto a la actividad ganadera es posible observar cerca a fuentes de agua heces de animales o la afectación de bofedales, actividades que modifican las características física-químicas del hábitat donde se encuentra la rana. En los distritos de Puquio y Coracora, un buen porcentaje señala que se debe a la caza y comercio de la rana "Kaira o Karia", la cual se realiza en los mercados de estos lugares. En los distritos de Puquio, Coracora y Chumpi, señalan además que entre las posibles causas se encuentra la contaminación del entorno por el inadecuado manejo de los residuos sólidos y líquidos, señalando que la basura es arrojada en diferentes partes, quemada o enterrada, y en algunos ríos la gente suele lavar su ropa, lo cual podría estar afectando a la rana.

Un porcentaje menor en los diferentes distritos señala que se debe a la introducción de especies exóticas, como la trucha que compite y se come a los renacuajos, y un porcentaje elevado en los diferentes distritos señala que son otros los motivos que podrían afectar la cantidad de ranas en la zona, como son el cambio climático y la presencia de eventos climáticos adversos como las heladas o las sequías que vienen afectando la zona.

FIGURA 39. SEGÚN UD. ¿QUÉ ACTIVIDADES PODRÍAN AFECTAR MÁS A LA CANTIDAD DE RANAS "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)? - REGIÓN AYACUCHO 2023

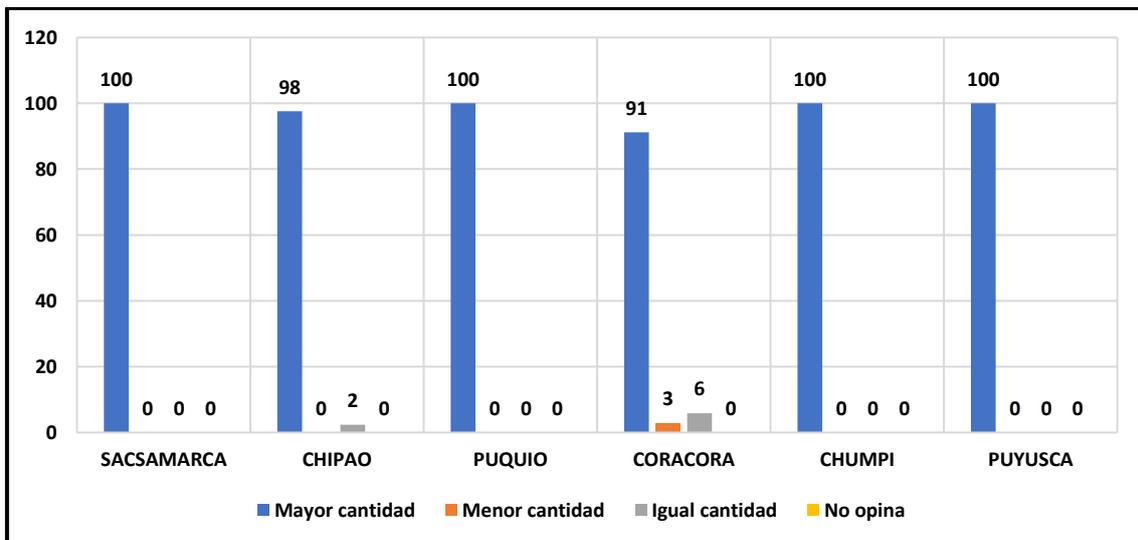


Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

T. ANTERIORMENTE ¿UD. OBSERVÓ MAYOR O MENOR CANTIDAD DE RANAS "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)?

En cuanto a si observó anteriormente mayor o menor cantidad de ranas "Kaira o Karia", el mayor porcentaje de la población encuestada en los diferentes distritos señala que anteriormente observó una mayor presencia y cantidad de ranas "Kaira o Karia", y que con el paso de los años ha venido disminuyendo hasta el punto de no verlos de manera continua.

FIGURA 40. ANTERIORMENTE ¿UD. OBSERVÓ MAYOR O MENOR CANTIDAD DE RANAS "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)? - REGIÓN AYACUCHO 2023.

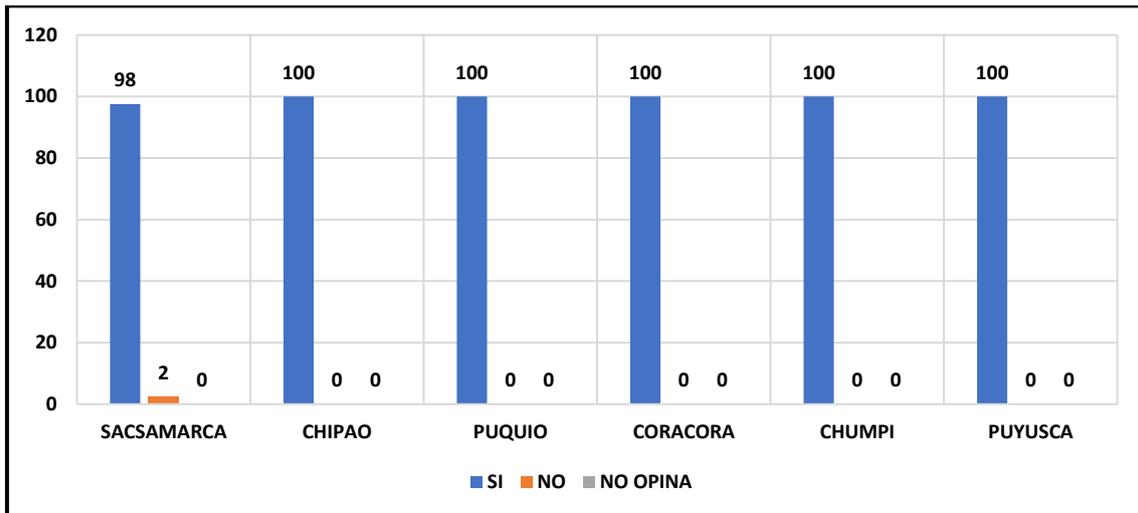


Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

U. ¿UD. CONSIDERA QUE LA CONTAMINACIÓN DE RÍOS O LAGUNAS AFECTAN A LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)?

En cuanto a si considera que la contaminación de ríos o lagunas afectan a la rana "Kaira o Karia", arriba del 98% de la población encuestada en todos los distritos considera que la contaminación de los ríos afecta directamente a la presencia y cantidad de la rana "Kaira o Karia", ya que estos lugares son donde habita esta especie.

FIGURA 41. ¿UD. CONSIDERA QUE LA CONTAMINACIÓN DE RÍOS O LAGUNAS AFECTAN A LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)? - REGIÓN AYACUCHO 2023.

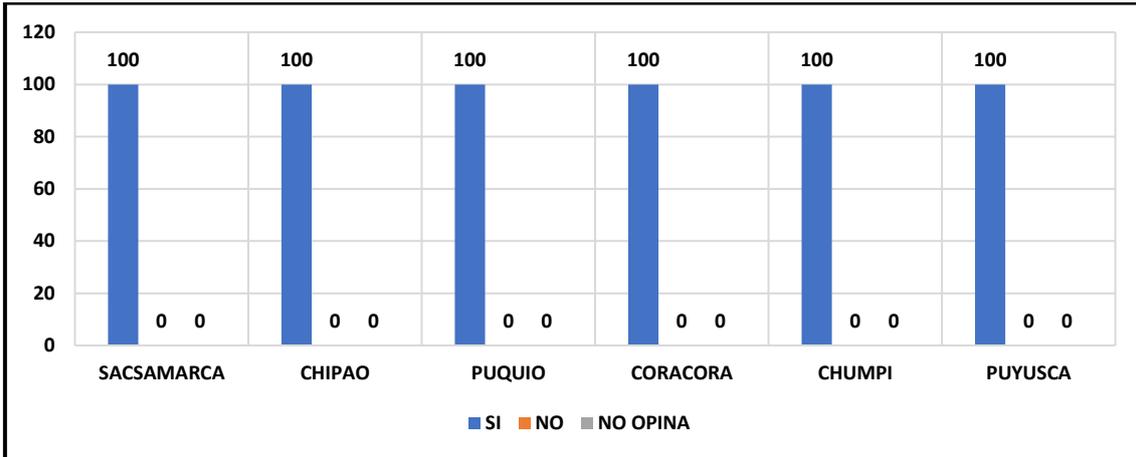


Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

V. ¿CREE QUE ES IMPORTANTE LA CONSERVACIÓN DE LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)?

En cuanto a si cree que es importante la conservación de la rana "Kaira o Karia", el 100% de la población encuestada en los diferentes distritos señala que sí es importante su conservación, manifestando que su importancia radica en su valor nutricional para la alimentación de los pobladores y la cura de padecimientos como la anemia y la desnutrición o enfermedades folclóricas como el susto o pacha, además de la curación de dolores de cabeza y/o afecciones pulmonares (asma, tos, bronquio). También se considera que podría tener importancia para su comercialización.

FIGURA 42. ¿CREE QUE ES IMPORTANTE LA CONSERVACIÓN DE LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)? - REGIÓN AYACUCHO 2023.



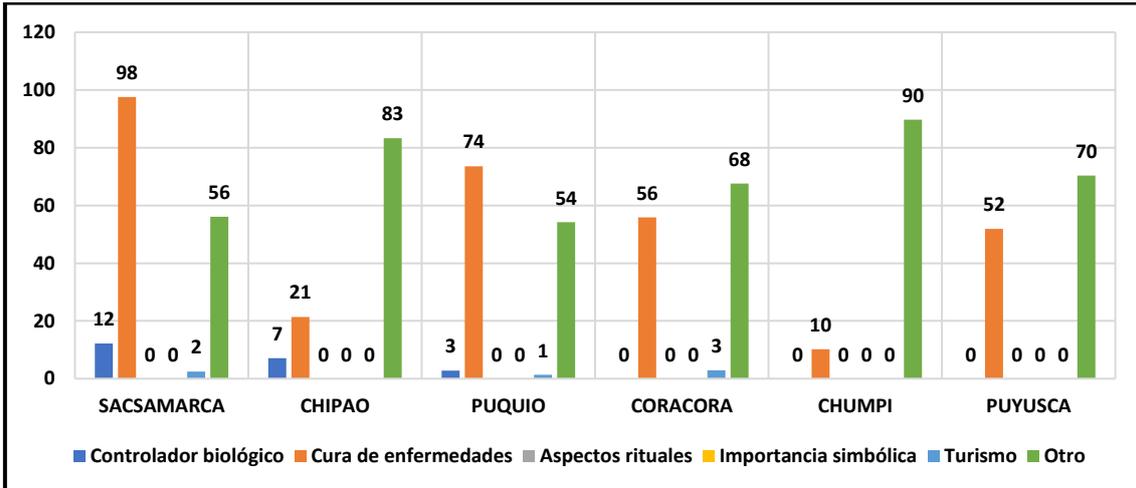
Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

W. ¿CUÁL CONSIDERA QUE ES LA IMPORTANCIA DE LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)?

En cuanto a cuál considera que es la principal importancia de la rana “Kaira o Karia”, en los distritos de Sacsamarca, Puquio, Coracora y Puyusca, un gran porcentaje de población encuestada, señala que, es importante para la cura de enfermedades como la anemia y la desnutrición, dolores de cabeza, dolores musculares, dolor de diente, y afecciones pulmonares. En todos los distritos, más del 50% de la población encuestada señala que es importante en otros aspectos a los considerados en las respuestas asignadas, asociando la respuesta a su valor nutricional o como alimento, además de su posible comercialización.

Un porcentaje menor en los distritos de Sacsamarca, Chipao, Puquio y Coracora señalan que es importante como controlados biológico, para el control de plagas de insectos o mosquitos, además de actividades que podrían estar relacionadas al turismo.

FIGURA 43. ¿CUÁL CONSIDERA QUE ES LA IMPORTANCIA DE LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)? - REGIÓN AYACUCHO 2023.



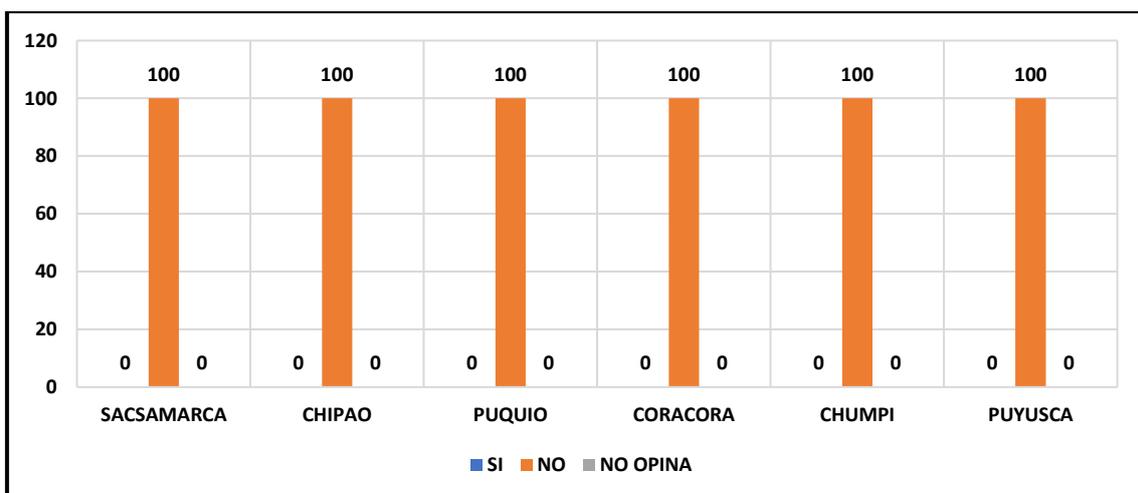
Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

X. ¿ALGUNA INSTITUCIÓN O SU COMUNIDAD HA DESARROLLADO MEDIDAS DE CONSERVACIÓN DE LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)?

En cuanto a si alguna institución o si la comunidad ha desarrollado medidas de conservación y/o protección de la rana "Kaira o Karia", el 100% de la población encuestada en los diferentes distritos manifiesta que ninguna institución pública o privada, poniendo énfasis en las municipalidades o en las autoridades de la comunidad, ha desarrollado hasta la fecha, medidas que permitan la conservación de esta especie o de su hábitat.

Señalan además que, de manera personal, familiar o comunal, mediante el trabajo en ayni, han realizado faenas de limpieza de canales o acequias, pero con fines agrícolas o pecuarios, y no asociados a la conservación de la especie, acciones que en algunos casos han ocasionado que se retire a la especie de acequias o se les termine haciendo daño con los instrumentos utilizados para las labores de limpieza.

FIGURA 44. ¿ALGUNA INSTITUCIÓN O SU COMUNIDAD HA DESARROLLADO MEDIDAS DE CONSERVACIÓN DE LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)? - REGIÓN AYACUCHO 2023.

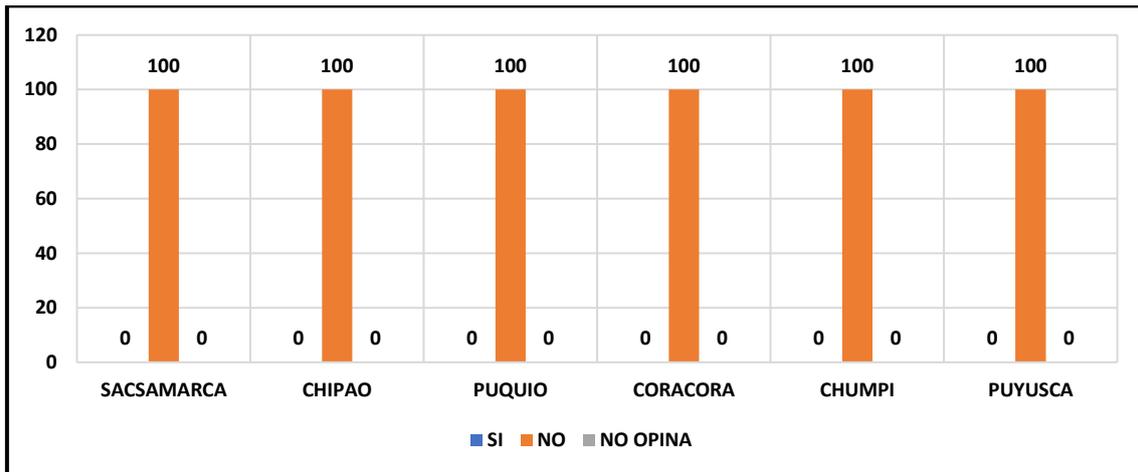


Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

Y. ¿UD. O SU COMUNIDAD HAN PARTICIPADO DE CHARLAS SOBRE LA IMPORTANCIA DE LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)?

En cuanto a si ha participado (o su comunidad) en charlas sobre la importancia de la rana “Kaira o Karia”, el 100% de la población encuestada en los diferentes distritos señala no haber participado nunca de alguna charla sobre la importancia y/o conservación o aprovechamiento de la rana “Kaira o Karia”.

FIGURA 45. ¿UD. O SU COMUNIDAD HAN PARTICIPADO DE CHARLAS SOBRE LA IMPORTANCIA DE LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)? - REGIÓN AYACUCHO 2023

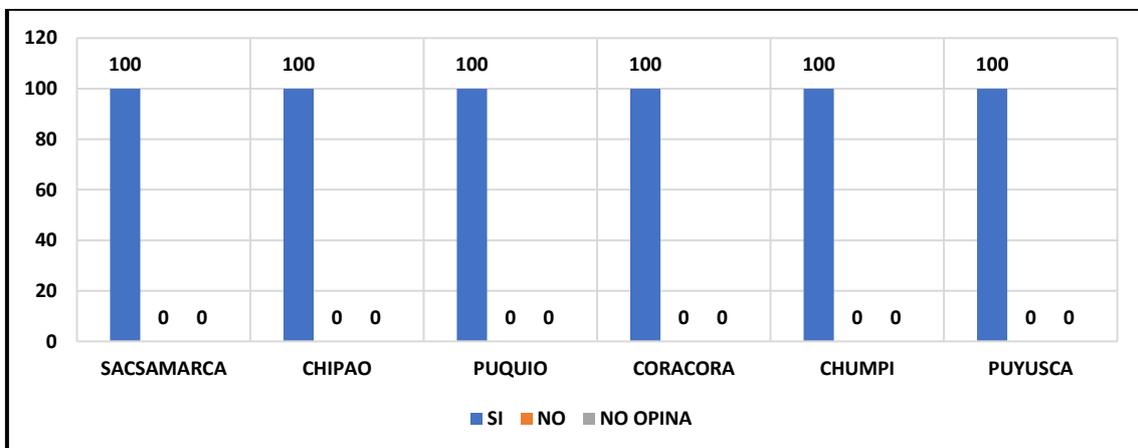


Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

Z. ¿ESTARÍA DE ACUERDO SI SE PROMUEVEN MODALIDADES DE CONSERVACIÓN DE LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)?

En cuanto a si estaría de acuerdo si se promueven modalidades de conservación de la rana “Kaira o Karia”, el 100% de la población encuestada en los diferentes distritos señala que estaría de acuerdo con que se promuevan modalidades de conservación y/o aprovechamiento sostenible de la rana “Kaira o Karia”, señalando como opción el establecimiento de zoocriaderos o lugares destinados a la crianza de ranas, además de la cría en cautiverio.

FIGURA 46. ¿ESTARÍA DE ACUERDO SI SE PROMUEVEN MODALIDADES DE CONSERVACIÓN DE LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)? - REGIÓN AYACUCHO 2023.

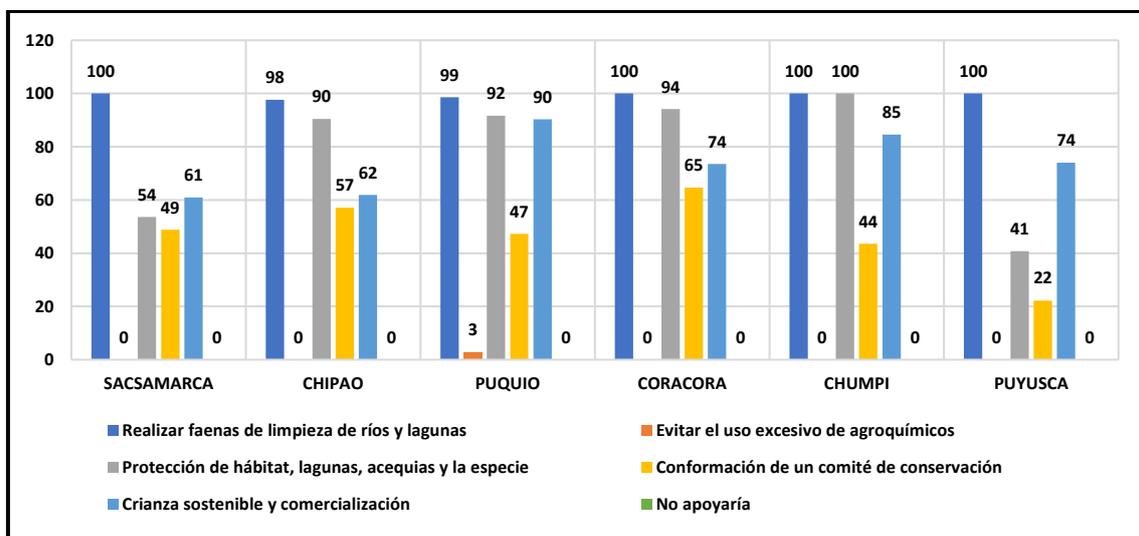


Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

AA. ¿PARTICIPARÍA EN ACTIVIDADES QUE SE REALICEN PARA CONSERVAR A LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIOUS)?

En cuanto a si participaría en actividades para la conservación de la rana “Kaira o Karia” o su hábitat, arriba del 90% de la población encuestada en todos los distritos señala que estaría de acuerdo en realizar faenas de limpieza de ríos o lagunas donde se encuentra esta especie, además de realizar actividades destinadas a la protección de su hábitat. Un porcentaje superior al 50% en todos los distritos señala que le gustaría participar en la crianza o aprovechamiento sostenible para la comercialización de las ranas, y un porcentaje superior al 20% en todos los distritos señala que le gustaría formar parte de un comité de conservación.

FIGURA 47. ¿PARTICIPARÍA EN ACTIVIDADES QUE SE REALICEN PARA CONSERVAR A LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIOUS)? - REGIÓN AYACUCHO 2023.

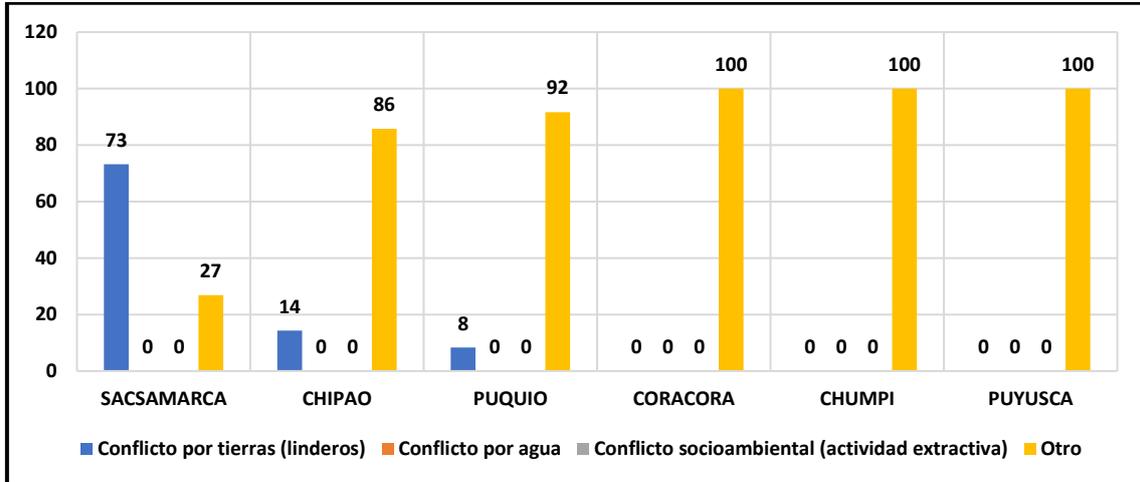


Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

BB. ¿ACTUALMENTE EXISTEN CONFLICTOS CON OTRAS COMUNIDADES?

En cuanto a la existencia de conflictos con otras comunidades, en los distritos de Chipao, Puquio, Chumpi y Puyusca, el mayor porcentaje de la población encuestada refiere que no existen conflictos de ningún tipo con otras comunidades o que si existieron ya fueron solucionados. En el distrito de Sacsamarca el 73% señala que existen conflictos por tierras o linderos con la comunidad de Pampamarca, en el distrito de Chipao el 14% señala que existen conflictos por tierras o linderos con la comunidad de Huacaña, y en el distrito de Puquio, el 8% señala que existen conflictos por tierras o linderos con las comunidades de Chillques o Ccollana.

FIGURA 48. ¿ACTUALMENTE EXISTEN CONFLICTOS CON OTRAS COMUNIDADES? - REGIÓN AYACUCHO 2023.

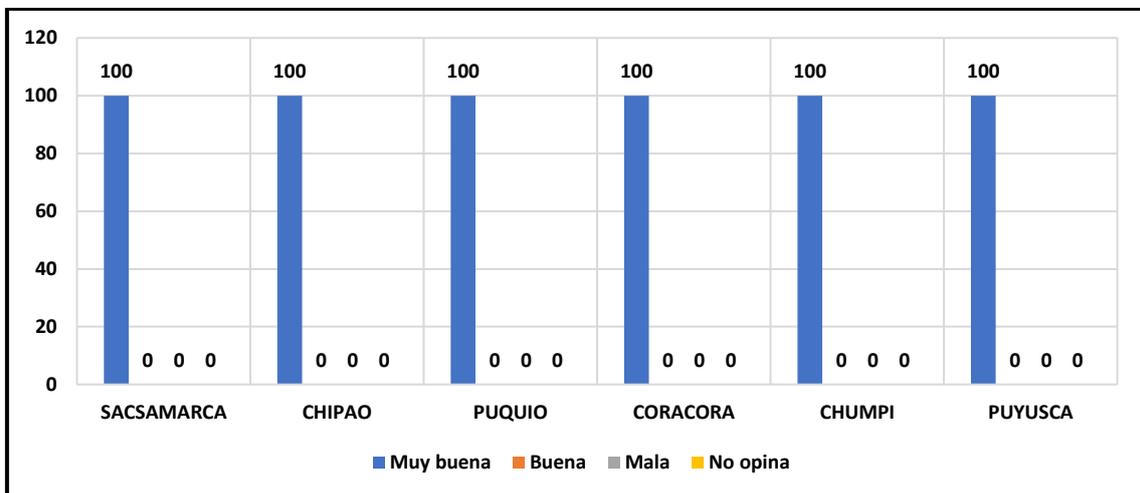


Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

CC. ¿CUÁL ES SU OPINIÓN SOBRE EL MONITOREO DEL GÉNERO TELMATOBIUS EN ECOSISTEMAS DE SIERRA?

En cuanto a cuál es su opinión con respecto a los monitoreos desarrollados por el Gobierno Regional de Ayacucho sobre los anfibios del género *Telmatobius*, el 100% de la población encuestada en todos los distritos señala que considera que es muy buena esta labor.

FIGURA 49. ¿CUÁL ES SU OPINIÓN SOBRE EL MONITOREO DEL GÉNERO TELMATOBIUS EN ECOSISTEMAS DE SIERRA? - REGIÓN AYACUCHO 2023



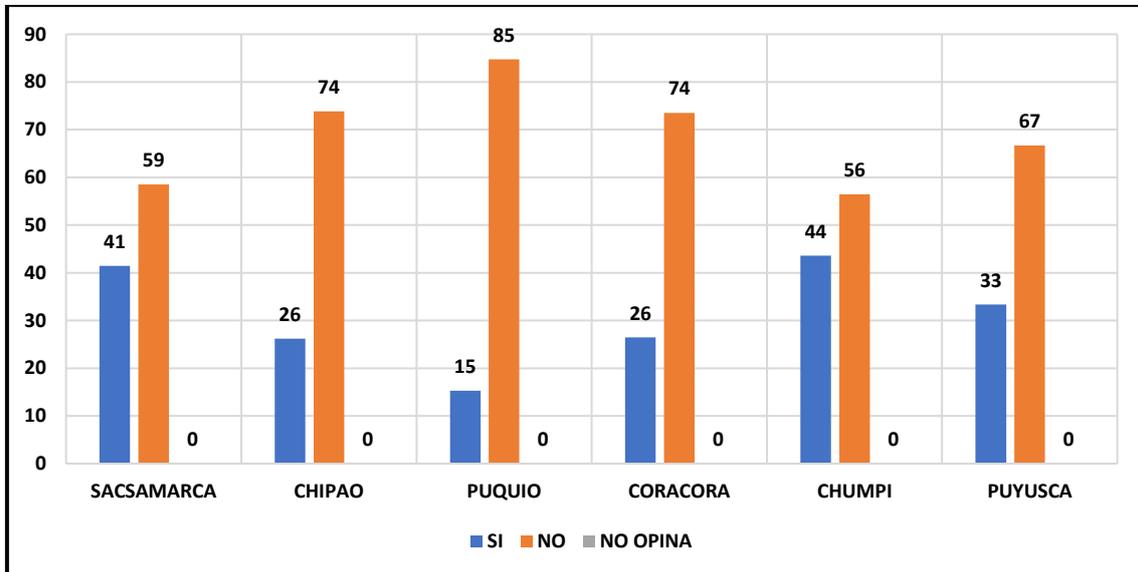
Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

DD. ¿UD. LE TEME A LOS SAPOS Y RANAS QUE EXISTEN EN LA ZONA?

En cuanto a si le teme a los sapos o ranas que existen en la zona, más del 50% de la población encuestada en todos los distritos señala que no le tiene miedo, mientras que hasta un 44% de encuestados señala que, sí le teme, mostrando que ese temor está asociado en su mayoría a los sapos, debido a su apariencia.

En su mayoría la población que refiere que les teme a los sapos, se encuentra conformada por población femenina.

FIGURA 50. ¿UD. LE TEME A LOS SAPOS Y RANAS QUE EXISTEN EN LA ZONA? - REGIÓN AYACUCHO 2023.

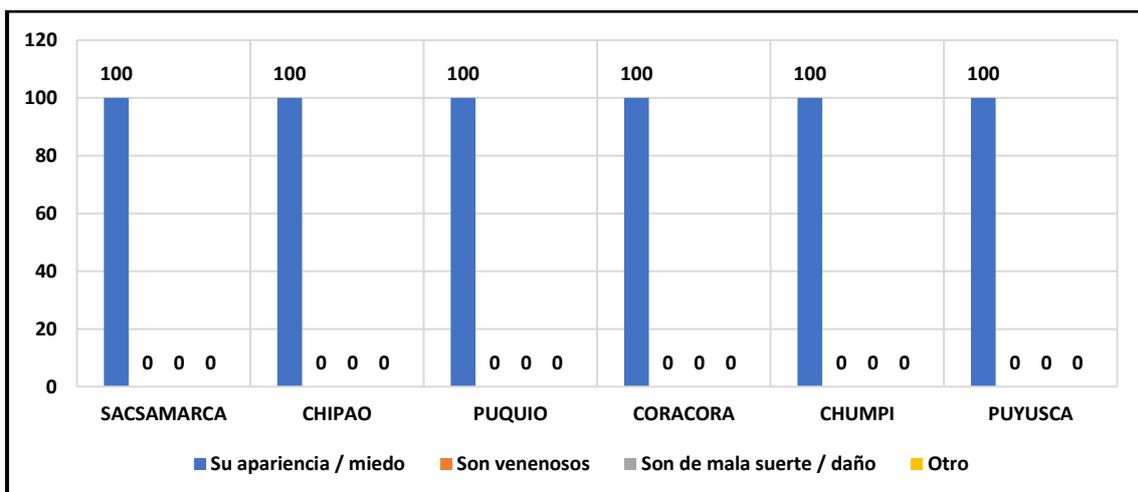


Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

EE. ¿POR QUÉ LE TEME A LOS ANFIBIOS QUE EXISTEN EN LA ZONA?

En cuanto al motivo del temor a los sapos o ranas, el 100% de la población encuestada en todos los distritos, que señala que, si le teme a los sapos, manifiesta que es debido a su apariencia, la cual señalan que es desagradable por las verrugas que presenta, su tamaño, su apariencia rugosa, y el color grisáceo que presenta.

FIGURA 51. ¿POR QUÉ LE TEME A LOS ANFIBIOS QUE EXISTEN EN LA ZONA? - REGIÓN AYACUCHO 2023.

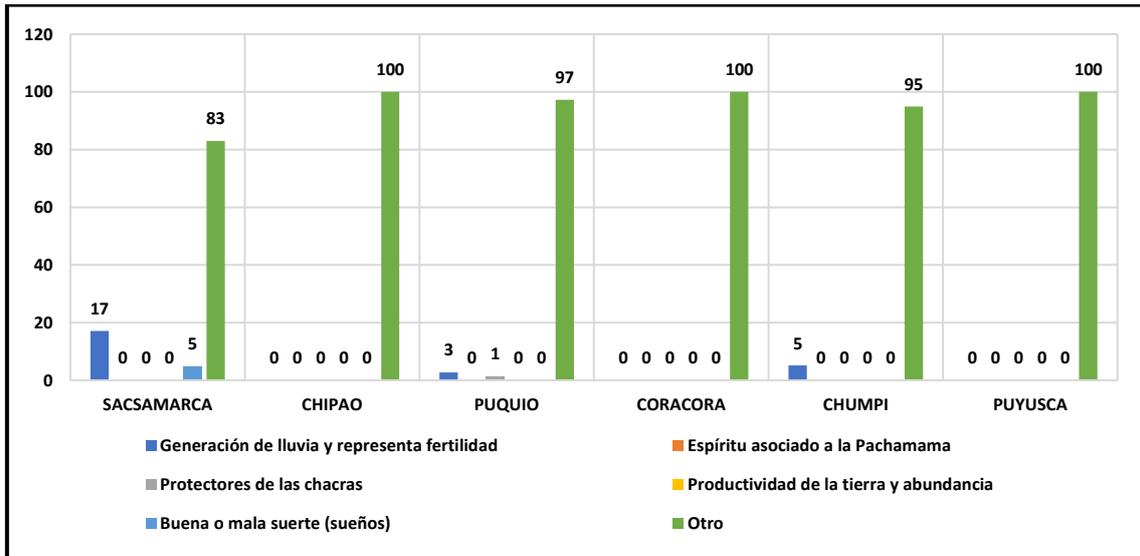


Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

FF. ¿QUÉ SIGNIFICA O SIMBOLIZA PARA LA COMUNIDAD LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIOUS)?

En cuanto a qué significado simbólico tiene la rana "Kaira o Karia" dentro de la comunidad, arriba del 80% de la población encuestada en los diferentes distritos refiere que no existe o desconoce simbolismo alguno asociado a esta especie. Mientras que en el distrito de Sacsamarca, el 17% señala que su presencia está asociada a la generación de lluvias y representa la fertilidad, y 5% considera que su presencia representa buena o mala suerte.

FIGURA 52. ¿QUÉ SIGNIFICA O SIMBOLIZA PARA LA COMUNIDAD LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIOUS)? - REGIÓN AYACUCHO 2023.

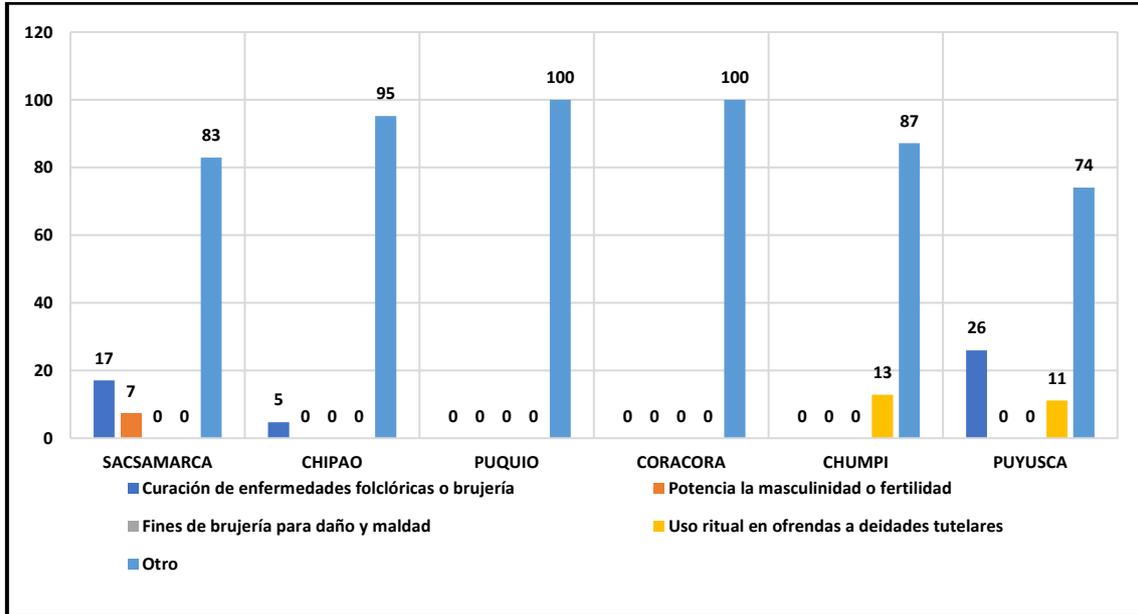


Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

GG. USO DE LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIOUS) EN LA COMUNIDAD

En cuanto al uso que le da la comunidad a la rana "Kaira o Karia", arriba del 80% de la población encuestada en los diferentes distritos refiere que no se realiza ningún uso dentro de la comunidad. En los distritos de Sacsamarca y Puyusca un porcentaje menor señala que su uso es para la curación de enfermedades folclóricas como susto o pacha, en los distritos de Chumpi y Puyusca señalan que tiene uso en actividades rituales, asociadas a los danzantes de tijeras, y un 7% de población encuestada en el distrito Sacsamarca lo utiliza para potenciar la sexualidad.

FIGURA 53. USO DE LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS) EN LA COMUNIDAD - REGIÓN AYACUCHO 2023.

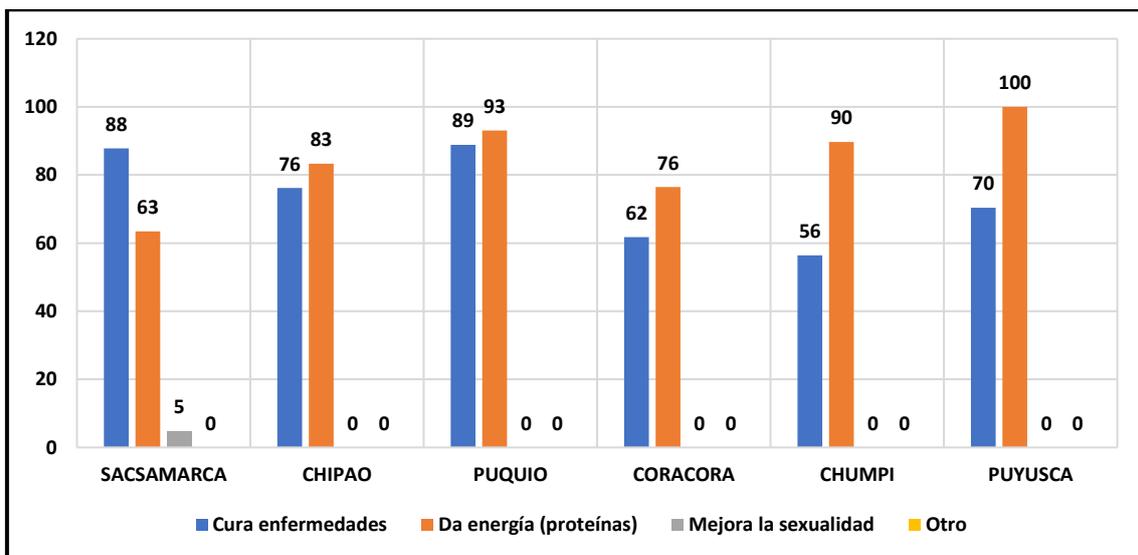


Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

HH. SEGÚN SU COMUNIDAD ¿CUÁL CREE QUE ES EL BENEFICIO EN LA SALUD AL CONSUMIR LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)?

En cuanto a cuál cree que es el beneficio en la salud al consumir la rana “Kaira o Karia” en todos los distritos el mayor porcentaje de la población encuestada manifiesta que entre los principales beneficios de la rana se encuentra su valor nutricional y su importancia en la cura de enfermedades, además de que el 5% de la población encuestada en el distrito de Sacsamarca considera que es importante para mejorar la sexualidad de los varones.

FIGURA 54. SEGÚN SU COMUNIDAD ¿CUÁL CREE QUE ES EL BENEFICIO EN LA SALUD AL CONSUMIR LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)? - REGIÓN AYACUCHO 2023.

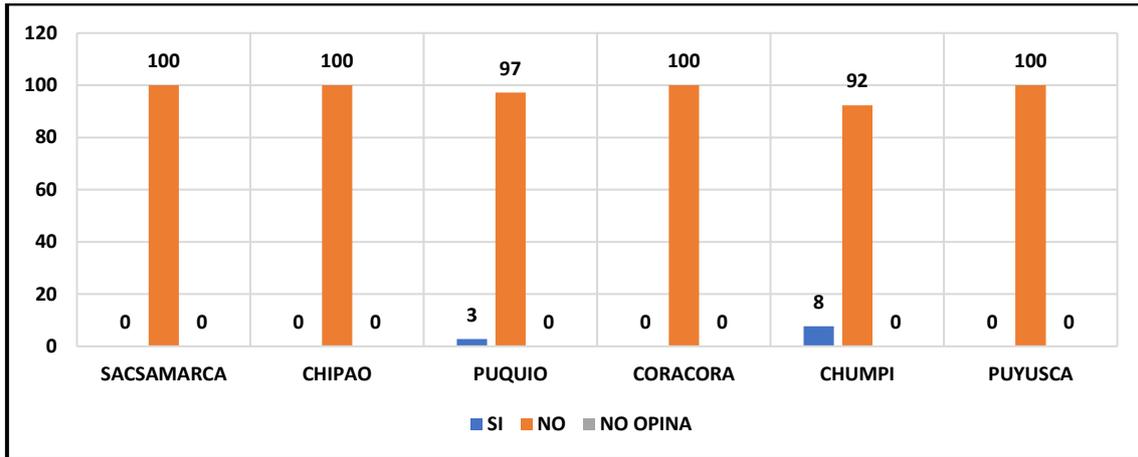


Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

II. ¿EXISTEN MITOS O CUENTOS RELACIONADOS A LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS) EN LA COMUNIDAD?

En cuanto a la existencia de mitos y relatos asociados a la rana “Kaira o Karia”, el mayor porcentaje de la población en todos los distritos señala que no ha escuchado o tiene conocimiento de relato alguno. Sin embargo, en los distritos de Puquio y Chumpi un porcentaje menor manifiesta que sí existen relatos asociados a esta especie.

FIGURA 55. ¿EXISTEN MITOS O CUENTOS RELACIONADOS A LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS) EN LA COMUNIDAD? - REGIÓN AYACUCHO 2023?.



Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

V. PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE ANFIBIOS ALTOANDINOS CON ÉNFASIS EN EL GÉNERO *TELMATOBIUS*



INTRODUCCIÓN

En cuanto al departamento de Ayacucho, la presencia de anfibios del género *Telmatobius* viene siendo afectada debido a las implicancias que trae consigo diversos factores, como la débil gestión de ordenamiento y zonificación territorial, los limitados instrumentos de gestión ambiental y de conservación, el débil fortalecimiento de capacidades de tomadores de decisiones que desconocen sus funciones y competencias, los limitados recursos con los que se cuenta para destinarlos a conservación y aprovechamiento sostenible, la escasa realización de estudios e investigaciones sobre las especies de anfibios, su hábitat y las amenazas latentes, la escasa realización de monitoreos biológicos, además de los factores que ocasionan las actividades antropogénicas, como la expansión de la actividad agrícola y pecuaria que genera el cambio en la configuración del suelo (especialmente en humedales), la contaminación y acidificación de recursos hídricos por el uso de pesticidas y los desechos de ganado, y el uso excesivo de fuentes de agua mediante la captación a través de canales de riego.

Asimismo, es posible evidenciar en zonas del sur de Ayacucho como en Puquio y Coracora, el desarrollo de actividades mineras, muchas de ellas artesanales, las cuales también contaminan y hacen uso indebido y desproporcional de recursos hídricos, además de las acciones de colecta y comercio que realizan los pobladores locales, principalmente de los distritos mencionados, en cuyos mercados se realiza abiertamente la venta de anfibios de este género, mediante su preparación en extractos y jugos, señalándose el valor nutricional de estas especies, pese al poco conocimiento que se tiene sobre ello. Razones por las cuales, en muchas comunidades también vienen siendo capturados para el consumo en caldos supuestamente nutritivos y que ayudan a resolver problemas de anemia y desnutrición. Atribuyéndose también a las especies de este género, su dote curativo y medicinal, no solo para la curación de las afecciones señaladas, sino también para la cura de dolores de cabeza, de diente, dolores musculares, afecciones pulmonares, males culturales o folclóricos como el susto o la pacha, e incluso problemas de fertilidad, considerándolos como potenciadores sexuales.

Los factores señalados de origen ambiental, económico, social y cultural, además de los brotes epidémicos de *Batrachochytrium dendrobatidis* (llamada "Quitridiomycosis") que padecen los anfibios, también han contribuido a la preocupante disminución de estos (Catenazzi & Von May, 2014). Todo ello, ha ocasionado un impacto negativo profundo en las poblaciones de anfibios, por lo que, varias especies del departamento de Ayacucho se encuentran en alguna categoría de amenaza. Entre ellas destacan las especies *Telmatobius jelskii* y *Telmatobius intermedius*, con categorías de En Peligro (EN) y Casi Amenazado (NT) correspondientemente, y siendo esta última endémica para el departamento de Ayacucho.

Ante esta situación que amenaza la conservación de anfibios del género *Telmatobius*, el Gobierno Regional de Ayacucho pone en ejecución desde el año 2017, el proyecto **"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE LA INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA (FLORA Y FAUNA) EN LA REGIÓN AYACUCHO"**, con Código Único de Inversiones N° 2336417, el cual tiene como fin el **"CONTRIBUIR A LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE LA REGIÓN AYACUCHO"**, elaborándose en el marco de este proyecto el presente **"PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE ANFIBIOS ALTOANDINOS CON ÉNFASIS EN TELMATOBIUS EN EL DEPARTAMENTO DE AYACUCHO AL 2028"**, cuyos objetivos se articulan no solo al fin contemplado en dicho proyecto, sino además a objetivos, ejes y lineamientos de

política regional y nacional que visionan la conservación de especies de flora y fauna y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

El Plan señalado tiene como objetivo principal la conservación y aprovechamiento sostenible de anfibios altoandinos con énfasis en *Telmatobius*, mediante la participación activa de las comunidades, y para ello, contempla la implementación de **05 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS, 16 ACCIONES ESTRATÉGICAS Y 49 ACTIVIDADES** programadas hasta el año 2028, a través de las cuales se busca conservar las especies de *Telmatobius* y proteger su hábitat, generar una conciencia y cultura ambiental y de conservación, desarrollar estudios e investigaciones que fortalezcan los conocimientos sobre las especies de anfibios, y promover su aprovechamiento sostenible con enfoques de conservación y generación de beneficios económicos, con participación de autoridades y población de las comunidades.

Mediante el desarrollo de las acciones propuestas, se espera lograr el objetivo planteado, que coadyuve a solucionar la problemática por la cual atraviesan las especies de anfibios del género *Telmatobius*, promoviéndose su conservación mediante la identificación de sitios prioritarios de conservación, y el aprovechamiento sostenible de estas especies, mediante la cría en cautiverio, y la puesta en marcha de zocriaderos de ranas o la ranicultura.

Los objetivos trazados solo podrán ser posibles si se involucra a las diferentes autoridades y actores locales, a las instituciones públicas y privadas, a asociaciones y ONGs que intervienen en la conservación, a espacios académicos e investigadores, a las comunidades y a la población en general, puesto que, la conservación no es solo un dilema ético, sino substancial para la supervivencia de todos.

I. MARCO LEGAL

1.1. MARCO NORMATIVO INTERNACIONAL

- Resolución Legislativa N° 26181, Ratificación del Convenio sobre la Diversidad Biológica, señala en el artículo 3° que el objetivo del convenio es la conservación de la biodiversidad (especies, recursos genéticos y ecosistemas), el reparto equitativo de los derivados de los beneficios de uso. Asimismo, el inciso j) del artículo 8°, dispone que los Estados parte del Convenio, deben respetar, preservar y mantener los conocimientos, innovaciones y prácticas de las comunidades indígenas que entrañen estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica y promover su aplicación más amplia con la aprobación y participación de quienes posean estos conocimientos. Por otro lado, el inciso k) del artículo 8°, suscrito por el Perú el 12 de junio de 1992 y ratificado por el Congreso de la República el 12 de mayo de 1993, indica que para la conservación in situ, cada parte contratante establecerá o mantendrá la legislación necesaria y/u otras disposiciones de reglamentación para la protección de especies y poblaciones amenazadas.

1.2. MARCO NORMATIVO NACIONAL

- La Constitución Política del Perú, en el artículo 68°, establece que el Estado tiene la obligación de promover la conservación de la biodiversidad biológica y de las áreas naturales protegidas.
- La Constitución Política del Perú, en el numeral 22, artículo 2°, establece que toda persona tiene derecho a gozar de un ambiente equilibrado para el desarrollo de su vida, lo cual ha sido ratificado por el artículo I del Título Preliminar de la Ley General del Ambiente, Ley N° 28611;
- La Ley General del Ambiente, Ley N° 26821, en el artículo 1°, título preliminar: derechos y principios del derecho del deber fundamental, señala que "toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida; y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país".
- La Ley N° 26839, Ley de Conservación y Aprovechamiento sostenible de la Biodiversidad, en su artículo 29°, determina como fundamentos de protección de la biodiversidad y de limitación en cuanto al acceso de los recursos genéticos, los siguientes aspectos: endemismo, rareza o peligro de extinción de especies, vulnerabilidad de los ecosistemas, efectos adversos en la salud humana, impactos ambientales indeseables y peligro de erosión genética, entre otros.
- La Ley N° 26839, Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica, inciso a) del artículo 3°, señala que, en el marco del desarrollo sostenible, la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica, implica conservar la diversidad de ecosistemas, especies y genes, así como mantener los procesos ecológicos esenciales de los que dependen la supervivencia de las especies.

- La Ley Forestal y Fauna Silvestre, N° 29763 , en el artículo 1°, menciona que tiene por objeto normar, regular, y supervisar el uso sostenible y la conservación de los recursos forestales y de fauna silvestre del país compatibilizando su aprovechamiento con la valorización progresiva de los servicios ambientales del bosque, en armonía con los intereses sociales, económicos y ambientales de la Nación, de acuerdo con lo establecido en los artículos 66° y 67° de la constitución política del Perú, en el decreto legislativo N° 613, en la Ley N° 26821, Ley orgánica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y los convenios internacionales vigentes para el estado peruano.
- Decreto Supremo N° 102-2004-AG, Estrategia Nacional de la Diversidad Biológica del Perú, en el objetivo estratégico 1.7, aprueba la caracterización de especies amenazadas de fauna silvestre y prohíben su caza, captura tenencia transporte o exportación con fines comerciales.

1.3. MARCO NORMATIVO LOCAL

- La Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, en el capítulo II Autoridades Públicas, artículo 56°, sobre el ejercicio descentralizado de las funciones ambientales, indica que los “Gobiernos Regionales y Locales ejercen sus funciones y atribuciones de conformidad con lo que establecen sus respectivas leyes orgánicas y lo dispuesto por la presente Ley.
- La Ley N° 27783, Ley de Bases de la Descentralización, en su artículo 43° sobre Competencias compartidas, se señala que los gobiernos locales tienen como competencia compartida con el gobierno nacional “d) Preservación y administración de las reservas y áreas naturales protegidas locales, la defensa y protección del ambiente”.
- La ordenanza regional N° 015-2014-GRA/CR. Aprueban el instrumento de gestión ambiental: “Estrategia y Plan de Acción Regional para la Diversidad Biológica, Ayacucho al 2021”. Instrumento importante donde se establecen los objetivos y metas a mediano plazo de la protección de la biodiversidad de la región (GOREA, 2014).
- La Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, señala en su artículo 73, materias de competencia municipal - La Ley de Bases de la Descentralización establece la condición de exclusiva o compartida de una competencia. 3. Protección y conservación del ambiente 3.1. Formular, aprobar, ejecutar y monitorear los planes y políticas locales en materia ambiental, en concordancia con las políticas, normas y planes regionales.

II. LINEAMIENTOS DEL PLAN

2.1. ENFOQUES

El presente Plan, se encuentra sustentado en los siguientes enfoques.

2.1.1. DESARROLLO TERRITORIAL

Se entiende como una noción conceptual e instrumental que reconoce las características y particularidades del territorio para impulsar el desarrollo, y al territorio como unidad, tanto para la observación y la actuación, así como para la gestión y planificación estatal. Este enfoque plantea una mirada multidimensional del desarrollo que incluye el desarrollo humano, el desarrollo social e institucional, el desarrollo ambiental y el desarrollo económico (Schneider, S. y Peyré, I., 2006, como se citó en Centro Nacional de Planeamiento Estratégico, 2021).

2.1.2. GESTIÓN PARTICIPATIVA

La gestión participativa refiere al involucramiento de las entidades públicas (sectores y niveles del Gobierno), privadas, sociedad civil, comunidades y organizaciones de base, entre otros, como una estrategia clave para alcanzar la conservación y el desarrollo de las comunidades y el país. Este enfoque nos señala que la forma de alcanzar los objetivos de conservación y desarrollo, es prestarles atención a los medios requeridos para lograrlos; es decir, si conservamos la biodiversidad se mantienen los servicios ecosistémicos, permitiendo generar beneficios para la gente, si estos beneficios se visibilizan, entonces facilitarán el apoyo y el involucramiento de la población hacia la conservación de la biodiversidad, dando continuidad al círculo virtuoso de la conservación (SERNANP, 2021).

2.1.3. INTERCULTURALIDAD

La interculturalidad desde un paradigma ético-político parte del reconocimiento de las diferencias culturales como uno de los pilares de la construcción de una sociedad justa, equitativa y democrática, con iguales de oportunidades y derechos. Este enfoque establece que el Estado tome en consideración e incorpore las diferencias culturales de nuestro país, y las nociones existentes en cuanto a desarrollo y bienestar de los diferentes grupos étnicos y culturales (Ministerio de Cultura, 2017).

2.1.4. CONSERVACIÓN

Para conservar y proteger la biodiversidad, hace falta tener un enfoque integrador ya que están implicados diversos ámbitos, entre ellos, el biológico, científico, social, cultural, económico, entre otros, definiendo estrategias y políticas para la conservación de la biodiversidad las cuales están en constante revisión para garantizar su cumplimiento e implementación, así como establecer posibles mejoras y modificaciones.

La mayoría de las directrices para la protección de la diversidad biológica se basa en leyes y acuerdos internacionales que protegen ecosistemas o especies amenazadas y en peligro. La biodiversidad presenta un elevado valor intrínseco, además de ser una necesidad fundamental para la vida humana, gracias a que actúa como una fuente de recursos esencial y ofrece servicios muy variados. Sin embargo, su conservación y mantenimiento, se ha convertido en uno de los mayores retos ambientales para el ser humano (Arias, 2022).

2.2. PRINCIPIOS

2.2.1. TRANSPARENCIA

Promueve el compromiso de transparencia de la información, no solo en el aspecto económico, sino también, a nivel de acuerdos y compromisos, y el diseño de agendas que deberán ser socializadas para una adecuada toma de decisiones.

2.2.2. EFICIENCIA

Considerando los escasos recursos destinados a la conservación es necesario optimizar los mismos, orientándolos a la consecución de logros y resultados, que permiten asegurar los objetivos de conservación de la biodiversidad y el bienestar de la población.

2.2.3. INTEGRACIÓN

Reconoce la importancia de integrar las necesidades económicas, ecológicas y socioculturales, con la contribución de desarrollo del territorio, conservación de la biodiversidad, y participación activa de la población local, hombres y mujeres (igualdad y equidad de género) en el desarrollo del territorio.

2.3. VISIÓN Y MISIÓN

2.3.1. VISIÓN

Ayacucho al 2028, es una región referente en la conservación de anfibios altoandinos con énfasis en *Telmatobius*, los cuales se conservan mediante la gestión participativa de los diferentes actores del sector público y privado, y a nivel local, habiendo incrementado la población de esta especie, conservando su hábitat, reduciendo amenazas y promoviendo áreas de conservación con participación de las comunidades.

2.3.2. MISIÓN

Generar e implementar mecanismos de conservación de anfibios altoandinos con énfasis en *Telmatobius*, mediante el desarrollo de propuestas de modalidades y áreas prioritarias de conservación, con involucramiento de las comunidades y la cooperación de actores locales del sector público y privado.

2.4. OBJETIVOS

2.4.1. OBJETIVO GENERAL

- Diseñar acciones que encaminen la conservación y aprovechamiento sostenible de anfibios altoandinos con énfasis en *Telmatobius*, con participación activa de las comunidades.

2.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar áreas prioritarias, especies y comunidades de anfibios altoandinos con énfasis en *Telmatobius*, que requieran acciones precisas que contribuyan a su conservación.

- Definir medidas para su conservación y aprovechamiento mediante la identificación de la cadena de valor.
- Establecer estrategias que permitan reducir las amenazas de las comunidades de anfibios altoandinos con énfasis en *Telmatobius*,
- Definir estrategias de educación ambiental con pertinencia cultural que se orienten a la conservación de anfibios altoandinos con énfasis en *Telmatobius*, y la protección de su hábitat.
- Establecer roles para los diferentes actores públicos, privados y a nivel local, que sean útiles en los programas de conservación de anfibios altoandinos con énfasis en *Telmatobius*.

III. METODOLOGÍA DEL PLAN

La metodología requerida para la recolección de información y la elaboración del presente Plan, consideró lo siguiente.

3.1. METODOLOGÍAS Y TÉCNICAS

3.1.1. TALLERES PARTICIPATIVOS Y/O FOCUS GROUP

Esta metodología nos permite realizar reuniones con grupos focalizados, con el objetivo de que el grupo pueda discutir de forma conjunta, temas relacionados a la problemática y las acciones realizadas sobre la conservación de anfibios altoandinos con énfasis en *Telmatobius*.

Para ello se realizaron 06 talleres participativos en los distritos de Sacsamarca (provincia de Huanca Sancos), Chipao y Puquio (provincia de Lucanas), y Coracora, Chumpi y Puyusca (provincia de Parinacochas), mediante la aplicación de grupos focales, los cuales fueron agrupados en tamaños de 06 a 10 actores, dependiendo del número de participantes. Estos talleres fueron realizados con autoridades de las comunidades en las que el Gobierno Regional de Ayacucho realizó monitoreos de anfibios del género *Telmatobius*.

Esta metodología permitió obtener información que identifica la problemática, debilidades, fortalezas y debilidades, para la adopción de medidas de conservación y aprovechamiento sostenibles de las comunidades de anfibios con énfasis en *Telmatobius*.

La realización de los talleres participativos contuvo los siguientes temas:

- a. Misión
- b. Visión
- c. Análisis FODA para la conservación de anfibios altoandinos con énfasis en el género *Telmatobius*
- d. Identificación de problemas
- e. Árbol de Problemas (Causa y efectos)
- f. Identificación de objetivos
- g. Identificación de indicadores de impacto
- h. Identificación de potenciales actores
- i. Identificación: Actividades, tiempo y resultados
- j. Elaboración de un presupuesto
- k. Compromisos

3.1.2. ENCUESTAS

Una encuesta es una herramienta a través de la cual se recopila datos mediante un cuestionario previamente diseñado, el cual nos permitirá obtener información cuantitativa y cualitativa sobre la opinión y/o percepción de los actores locales.

Para la elaboración del Plan, se elaboró una encuesta (herramienta principal), que tiene como objetivo recopilar toda la información, e identificar a los principales actores, identificar especies económicamente importantes para las comunidades, tipo de involucramiento, disposición, recursos y áreas disponibles, lo que servirá también, para el protocolo de crianza en cautiverio de especies de *Telmatobius*, con fines de reintroducción y/o comercialización.

CUADRO 37. TAMAÑO DE LA MUESTRA POR LOCALIDAD Y DISTRITO – AYACUCHO, 2023

DISTRITO	LOCALIDAD	POBLACIÓN N°	MUESTRA
Sacccamarca	CCPP Sacccamarca	785	41
Puyusca	ANEXO Untuco	70	27
Chumpi	CCPP Carhuani	355	39
Coracora	CCPP Huayllani	151	34
Chipao	CCPP Chipao	1021	42
Puquio	CCPP Pamparqui	336	15
Puquio	CCPP San Andrés	217	14
Puquio	Chaupi	12536	43

Fuente: Equipo Técnico, 2023.

3.1.3. ENTREVISTAS ESTRUCTURADAS

Las entrevistas estructuradas son una estrategia de recopilación de datos cualitativos que nos permite realizar a los informantes una serie de preguntas predeterminadas, pudiendo obtener información sobre el tema del cual se busca conocer.

A través de esta herramienta se entrevistó a funcionarios, autoridades locales, y representantes de organizaciones sociales en los distritos de Sacccamarca (provincia de Huanca Sancos), Chipao y Puquio (provincia de Lucanas), Coracora, Chumpi y Puyusca (provincia de Parinacochas), que puedan brindar la siguiente información:

- Importancia que tiene la rana “kaira o karia” (*Telmatobius*) para la comunidad
- Problemática principal con esta especie y el hábitat donde se encuentra
- Significado simbólico asociado a esta especie y el lugar donde se encuentra, así como mitos, leyendas, paisaje
- Medidas de protección que se hayan realizado o se vienen realizando para la conservación de esta especie

3.1.4. MAPEO DE ACTORES Y MATRIZ DE STAKEHOLDERS (INTERESADOS)

El mapeo de actores es una técnica que permite identificar personas y organizaciones que se consideran importantes para la planeación, diseño e implementación de un plan o proyecto. La aplicación de la matriz de stakeholders es una herramienta que se utiliza para recopilar, clasificar, analizar y jerarquizar de manera sistemática información cualitativa y cuantitativa referente a todas aquellas personas, instituciones u organizaciones involucradas o interesadas.

Se realizará el mapeo de actores locales mediante la evaluación y el diagnóstico de campo, y se procederá a formular la matriz de interesados, reconociendo el nivel de influencia, participación e interés de los diferentes actores locales.

3.1.5. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN BIBLIOGRÁFICA Y SECUNDARIA

Para la recopilación de información bibliográfica sobre el tema se recurrió a la investigación de los estudios de monitoreos de anfibios del género *Telmatobius*, realizados por el Gobierno Regional de Ayacucho.

Así mismo, para complementar la información obtenida mediante el desarrollo de talleres, encuestas y entrevistas, y demás herramientas a través de las cuales se obtuvo información primaria, se recurrió a los siguientes documentos:

- Plan de Desarrollo Regional Concertado de Ayacucho 2016 – 2021 (Gobierno Regional de Ayacucho, 2016).
- Zonificación ecológica y económica de la región Ayacucho (Gobierno Regional de Ayacucho, 2012).
- Plan de Acción Ambiental Regional de Ayacucho, al 2021 (Gobierno Regional de Ayacucho, 2015).

Para la descripción de los aspectos territoriales, se obtuvo información de los siguientes portales web del Estado:

- Socio-demográfica: INEI, ENDES, ENAHO, CEPLAN (información de brechas), MIDIS, MIMP, OBSERVATORIO DE POBLACIONES VULNERABLES, INS-MINSA, MINEDU-ESCALE, SIRTOD, DATA CRIM, MINCUL.
- Medio físico y biológico: SINIA, SIGERSOL, UICN, GEOPERU.
- Servicios e infraestructura: INEI, CEPLAN (información de brechas).
- Cultura: MINCUL, SIGDA, BDPI, GEOCULTURA, GEO QHAPAQÑAN.
- Entre otros

IV. CARACTERIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE AYACUCHO

4.1. UBICACIÓN POLÍTICA

El departamento de Ayacucho, políticamente se encuentra dividido en 11 provincias y 119 distritos. La capital del departamento es Huamanga, la cual fue fundada el 25 de abril de 1540. El departamento de Ayacucho limita por el norte con el departamento de Junín, por el sur con el departamento de Arequipa, por el este con los departamentos de Apurímac y Cusco, y por el oeste con los departamentos de Huancavelica e Ica.

4.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El departamento de Ayacucho se encuentra ubicado en la región centro sur andina del país, en el área meridional de los andes, entre los paralelos 12°07'30" y 15°37'00" de latitud sur y entre los meridianos 72°50'19" y 75°07'00" longitud oeste.

El departamento presenta una superficie territorial de 43821.08 km², con una densidad poblacional de 14 hab/km². Se calcula la altura máxima en 5490 m s. n. m. en el distrito de Puyusca en la región del Nevado Sara Sara en la provincia de Parinacochas, y la más baja en el VRAEM con 465 m s. n. m. en el distrito de Llochegua, en la provincia de Huanta muy próximo al cauce del río Apurímac (Gobierno Regional de Ayacucho, 2013).

4.3. ASPECTOS FÍSICOS

4.3.1. GEOLOGÍA

El departamento de Ayacucho está constituido por una gruesa secuencia sedimentario volcánica, de más de 10 000 m de grosor, que se halla distribuida formando largas y amplias franjas de dirección NO-SE en el lado Oriental y NNO-SSE en lado Occidental. Crono estratigráficamente, las secuencias han sido ubicadas de acuerdo a su contenido fósil, relaciones estratigráficas, dataciones isotópicas y estructuras en tres grandes eratemas: el Paleozoico, Mesozoico y Cenozoico. En cada una de estas grandes secuencias.

A su vez, se han agrupado diversas unidades litoestratigráficas con características propias y peculiares que las hacen distinguibles unas de otras. De este modo, la columna litoestratigráfica del departamento de Ayacucho tiene un rango de edad específica que varía desde el Siluriano hasta el Holoceno actual.

Litológicamente está compuesto por material volcánico, consistente en tobas cristalinas, lavas andesíticas de flujos piroclásticos y sedimentarios consistentes en arenas, gravas y arcillas presentándose en un 72% del territorio (Gobierno Regional de Ayacucho, 2014).

4.3.2. FISIOGRAFÍA

El departamento de Ayacucho está formado principalmente por vertientes montañosas cuya elevación van desde los 300 a 1000 m de altura y pendientes mayores a 50% con numerosos escarpes, con superficie generalmente rocosa y cubierta discontinua de origen coluvial.

El departamento presenta una fisiografía muy heterogénea, caracterizándose por presentar geoformas definidas, en virtud a ello, se identificaron tres grandes paisajes considerados como categorías fisiográficas mayores: Planicie, Colinas y Montañas; cada uno de ellos contienen paisajes fisiográficos formados sobre formaciones geológicas de diferente litología.

El 74.06% de la superficie del departamento presenta un relieve montañoso, el 23.49% es planicie, el 2.16% es colinoso; mientras que el 0.29% representa a las áreas misceláneas, como lagunas y áreas urbanas (Gobierno Regional de Ayacucho, 2013).

4.3.3. GEOMORFOLOGÍA

El departamento de Ayacucho está formado principalmente por cadenas de montañas y altiplanicies, la primera está conformada por una gran variedad de rocas de origen volcánico y afloramientos de rocas sedimentarias e ígneas intrusivas, así mismo, estas cadenas de montañas se hallan disectadas por valles y quebradas presentando un perfil transversal típico en forma de V, la intensa acción erosiva en estas grandes cadenas de montaña ha permitido formar grandes áreas de cerros colinosos y plataformas estructurales de terrazas altas y bajas.

Por otro lado, las áreas de planicie, que se extiende en la cordillera central constituyen un paisaje morfoestructural, debido a una serie de montañas consideradas como resto de una peniplanicie formado durante el terciario medio o superior a principios del cuaternario integrado por una serie de planicies o llanuras y cerros aislados con altitudes desde los 3000 hasta los 5000 m s. n. m. (Gobierno Regional de Ayacucho, 2014).

4.3.4. CLIMA

El departamento de Ayacucho en un 90% pertenece a la región de la sierra, siendo el centro de la región una de las más secas del territorio peruano. Así podemos observar que la localidad de Ayacucho apenas si recibe 555.4 mm en promedio anual, mientras que en Coracora se precipitan 405.9 mm y en Puquio 416.9 mm. Estas dos últimas localidades y otras ubicadas en la vertiente occidental y a más de 3000 m s. n. m.

Las temperaturas decrecen con la altitud, siendo así la temperatura media en la ciudad de Ayacucho de 15.36 °C, mientras que la temperatura media más alta se presenta en Sivia (Huanta) con 25.19 °C y la temperatura media más baja se presenta en San Cristóbal (Puquio) con 9.89 °C (Gobierno Regional de Ayacucho, 2014).

4.3.5. SUELO

En el departamento de Ayacucho el tipo más común de suelo es el Entisol con afloramiento de rocas que tiene bajo potencial agrícola, presente en todo el departamento. Los suelos de tipo Andisol, Inceptisol y Aridisol con alto potencial agrícola se encuentran distribuidos en las provincias de Huamanga, Huanca Sancos, Lucanas y Parinacochas, pero se encuentran mezcladas con el Entisol. Además, en zonas de pendiente existe el peligro de erosión y aún los suelos con potencial agrícola son más aptos para la producción forestal, y para lograr una producción agrícola estable es necesario tomar precauciones contra la erosión (Gobierno Regional de Ayacucho, 2014).

4.3.6. HIDROGRAFÍA

En el ámbito del departamento de Ayacucho existen ocho cuencas, cinco de ellas vierten sus aguas hacia el Pacífico (Grande, Acari, Yauca, Chala y Ocoña) y tres hacia el Atlántico (Pampas, Mantaro y Bajo Apurímac). Del total del departamento, la cuenca del río Pampas ocupa el 36.7%,

seguida de la cuenca del Mantaro con 12.2% y la cuenca del río Chala es la que ocupa menor área con sólo el 0.8% del total de la región.

La cuenca hidrográfica del río Pampas es la de mayor importancia en el departamento y es una de las tributarias a la vertiente del Atlántico. La cuenca del río Ocoña es la tributaria más importante a la vertiente del Pacífico y le sigue en importancia al río Pampas (Gobierno Regional de Ayacucho, 2013).

4.3.7. ECOLOGÍA

El departamento de Ayacucho, se ubica en 02 franjas latitudinales: Región Latitudinal Tropical con una superficie de 44 798.73 Ha (0.34%) y la Región Latitudinal Subtropical con una superficie de 13 259 220.31 Ha (99.66%). Según el Proyecto ZEE-OT Ayacucho (2012), el departamento de Ayacucho presenta 44 Zonas de Vida de las 84 que existen en el Perú; la provincia de Huanta es la que mayor Zonas de Vida posee (27) en el ámbito de su territorio, esto se debe a que ésta provincia abarca 02 ecorregiones (Puna y Selva Alta) además de que en su territorio se ubica la línea imaginaria que limita las regiones latitudinales Tropical y Sub Tropical; la provincia de Lucanas es la que posee mayor Zonas de Vida (19) seguida de Huanta, esto se debe a que ésta provincia se encuentra entre 02 ecorregiones (Puna y Serranía Esteparia); la provincia de Vilca Huamán es la que menor Zonas de Vida posee (04), debido a que esta provincia se encuentra en una región que presenta poca extensión territorial, variabilidad climática y poca heterogeneidad en cuanto a la vegetación existente (Gobierno Regional de Ayacucho, 2014).

4.4. ASPECTOS AMBIENTALES

4.4.1. FAUNA SILVESTRE

Se reportan para el departamento de Ayacucho un total de 928 especies de fauna silvestre (sin incluir los peces e insectos); 707 son especies de aves, siendo ésta el taxón con mayor riqueza dentro del departamento, seguido de los mamíferos con 159 especies, los anfibios con 42 especies y los reptiles con 20 especies.

La importancia de la fauna silvestre del departamento de Ayacucho, radica en la cantidad de especies endémicas presentes en su territorio. En el departamento de Ayacucho; las aves son las más representativas, con 28 especies endémicas o de distribución restringida, varios de ellos presentes en la zona andina. Los anfibios presentan 16 especies endémicas, varios de ellos de importancia científica, distribuidas en su mayoría en la selva alta del departamento. Los mamíferos presentan 16 especies endémicas, siendo los roedores los más la de mayor representatividad (Gobierno Regional de Ayacucho, 2013).

4.4.2. FLORA SILVESTRE

Ayacucho se caracteriza por presentar una cobertura vegetal predominante de pajonal o césped y vegetación arbustiva presentándose en 42.34% y 24.78% del territorio respectivamente. Existen un total de 14 tipos de unidades de cobertura vegetal, siendo los siguientes: Pajonal, Césped de Puna, Bofedales, Bosques Naturales, Bosque de Montañas Altas, Bosque de Montañas Bajas, Bosque de Terrazas Altas, Bosque de Terrazas Bajas y Medias, Bosques Andinos Relictos, Bosque Seco, Plantaciones Forestales, Vegetación Arbustiva, Tierras con Vegetación Escasa y Afloramientos Rocosos, Cultivos Agrícolas.

Asimismo, Ayacucho cuenta con 269 especies de flora endémica de distribución nacional, mientras que la cantidad de especies con distribución restringida únicamente en el departamento de Ayacucho son en un número de 94 especies (Gobierno Regional de Ayacucho, 2013).

4.5. ASPECTOS SOCIOCULTURALES

4.5.1. DEMOGRAFÍA

- **Población por sexo**

Según información del INEI (2017), en el departamento de Ayacucho existe un total de 616 176 habitantes, conformada por un número mayor de población femenina. La cantidad de varones es de por 304 340 (49.39%) y la cantidad de mujeres es de 311 836 (50.61%).

CUADRO 38. POBLACIÓN POR SEXO A NIVEL DEPARTAMENTAL – AYACUCHO, 2017

P: SEXO	CASOS	%	ACUMULADO %
Hombre	304 340	49,39%	49,39%
Mujer	311 836	50,61%	100,00%
Total	616 176	100,00%	100,00%

Fuente: Censos Nacionales: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI, 2017.

El departamento de Ayacucho, se encuentra dividido política y territorialmente por 11 provincias. La provincia de Huamanga cuenta con un total de 282 194 habitantes, conformada por 137 583 hombres y 144 611 mujeres; Huanta cuenta con un total 89 466 habitantes, conformada por 43 819 hombres y 45 647 mujeres; La Mar cuenta con un total de 70 653 habitantes, conformada por 35 820 hombres y 34 833 mujeres; Lucanas cuenta con un total de 51 328 habitantes, conformada por 26 533 hombres y 24 795 mujeres; Cangallo cuenta con un total de 30 443 habitantes, conformada por 14 630 hombres y 15 813 mujeres; Parinacochas cuenta con un total de 27 659 habitantes, conformada por 14 380 hombres y 13 279 mujeres; Fajardo cuenta con un total de 20 109 habitantes, conformada por 9785 hombres y 10 324 mujeres; Vilcas Huamán cuenta con un total de 16 861 habitantes, conformada por 8070 hombres y 8791 mujeres; Paucar del Sara Sara cuenta con un total de 9609 habitantes, conformada por 5014 hombres y 4595 mujeres; Sucre cuenta con un total de 9445 habitantes, conformada por 4660 hombres y 4785 mujeres; y Huanca Sancos cuenta con un total de 8409 habitantes, conformada 4046 hombres y 4363 mujeres.

CUADRO 39. POBLACIÓN POR SEXO A NIVEL PROVINCIAL – AYACUCHO, 2017

PROVINCIA	TOTAL	HOMBRE	% HOMBRE	MUJER	% MUJER
Cangallo	30443	14630	2.37	15813	2.57
Huamanga	282194	137583	22.33	144611	23.47
Huanca Sancos	8409	4046	0.66	4363	0.71
Huanta	89466	43819	7.11	45647	7.41
La Mar	70653	35820	5.81	34833	5.65
Lucanas	51328	26533	4.31	24795	4.02
Parinacochas	27659	14380	2.33	13279	2.16
Páucar del Sara Sara	9609	5014	0.81	4595	0.75
Sucre	9445	4660	0.76	4785	0.78
Víctor Fajardo	20109	9785	1.59	10324	1.68

Vilcas Huamán	16861	8070	1.31	8791	1.43
Total	616176	304340	49.39	311836	50.61

Fuente: Censos Nacionales: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI, 2017.

- Población según área geográfica**

En el departamento de Ayacucho según los datos del INEI (2017), se registra que existe mayor presencia de la población en el área urbana con un total 427 060 habitantes la cual representa el 69.31% del total de la población en el departamento, mientras que en el área rural existe un total de 189 116 habitantes la cual representa el 30.69% del total de la población a nivel departamental.

CUADRO 40. POBLACIÓN SEGÚN ÁREA GEOGRÁFICA A NIVEL DEPARTAMENTAL - AYACUCHO, 2017

P: ÁREA CONCEPTO CENSAL	CASOS	%	ACUMULADO%
Urbano censal	427060	69,31%	69,31%
Rural censal	189116	30,69%	100,00%
Total	616176	100,00%	100,00%

Fuente: Censos Nacionales: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI, 2017.

- Proyección de la población**

Según los datos del INEI y la proyección de la población actual, se estima que para el año 2023 en el departamento de Ayacucho se cuenta con un total de 618 399 habitantes, conformado por 305 428 hombres y 312 961 mujeres, siendo 428 601 habitantes los que se ubican en la zona urbana y 189 798 habitantes los que se hallan en la zona rural.

CUADRO 41. PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN A NIVEL DEPARTAMENTAL - AYACUCHO, 2023

AÑO	POBLACIÓN HOMBRES	POBLACIÓN MUJERES	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN URBANA	POBLACIÓN RURAL	POBLACIÓN TOTAL
2017	304,340	311,836	616,176	427,060	189,116	616,176
2018	304,523	312,023	616,546	427,316	189,230	616,546
2019	304,706	312,211	616,916	427,573	189,343	616,916
2020	304,888	312,398	617,286	427,830	189,457	617,286
2021	305,071	312,586	617,657	428,086	189,571	617,657
2022	305,255	312,773	618,028	428,343	189,684	618,028
2023	305,438	312,961	618,399	428,601	189,798	618,399
2024	305,621	313,149	618,770	428,858	189,912	618,770
2025	305,805	313,337	619,142	429,115	190,026	619,142
2026	305,988	313,525	619,513	429,373	190,140	619,513
2027	306,172	313,713	619,885	429,631	190,254	619,885
2028	306,356	313,901	620,257	429,889	190,369	620,257
2029	306,540	314,090	620,630	430,147	190,483	620,630
2030	306,724	314,279	621,002	430,405	190,597	621,002
2031	306,908	314,467	621,375	430,663	190,712	621,375
2032	307,092	314,656	621,748	430,922	190,826	621,748
2033	307,277	314,845	622,121	431,181	190,941	622,121
2034	307,461	315,034	622,495	431,440	191,055	622,495

Fuente: Equipo Técnico con datos de los Censos Nacionales: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI, 2017.

- **Población según ciclo de vida**

Según los datos del INEI (2017), en el departamento de Ayacucho, según ciclo de vida, la población considerada de 0 a 05 años (primera infancia), presenta un total de 64 933 habitantes, representando el 10.54% de la población; 72 123 habitantes se encuentran en la etapa de niñez, representando el 11.70% de la población, 75 311 habitantes se encuentran en la adolescencia, representando el 12.22% de la población; 121 041 habitantes son jóvenes, representando el 19.64% de la población; 124 482 habitantes son adultos jóvenes, representando el 20.20% de la población; 85 028 habitantes son adultos, representando el 13.80% de la población; y 73 258 habitantes, son adultos mayores, representando el 11.89% de la población.

CUADRO 42. POBLACIÓN SEGÚN CICLO DE VIDA A NIVEL DEPARTAMENTAL - AYACUCHO, 2017

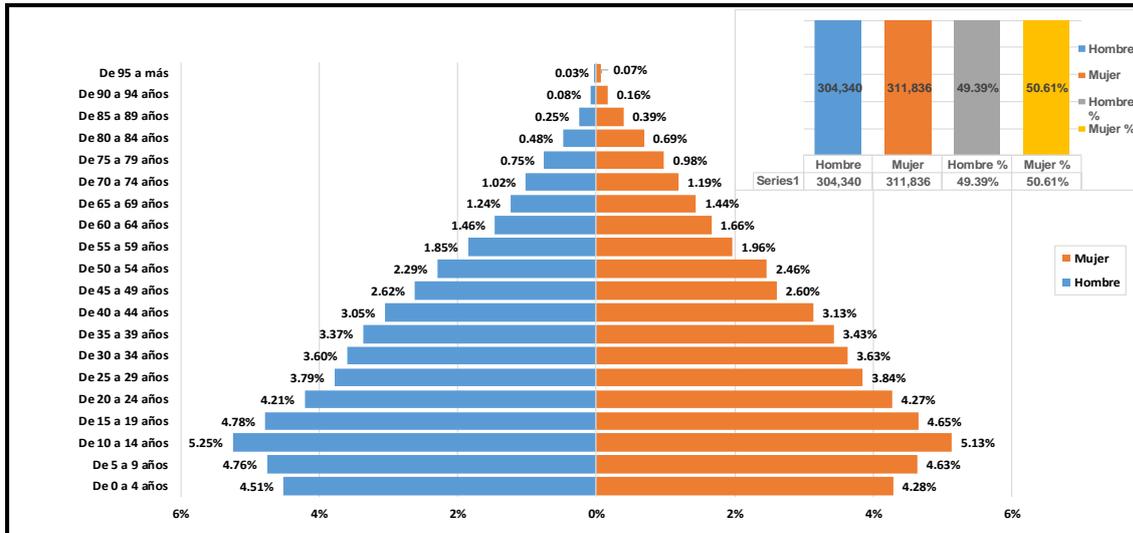
P: POBLACIÓN SEGÚN CICLO DE VIDA	CASOS	%	ACUMULADO %
Primera infancia (0 - 5 años)	64 933	10,54%	10,54%
Niñez (6 - 11 años)	72 123	11,70%	22,24%
Adolescencia (12 - 17 años)	75 311	12,22%	34,47%
Jóvenes (18 - 29 años)	121 041	19,64%	54,11%
Adultos/as jóvenes (30 - 44 años)	124 482	20,20%	74,31%
Adultos/as (45 - 59 años)	85 028	13,80%	88,11%
Adultos/as mayores (60 y más años)	73 258	11,89%	100,00%
Total	616 176	100,00%	100,00%

Fuente: Censos Nacionales: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI, 2017.

- **Pirámide poblacional**

Según los datos del INEI (2017), y de acuerdo a la pirámide poblacional del departamento de Ayacucho, la mayor proporción de la población se encuentra en los grupos de edad de 05 a 19 años, lo cual indica una presencia significativa de población joven, haciendo que la pirámide se muestre más ensanchada en la base, lo cual refiere que existe recambio generacional en esta zona, y se cuenta con potencial de capital humano. Se observa las diferentes etapas de acuerdo a grupos quinquenales, podemos notar que existe un decrecimiento de la población, lo cual podría deberse a incremento en la natalidad, migración de población joven y adulta, y/o incremento de la mortalidad en población adulta a adulta mayor, debido a las dinámicas sociales surgidas últimamente, como el caso de la pandemia o la migración de población mayor de edad.

FIGURA 56. PIRÁMIDE POBLACIONAL A NIVEL DEPARTAMENTAL - AYACUCHO, 2017



Fuente: Equipo Técnico con datos de los Censos Nacionales: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI, 2017.

• **Población de adultos mayores**

Según los datos obtenidos del INEI (2017) la población de adultos mayores está conformada por un total de 73 258 habitantes, está conformada por un total de 32 741 hombres que representa un 44.59% del total de la población de adultos mayores y 40 517 mujeres que representa el 55.31% del total de la población de adultos mayores.

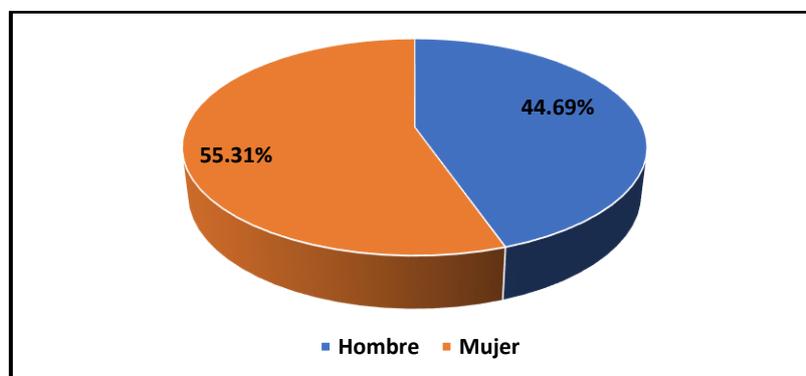
CUADRO 43. POBLACIÓN DE ADULTOS MAYORES A NIVEL DEPARTAMENTAL - AYACUCHO, 2017

SEXO	ADULTOS/AS MAYORES (60 Y MÁS AÑOS)	%
Hombre	32741	44.69%
Mujer	40517	55.31%
Total	73258	100.00%

Fuente: Censos Nacionales: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI, 2017.

En el siguiente grafico se puede observar la población de adultos mayores por sexo, el mayor porcentaje está representado por el sexo femenino con un total de 55.31% del total de la población de adultos mayores y un 44.69% por el sexo masculino.

FIGURA 57. PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN DE ADULTOS MAYORES POR SEXO A NIVEL DEPARTAMENTAL - AYACUCHO, 2017



Fuente: Censos Nacionales: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI, 2017.

- **Índice de masculinidad**

El índice de masculinidad para el departamento de Ayacucho, según los datos obtenidos del INEI en los años 2007 y 2017. En el año 2007, el índice de masculinidad fue de 98.64 hombres por cada 100 mujeres, indicando una ligera mayoría de mujeres en la población. Sin embargo, esta proporción experimentó una disminución para el año 2017, ya que el índice de masculinidad se redujo a 97.60 hombres por cada 100 mujeres.

CUADRO 44. ÍNDICE DE MASCULINIDAD A NIVEL DEPARTAMENTAL – AYACUCHO, 2007 Y 2017

ÍNDICE DE MASCULINIDAD		
CATEGORÍA	AÑO	
	2007	2017
Hombres	304142	304340
Mujeres	308347	311836
Total	98.64	97.60

Fuente: Censos Nacionales: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI, 2017.

- **Migración poblacional**

Según los datos del INEI (2017), la migración de la población en el departamento de Ayacucho se distribuye de la siguiente manera: el 97.94% de los habitantes afirma vivir permanentemente en el propio departamento, mientras que el 0.79% reside en Lima, el 0.28% reside en Ica, el 0.22% reside en Cusco, el 0.18% reside en Junín, el 0.15% reside en Arequipa, y el 0.11% reside en Apurímac. El porcentaje restante corresponde a la población que vive de manera permanente en otros departamentos del Perú y en el extranjero.

CUADRO 45. MIGRACIÓN A NIVEL DEPARTAMENTAL - AYACUCHO, 2017

P: DEPARTAMENTO O EXTRANJERO DONDE VIVE PERMANENTEMENTE	CASOS	%	ACUMULADO %
Extranjeros	118	0,02%	0,02%
Departamento de Amazonas	15	0,00%	0,02%
Departamento de Áncash	121	0,02%	0,04%
Departamento de Apurímac	657	0,11%	0,15%
Departamento de Arequipa	952	0,15%	0,30%
Departamento de Ayacucho	603 498	97,94%	98,24%
Departamento de Cajamarca	67	0,01%	98,26%
Provincia Constitucional del Callao	189	0,03%	98,29%
Departamento de Cusco	1 359	0,22%	98,51%
Departamento de Huancavelica	776	0,13%	98,63%
Departamento de Huánuco	144	0,02%	98,66%
Departamento de Ica	1 709	0,28%	98,93%
Departamento de Junín	1 116	0,18%	99,11%
Departamento de La Libertad	92	0,01%	99,13%
Departamento de Lambayeque	51	0,01%	99,14%
Departamento de Lima	4 880	0,79%	99,93%
Departamento de Loreto	39	0,01%	99,94%
Departamento de Madre de Dios	29	0,00%	99,94%

P: DEPARTAMENTO O EXTRANJERO DONDE VIVE PERMANENTEMENTE	CASOS	%	ACUMULADO %
Departamento de Moquegua	30	0,00%	99,95%
Departamento de Pasco	46	0,01%	99,95%
Departamento de Piura	60	0,01%	99,96%
Departamento de Puno	90	0,01%	99,98%
Departamento de San Martín	40	0,01%	99,98%
Departamento de Tacna	36	0,01%	99,99%
Departamento de Tumbes	2	0,00%	99,99%
Departamento de Ucayali	60	0,01%	100,00%
Total	616 176	100,00%	100,00%

Fuente: Censos Nacionales: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI, 2017.

- Lengua materna de la población**

Según los datos del INEI (2017), en el departamento de Ayacucho, el quechua es la lengua materna más hablada, con un total de 365 162 habitantes, representando el 62.47% de la población departamental. El castellano ocupa el segundo lugar como la lengua más hablada, con un total de 214 552 habitantes, constituyendo el 36.70% del total de la población del departamento. La tercera lengua más hablada en el departamento de Ayacucho es el aimara, con un total de 677 habitantes, representando el 0.12% de la población. El porcentaje restante está conformado por la población que habla diversas lenguas originarias de la selva, lenguas extranjeras, entre otras.

CUADRO 46. LENGUA MATERNA DE LA POBLACIÓN A NIVEL DEPARTAMENTAL - AYACUCHO, 2017

P3A+: IDIOMA O LENGUA CON EL QUE APRENDIÓ HABLAR	CASOS	%	ACUMULADO %
Quechua	365 162	62,47%	62,47%
Aimara	677	0,12%	62,58%
Ashaninka	197	0,03%	62,62%
Awajún / Aguaruna	10	0,00%	62,62%
Shipibo - Konibo	15	0,00%	62,62%
Shawi/Chayahuita	3	0,00%	62,62%
Matsigenka/Machiguenga	53	0,01%	62,63%
Achuar	5	0,00%	62,63%
Otra lengua nativa u originaria	3	0,00%	62,63%
Castellano	214 552	36,70%	99,33%
Portugués	34	0,01%	99,34%
Otra lengua extranjera	108	0,02%	99,36%
Lengua de señas peruanas	188	0,03%	99,39%
No escucha, ni habla	526	0,09%	99,48%
Yanesha	1	0,00%	99,48%
Kukama kukamiria	1	0,00%	99,48%
Jaqaru	1	0,00%	99,48%
No sabe / No responde	3 040	0,52%	100,00%
Total	584 576	100,00%	100,00%
No Aplica:	31 600		

Fuente: Censos Nacionales: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI, 2017.

• **Población con discapacidad**

Según los datos del INEI (2017), en el departamento de Ayacucho el 89.63% de la población no tienen ningún tipo de discapacidad, mientras que el 10.37% de la población si tiene alguna discapacidad ya sea visual, auditiva, entre otras.

CUADRO 47. POBLACIÓN SIN DISCAPACIDAD A NIVEL DEPARTAMENTAL - AYACUCHO, 2017

P: POBLACIÓN CON DISCAPACIDAD: NINGUNA	CASOS	%	ACUMULADO %
Sí, tiene alguna discapacidad	63 896	10,37%	10,37%
No tiene discapacidad	552 280	89,63%	100,00%
Total	616 176	100,00%	100,00%

Fuente: Censos Nacionales: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI, 2017.

• **Población y vivienda a nivel provincial y distrital**

Según los datos obtenidos del INEI (2017), en el siguiente cuadro se puede observar la información sobre la cantidad de la población según sexo, además de los datos de vivienda según ocupación, a nivel provincial y a nivel distrital, en el departamento de Ayacucho.

CUADRO 48. POBLACIÓN Y VIVIENDA A NIVEL PROVINCIAL Y DISTRITAL – AYACUCHO, 2017

PROVINCIA / DISTRITO	POBLACIÓN CENSADA			VIVIENDAS PARTICULARES		
	TOTAL	HOMBRE	MUJER	TOTAL	OCUPADAS	DESOCUPADAS
HUAMANGA	282 194	137 583	144 611	96 481	85 732	10 749
Ayacucho	99 427	47 765	51 662	29 860	27 070	2 790
Acocro	7 403	3 666	3 737	3 667	3 210	457
Acos Vinchos	4 383	2 186	2 197	2 417	2 123	294
Carmen Alto	28 252	13 648	14 604	9 891	8 404	1 487
Chiara	5 698	2 836	2 862	2 460	2 321	139
Ocros	5 373	2 689	2 684	3 165	2 945	220
Pacaycasa	3 114	1 556	1 558	1 079	1 014	65
Quinua	5 083	2 455	2 628	2 403	2 046	357
San José De Ticllas	1 403	693	710	921	755	166
San Juan Bautista	49 034	23 458	25 576	13 727	12 513	1 214
Santiago De Pischa	1 427	690	737	1 108	1 047	61
Socos	5 952	2 875	3 077	2 487	2 174	313
Tambillo	5 047	2 539	2 508	1 938	1 822	116
Vinchos	13 634	6 504	7 130	6 775	5 445	1 330
Jesús Nazareno	18 492	8 958	9 534	5 892	5 257	635
Andrés Avelino Cáceres Dorregaray	28 472	15 065	13 407	8 691	7 586	1 105
CANGALLO	30 443	14 630	15 813	19 248	16 475	2 773
Cangallo	5 479	2 557	2 922	3 956	3 125	831
Chuschi	8 321	4 140	4 181	4 792	4 425	367
Los Morochucos	7 463	3 596	3 867	3 930	3 398	532
María Parado De Bellido	2 067	961	1 106	1 467	1 013	454



PROVINCIA / DISTRITO	POBLACIÓN CENSADA			VIVIENDAS PARTICULARES		
	TOTAL	HOMBRE	MUJER	TOTAL	OCUPADAS	DESOCUPADAS
Paras	4 104	1 977	2 127	2 772	2 393	379
Totos	3 009	1 399	1 610	2 331	2 121	210
HUANCA SANCOS	8 409	4 046	4 363	6 436	5 353	1 083
Sancos	3 202	1 577	1 625	1 954	1 758	196
Carapo	1 826	854	972	1 730	1 134	596
Sacsamarca	1 313	629	684	1 121	1 082	39
Santiago De Lucanamarca	2 068	986	1 082	1 631	1 379	252
HUANTA	89 466	43 819	45 647	37 293	32 997	4 296
Huanta	39 517	18 704	20 813	13 609	12 079	1 530
Ayahuanco	1 196	570	626	1 096	863	233
Huamanguilla	4 162	1 942	2 220	2 566	2 149	417
Iguaín	2 667	1 245	1 422	1 453	1 317	136
Luricocha	5 490	2 578	2 912	3 027	2 550	477
Santillana	3 852	1 839	2 013	2 007	1 787	220
Sivia	10 797	5 646	5 151	4 367	3 933	434
Llochegua	10 058	5 331	4 727	3 852	3 631	221
Canayre	3 520	1 964	1 556	1 393	1 237	156
Uchuraccay	3 522	1 746	1 776	1 835	1 551	284
Pucacolpa	2 523	1 259	1 264	1 174	1 065	109
Chaca	2 162	995	1 167	914	835	79
LA MAR	70 653	35 820	34 833	30 591	27 517	3 074
San Miguel	10 326	5 050	5 276	4 692	4 143	549
Anco	7 969	4 220	3 749	2 962	2 773	189
Ayna	9 298	4 831	4 467	3 598	3 161	437
Chilcas	1 643	785	858	1 096	869	227
Chungui	4 218	2 115	2 103	1 688	1 624	64
Luis Carranza	1 278	648	630	785	745	40
Santa Rosa	11 279	5 787	5 492	5 135	4 786	349
Tambo	10 173	4 815	5 358	4 425	3 804	621
Samugari	9 410	4 921	4 489	4 254	3 794	460
Anchihuay	4 039	2 125	1 914	1 554	1 424	130
Oronccoy	1 020	523	497	402	394	8
LUCANAS	51 328	26 533	24 795	30 491	27 102	3 389
Puquio	13 919	6 810	7 109	6 172	5 350	822
Aucará	2 903	1 372	1 531	2 727	2 647	80
Cabana	2 189	1 089	1 100	1 235	998	237
Carmen Salcedo	1 681	847	834	1 137	860	277
Chaviña	2 163	1 203	960	1 116	1 052	64
Chipao	2 554	1 274	1 280	1 882	1 654	228
Huac-Huas	1 560	858	702	1 002	939	63
Laramate	1 577	799	778	1 284	1 102	182



PROVINCIA / DISTRITO	POBLACIÓN CENSADA			VIVIENDAS PARTICULARES		
	TOTAL	HOMBRE	MUJER	TOTAL	OCUPADAS	DESOCUPADAS
Leoncio Prado	1 094	564	530	876	831	45
Llauta	893	487	406	665	590	75
Lucanas	2 726	1 393	1 333	1 728	1 464	264
Ocaña	2 291	1 162	1 129	1 654	1 530	124
Otoca	1 866	1 052	814	1 025	959	66
Saisa	791	463	328	265	252	13
San Cristóbal	1 718	831	887	750	730	20
San Juan	967	618	349	554	470	84
San Pedro	2 653	1 349	1 304	1 538	1 406	132
San Pedro De Palco	927	496	431	899	679	220
Sancos	4 778	2 783	1 995	2 847	2 475	372
Santa Ana De Huaycahuacho	796	392	404	531	523	8
Santa Lucía	1 282	691	591	604	591	13
PARINACOCHAS	27 659	14 380	13 279	14 732	13 447	1 285
Coracora	13 124	6 356	6 768	6 451	5 658	793
Chumpi	2 186	1 083	1 103	1 702	1 618	84
Coronel Castañeda	1 722	1 196	526	407	392	15
Pacapausa	630	317	313	592	544	48
Pullo	6 271	3 537	2 734	2 789	2 630	159
Puyusca	2 062	1 034	1 028	1 396	1 323	73
San Francisco De Ravacayco	516	274	242	398	370	28
Upahuacho	1 148	583	565	997	912	85
PÁUCAR DEL SARA SARA	9 609	5 014	4 595	6 146	5 372	774
Pausa	3 231	1 632	1 599	1 667	1 489	178
Colta	468	251	217	377	316	61
Corculla	445	209	236	417	389	28
Lampa	1 953	981	972	1 361	1 221	140
Marcabamba	613	329	284	467	433	34
Oyolo	1 453	887	566	668	594	74
Pararca	419	208	211	315	281	34
San Javier De Alpabamba	292	148	144	312	262	50
San José De Ushua	221	117	104	118	117	1
Sara Sara	514	252	262	444	270	174
Sucre	9 445	4 660	4 785	7 525	6 515	1 010
Querobamba	2 570	1 264	1 306	1 621	1 229	392
Belén	329	170	159	274	234	40
Chalcos	478	241	237	411	363	48
Chilcayoc	496	258	238	461	422	39
Huacaña	374	171	203	321	247	74
Morcolla	1 240	613	627	914	817	97
Paico	553	275	278	626	608	18

PROVINCIA / DISTRITO	POBLACIÓN CENSADA			VIVIENDAS PARTICULARES		
	TOTAL	HOMBRE	MUJER	TOTAL	OCUPADAS	DESOCUPADAS
San Pedro De Larcay	808	397	411	575	514	61
San Salvador De Quije	978	465	513	907	859	48
Santiago De Paucaray	594	290	304	668	552	116
Soras	1 025	516	509	747	670	77
VÍCTOR FAJARDO	20 109	9 785	10 324	14 902	12 767	2 135
Huancapi	1 887	860	1 027	1 703	1 378	325
Alcamenca	1 526	745	781	1 166	1 064	102
Apongo	630	294	336	550	518	32
Asquipata	460	222	238	382	312	70
Canaria	3 977	2 209	1 768	1 943	1 850	93
Cayara	1 138	510	628	908	742	166
Colca	1 011	474	537	1 205	939	266
Huamanquiya	1 089	517	572	903	813	90
Huancaraylla	1 294	596	698	1 123	894	229
Huaya	2 092	986	1 106	1 656	1 525	131
Sarhua	2 616	1 264	1 352	1 439	1 131	308
Vilcanchos	2 389	1 108	1 281	1 924	1 601	323
VILCAS HUAMÁN	16 861	8 070	8 791	13 683	11 585	2 098
Vilcas Huamán	6 370	3 029	3 341	4 163	3 530	633
Accomarca	886	411	475	847	770	77
Carhuanca	819	388	431	958	782	176
Concepción	1 577	757	820	1 653	1 353	300
Huambalpa	1 340	640	700	1 674	1 481	193
Independencia	1 105	528	577	1 237	1 033	204
Saurama	1 038	503	535	739	438	301
Vischongo	3 726	1 814	1 912	2 412	2 198	214

Fuente: Censos Nacionales: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI, 2017.

4.5.2. VIVIENDA Y HOGAR

- **Tipo de vivienda**

Según los datos del INEI (2017), sobre el tipo de vivienda en el departamento de Ayacucho, se observa la siguiente distribución: el 93.27% de las viviendas son casas independientes, totalizando 259 711 viviendas; el 3.90% se clasifican como chozas o cabañas, con un total de 10 868 viviendas; el 1.05% son quintas, sumando 2921 viviendas; el 0.66% pertenecen a viviendas dentro de una vecindad (callejón, solar o corralón), con un total de 1848 viviendas; el 0.50% se describe como departamentos en un edificio, contabilizando 1389 viviendas; el 0.33% son viviendas colectivas, alcanzando las 912 viviendas; el 0.22% son viviendas improvisadas, con un total de 611 viviendas; finalmente, el 0.06% son locales no destinados para la habitación humana, con un total de 180 viviendas a nivel departamental.

CUADRO 49. TIPO DE VIVIENDA A NIVEL DEPARTAMENTAL – AYACUCHO, 2017

V: TIPO DE VIVIENDA	CASOS	%	ACUMULADO %
Casa Independiente	259 711	93,27%	93,27%
Departamento en edificio	1 389	0,50%	93,77%
Vivienda en quinta	2 921	1,05%	94,82%
Vivienda en casa de vecindad (Callejón, solar o corralón)	1 848	0,66%	95,49%
Chozo o cabaña	10 868	3,90%	99,39%
Vivienda improvisada	611	0,22%	99,61%
Local no destinado para habitación humana	180	0,06%	99,67%
Viviendas colectivas	912	0,33%	100,00%
Total	278 440	100,00%	100,00%

Fuente: Censos Nacionales: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI, 2017.

- **Condición de ocupación de la vivienda**

Según los datos del INEI (2017), a nivel del departamento de Ayacucho, la condición de ocupación de las viviendas se distribuye de la siguiente manera: el 62.46% de las viviendas están ocupadas, con personas presentes; el 12.61% están ocupadas, pero con personas ausentes; el 13.16% están ocupadas de manera ocasional; el 0.30% están desocupadas y disponibles para alquiler o venta; el 1.12% están desocupadas debido a que se encuentran en construcción o reparación; el 9.75% están desocupadas porque están abandonadas o cerradas; y el 0.60% están desocupadas por otras causas.

CUADRO 50. CONDICIÓN DE OCUPACIÓN DE LA VIVIENDA A NIVEL DEPARTAMENTAL – AYACUCHO, 2017

V: CONDICIÓN DE OCUPACIÓN DE LA VIVIENDA	CASOS	%	ACUMULADO %
Ocupada, con personas presentes	173 344	62,46%	62,46%
Ocupada, con personas ausentes	34 984	12,61%	75,07%
Ocupada, de uso ocasional	36 534	13,16%	88,23%
Desocupada, en alquiler o venta	819	0,30%	88,52%
Desocupada, en construcción o reparación	3 102	1,12%	89,64%
Desocupada, abandonada o cerrada	27 066	9,75%	99,40%
Desocupada, otra causa	1 679	0,60%	100,00%
Total	277 528	100,00%	100,00%
No Aplica:		912	

Fuente: Censos Nacionales: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI, 2017.

- **Material de las paredes de las viviendas**

Según los datos del INEI (2017), en el departamento de Ayacucho, el material predominante de las viviendas se distribuye de la siguiente manera: el 56.78% de las viviendas están construidas de adobe; el 26.13% están construidas con material noble; el 6.54% están construidas con madera; el 5.32% están construidas con tapia; el 3.74% están construidas con piedra y barro; el 0.88% están construidas con triplay, calamina o estera; el 0.37% están construidas con piedra o sillar con cal o cemento; el 0.24% están construidas con quincha; y 0.05% de las viviendas están construidas con otro tipo de material.

Cuadro 51. Material de las paredes a nivel departamental – Ayacucho, 2017

V: MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN PREDOMINANTE EN LAS PAREDES	CASOS	%	ACUMULADO %
Ladrillo o bloque de cemento	45 289	26,13%	26,13%
Piedra o sillar con cal o cemento	640	0,37%	26,50%
Adobe	98 430	56,78%	83,28%
Tapia	9 217	5,32%	88,60%
Quincha (caña con barro)	419	0,24%	88,84%
Piedra con barro	6 478	3,74%	92,57%
Madera (pona, tornillo etc.)	11 343	6,54%	99,12%
Triplay / calamina / estera	1 523	0,88%	100,00%
Otro material	5	0,00%	100,00%
Total	173 344	100,00%	100,00%
No Aplica:	105 096		

Fuente: Censos Nacionales: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI, 2017.

- **Material de los techos de las viviendas**

El material predominante con el que están construidas los techos de las viviendas en el departamento de Ayacucho según los datos del INEI (2017), son los siguientes: el 53.99% de las viviendas tienen techos de calamina, fibra de cemento o similares; 22.91% de las viviendas tienen techos de cemento armado; el 17.43% de las viviendas tienen techos de tejas; 3.79% de las viviendas tienen techos de paja, hoja de palmera y similares; 0.69% de las viviendas tienen techos de caña o estera con torta de barro o cemento; 0.62% de las viviendas tienen techos de madera; 0.56% de las viviendas tienen techos de triplay, estera o carrizo; y el 0.00% (5) de las viviendas tienen techos de otro tipo de material.

CUADRO 52. MATERIAL DE LOS TECHOS A NIVEL DEPARTAMENTAL – AYACUCHO, 2017

V: MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN PREDOMINANTE EN LOS TECHOS	CASOS	%	ACUMULADO %
Concreto armado	39 720	22,91%	22,91%
Madera	1 080	0,62%	23,54%
Tejas	30 206	17,43%	40,96%
Planchas de calamina, fibra de cemento o similares	93 589	53,99%	94,95%
Caña o estera con torta de barro o cemento	1 191	0,69%	95,64%
Triplay / estera / carrizo	977	0,56%	96,20%
Paja, hoja de palmera y similares	6 576	3,79%	100,00%
Otro material	5	0,00%	100,00%
Total	173 344	100,00%	100,00%
No Aplica:	105 096		

Fuente: Censos Nacionales: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI, 2017.

4.5.3. SERVICIOS BÁSICOS

- **Abastecimiento de agua**

En cuanto al abastecimiento de agua en las viviendas del departamento de Ayacucho se tiene la siguiente información según el INEI (2017), el 66.99% de las viviendas en la región cuentan con red pública dentro de la vivienda; 16.64% de las viviendas cuentan con red pública fuera de la vivienda pero dentro de la edificación; 4.18% de las viviendas acceden al servicio mediante pilón o pileta de uso público; 1.22% de las viviendas obtienen el agua a través de camiones cisterna o

similares; 5.31% de las viviendas obtienen el agua mediante pozos de agua subterránea; 2.17% de las viviendas se abastecen de agua desde los manantiales o puquiales; 2.73% de las viviendas se abastecen de agua a través de ríos, acequias, lagos o lagunas; 0.21% de las viviendas se abastecen de agua a través de otros medios; y 0.55% de las viviendas se abastecen de agua mediante un vecino.

CUADRO 53. ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LA VIVIENDA A NIVEL DEPARTAMENTAL – AYACUCHO, 2017

V: ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LA VIVIENDA	CASOS	%	ACUMULADO %
Red pública dentro de la vivienda	116 120	66,99%	66,99%
Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	28 839	16,64%	83,63%
Pilón o pileta de uso público	7 247	4,18%	87,81%
Camión - cisterna u otro similar	2 120	1,22%	89,03%
Pozo (agua subterránea)	9 204	5,31%	94,34%
Manantial o puquio	3 758	2,17%	96,51%
Río, acequia, lago, laguna	4 738	2,73%	99,24%
Otro	358	0,21%	99,45%
Vecino	960	0,55%	100,00%
Total	173 344	100,00%	100,00%
No Aplica:	105 096		

Fuente: Censos Nacionales: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI, 2017.

- **Servicio higiénico**

Según los datos obtenidos del INEI (2017) en el departamento de Ayacucho, la disposición de desagüe en las viviendas se distribuye de la siguiente manera: el 45.35% de las viviendas cuentan con una red pública de desagüe dentro de la vivienda; el 9.10% cuentan con red pública de desagüe fuera de la vivienda pero dentro de la edificación; el 3.65% de las viviendas cuentan con pozos sépticos, tanques sépticos o biodigestores; el 12.13% de las viviendas cuentan con letrinas con tratamiento; el 18.68% de las viviendas cuentan con pozos ciegos o negros; el 0.42% tienen que realizar sus necesidades fisiológicas en ríos, acequias, canales o similares; el 9.98% realizan sus necesidades fisiológicas a campo abierto o al aire libre y el 0.68% de las viviendas usan otros medios para cubrir este servicio básico.

CUADRO 54. SERVICIO HIGIÉNICO QUE TIENE LA VIVIENDA A NIVEL DEPARTAMENTAL – AYACUCHO, 2017

V: SERVICIO HIGIÉNICO QUE TIENE LA VIVIENDA	CASOS	%	ACUMULADO %
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	78 606	45,35%	45,35%
Red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	15 774	9,10%	54,45%
Pozo séptico, tanque séptico o biodigestor	6 330	3,65%	58,10%
Letrina (con tratamiento)	21 033	12,13%	70,23%
Pozo ciego o negro	32 381	18,68%	88,91%
Río, acequia, canal o similar	732	0,42%	89,33%
Campo abierto o al aire libre	17 302	9,98%	99,32%
Otro	1 186	0,68%	100,00%
Total	173 344	100,00%	100,00%

No Aplica:	105 096
-------------------	----------------

Fuente: Censos Nacionales: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI, 2017.

- **Alumbrado eléctrico**

Con relación al alumbrado eléctrico de las viviendas en el departamento de Ayacucho, según datos del INEI (2017), se observa que el 80.94% del total de viviendas cuentan con alumbrado eléctrico proporcionado por la red pública, mientras que el 19.06% de las viviendas no disponen de este servicio.

CUADRO 55. SERVICIO DE ALUMBRADO ELÉCTRICO A NIVEL DEPARTAMENTAL – AYACUCHO, 2017

V: LA VIVIENDA TIENE ALUMBRADO ELÉCTRICO POR RED PÚBLICA	CASOS	%	ACUMULADO %
Sí tiene alumbrado eléctrico	140 310	80,94%	80,94%
No tiene alumbrado eléctrico	33 034	19,06%	100,00%
Total	173 344	100,00%	100,00%
No Aplica:	105 096		

Fuente: Censos Nacionales: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI, 2017.

4.5.4. SALUD

- **Población con seguros de salud**

De acuerdo con el INEI (2017), la distribución de seguros de salud en la población departamental de Ayacucho se presenta de la siguiente manera: el 70.54% de la población cuenta exclusivamente con el Seguro Integral de Salud (SIS); el 14.11% cuenta únicamente con el seguro de EsSalud; el 0.72% cuenta solo con el seguro de las fuerzas armadas o policiales; el 0.45% cuenta únicamente con el seguro privado de salud; el 0.43% de la población tiene exclusivamente otro tipo de seguro; el 0.02% de la población cuenta con SIS y EsSalud; el 0.02% cuenta con el SIS y un seguro privado de salud; el 0.04% cuenta con SIS y otro seguro; el 0.03% cuenta con el seguro de EsSalud y el seguro de las fuerzas armadas o policiales; el 0.06% cuenta con el seguro de EsSalud y un seguro privado de salud; el 0.03% cuenta con el seguro de EsSalud y otro tipo de seguro; y el porcentaje restante corresponde a la población que cuenta con tres tipos de seguro, detallado en el siguiente cuadro.

CUADRO 56. POBLACIÓN CON SEGUROS DE SALUD A NIVEL DEPARTAMENTAL – AYACUCHO, 2017

POBLACIÓN AFILIADA A SEGUROS DE SALUD	CASOS	%	ACUMULADO %
Solo Seguro Integral de Salud (SIS)	434 660	70,54%	70,54%
Solo EsSalud	86 913	14,11%	84,65%
Solo Seguro de fuerzas armadas o policiales	4 439	0,72%	85,37%
Solo Seguro privado de salud	2 790	0,45%	85,82%
Solo Otro seguro	2 659	0,43%	86,25%
Seguro Integral de Salud (SIS) y EsSalud	101	0,02%	86,27%
Seguro Integral de Salud (SIS) y Seguro privado de salud	151	0,02%	86,29%
Seguro Integral de Salud (SIS) y Otro seguro	265	0,04%	86,34%
EsSalud y Seguro de fuerzas armadas o policiales	176	0,03%	86,36%
EsSalud y Seguro privado de salud	360	0,06%	86,42%

POBLACIÓN AFILIADA A SEGUROS DE SALUD	CASOS	%	ACUMULADO %
EsSalud y Otro seguro	181	0,03%	86,45%
EsSalud, Seguro de fuerzas armadas o policiales y Seguro privado de salud	6	0,00%	86,45%
EsSalud, Seguro privado de salud y Otro seguro	7	0,00%	86,45%
Seguro de fuerzas armadas o policiales y Seguro privado de salud	75	0,01%	86,47%
Seguro de fuerzas armadas o policiales y Otro seguro	85	0,01%	86,48%
Seguro de fuerzas armadas o policiales, Seguro privado de salud y Otro seguro	2	0,00%	86,48%
Seguro privado de salud y Otro seguro	17	0,00%	86,48%
No tiene ningún seguro	83 289	13,52%	100,00%
Total	616 176	100,00%	100,00%

Fuente: Censos Nacionales: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI, 2017.

- **Establecimientos de salud**

Según la información obtenida del Ministerio de Salud (MINSa) en el departamento de Ayacucho existen en total 578 establecimientos de salud, las cuales pueden diferenciarse por el nivel de atención y por la categoría que tienen, a continuación, se detallan por nivel de atención y categoría:

Primer nivel de atención:

Categoría I-1. Está conformada por los Puesto de salud, posta de salud o consultorio con profesionales de salud no médicos, en total en el departamento existen 325.

Categoría I-2. En esta categoría se encuentran los Puesto de salud o posta de salud (con médico). Además de los consultorios médicos (con médicos con o sin especialidad). Siendo un total de 90 establecimientos a nivel departamental.

Categoría I-3. A esta categoría corresponden a los centros de salud, centros médicos, centros médicos especializados y policlínicos. Siendo un total de 117 establecimientos a nivel departamental.

Categoría I-4. Está categoría lo agrupan los centros de salud y los centros médicos con camas de internamiento. En total existen 14 establecimientos a nivel departamental

Segundo nivel de atención:

Categoría II-1. En esta categoría se encuentran el conjunto de hospitales y clínicas de atención general. En el departamento existen un total 8 establecimientos.

Categoría II-2. A esta categoría le corresponde a los hospitales y clínicas con mayor especialización. En el departamento solo existe 1 establecimientos de esta categoría.

Categoría II-E. está categoría agrupa a los hospitales y clínicas dedicados a la atención especializada. En total en el departamento existen 2 establecimientos que pertenecen a esta categoría.

Además, según la información del MINSa existen 21 establecimientos de salud que no están categorizados.

CUADRO 57. ESTABLECIMIENTOS DE SALUD SEGÚN CATEGORÍA A NIVEL DEPARTAMENTAL – AYACUCHO, 2023

PROVINCIA	CATEGORÍA							
	I-1	I-2	I-3	I-4	II-1	II-2	II-E	SIN CATEGORÍA
AYACUCHO	325	90	117	14	8	1	2	21
Cangallo	20	4	5	1	1	0	0	1
Huamanga	91	29	62	3	2	1	1	19
Huanca Sancos	5	7	0	1	0	0	0	0
Huanta	47	13	8	2	2	0	0	0
La Mar	36	13	9	3	1	0	1	1
Lucanas	39	2	18	0	1	0	0	0
Parinacochas	23	6	6	0	1	0	0	0
Páucar del Sara Sara	9	1	3	1	0	0	0	0
Sucre	16	3	1	1	0	0	0	0
Víctor Fajardo	22	6	4	1	0	0	0	0
Vilcas Huamán	17	6	1	1	0	0	0	0

Fuente: Ministerio de Salud (MINSa). Registro Nacional de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud – RENIPRESS, 2023.

• **Tasa de desnutrición**

Los datos estadísticos del Ministerio de Salud nos muestran que, en el departamento de Ayacucho, de 25 105 mil niños y niñas menores de 05 años evaluados, el 17.9% fueron diagnosticados con desnutrición crónica, 44% presentan riesgo de desnutrición crónica, y 3.8% presentan desnutrición global.

A continuación, la descripción del cuadro respecto a cada indicador:

- ✓ **Indicador talla / edad:** En el departamento de Ayacucho de un total de 25 105 mil niños y niñas evaluadas de 0 a 05 años, según el indicador de talla respecto a la edad, se obtuvieron los siguientes resultados: 4499 mil niños y niñas fueron diagnosticados con desnutrición crónica, siendo representada con el 17.9%, y de los 20 606 niños y niñas restantes, se diagnosticaron 9074 mil casos que tienen riesgo de desnutrición crónica, siendo representada por el 44%.
- ✓ **Indicador peso / edad:** En el departamento de Ayacucho de un total de 25 105 mil evaluados, se obtuvieron los siguientes resultados respecto a este indicador: 962 casos de niños y niñas con desnutrición global, siendo representada por el 3,8%.

CUADRO 58. TASA DE DESNUTRICIÓN EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS A NIVEL DEPARTAMENTAL – AYACUCHO, 2023

N° DE EVALUADOS	DESNUTRICIÓN CRÓNICA		N° DE EVALUADOS	RIESGO DE D. CRÓNICA		N° DE EVALUADOS	DESNUTRICIÓN GLOBAL	
	N° DE CASOS	%		N° DE CASOS	%		N° DE CASOS	%
25,105	4,499	17.9	20,606	9,074	44.0	25,105	962	3.8

Fuente: Ministerio de Salud – Sistema de Información del Estado Nutricional, enero – marzo, 2023.

- ✓ **Indicador peso / talla:** En el departamento de Ayacucho respecto al indicador peso y talla, de un total de 25 105 mil evaluados, se obtuvieron 258 casos de niños y niñas con riesgo de desnutrición aguda, siendo representada por el 1.0%, de los 23 399 mil niños y niñas restantes se detectaron 1507 mil casos con riesgos de desnutrición aguda, además se detectaron 1211 mil casos con sobrepeso, siendo representada por el 4.8% y 237 casos con obesidad, siendo representada por el 0.9%.

CUADRO 59. TASA DE DESNUTRICIÓN EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS A NIVEL DEPARTAMENTAL – AYACUCHO, 2023

N° DE EVALUADOS	DESNUTRICIÓN AGUDA		N° DE EVALUADOS	RIESGO DE D. AGUDA		SOBREPESO		OBESIDAD	
	N° DE CASOS	%		N° DE CASOS	%	N° DE CASOS	%	N° DE CASOS	%
25,105	258	1.0	23399	1507	6.4	1,211	4.8	237	0.9

Fuente: Ministerio de Salud – Sistema de Información del Estado Nutricional, enero – marzo, 2023.

• **Tasa de anemia**

La tasa de anemia en el departamento de Ayacucho según el Sistema de Información del Estado Nutricional, enero a marzo del 2023, el total de niños menos de 3 años evaluados fue de 8843 mil, de los cuales 2530 tenían anemia total, siendo representado por el 28,6%, 1643 niños y niñas fueron diagnosticados con anemia leve, siendo representada por el 18,6%, 878 niños y niñas fueron diagnosticados con anemia moderada, y 09 niños y niñas fueron diagnosticados con anemia severa, siendo representada por el 0.1%.

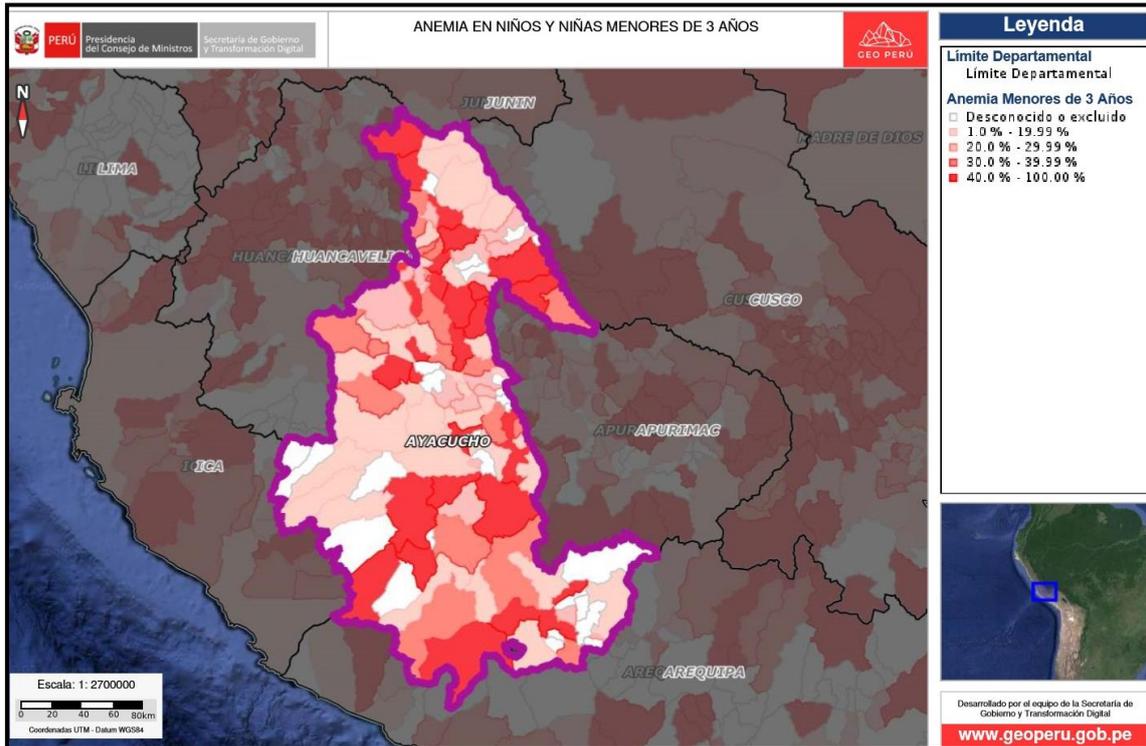
CUADRO 60. TASA DE ANEMIA EN NIÑOS MENORES DE 3 AÑOS A NIVEL DEPARTAMENTAL – AYACUCHO, 2023

N° DE EVALUADOS	ANEMIA TOTAL		ANEMIA LEVE		ANEMIA MODERADA		ANEMIA SEVERA	
	N° DE CASOS	%	N° DE CASOS	%	N° DE CASOS	%	N° DE CASOS	%
8,843	2,530	28.6	1,643	18.6	878	9.9	9	0.1

Fuente: Ministerio de Salud – Sistema de Información del Estado Nutricional, enero – marzo, 2023.

En el siguiente mapa se puede visualizar la situación de la anemia en niños y niñas menores de 03 años según zona con mayor incidencia.

FIGURA 58. MAPA DE ANEMIA EN NIÑOS MENORES DE 3 AÑOS A NIVEL DEPARTAMENTAL – AYACUCHO, 2023



Fuente: Ministerio de Salud (MINSA), Instituto Nacional de Salud (INS)– Plataforma Nacional de Datos Georreferenciados Geo Perú, 2023.

4.5.5. EDUCACIÓN

• **Analfabetismo**

Según los datos del INEI (2017), en el departamento de Ayacucho la tasa de analfabetismo es de 16.68% de la población que no sabe leer ni escribir, siendo conformada por un total de 97 490 mil habitantes.

CUADRO 61. TASA DE ANALFABETISMO A NIVEL DEPARTAMENTAL – AYACUCHO, 2017

P3A+: SABE LEER Y ESCRIBIR	CASOS	%	ACUMULADO %
Sí sabe leer y escribir	487 086	83,32%	83,32%
No sabe leer y escribir	97 490	16,68%	100,00%
Total	584 576	100,00%	100,00%
No Aplica:		31 600	

Fuente: Censos Nacionales: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI, 2017.

• **Nivel de estudio**

Según los datos del INEI (2017), en el departamento de Ayacucho se obtiene la siguiente información respecto a nivel de estudio de la población: el 11.32% no tiene ningún nivel de estudio lo que significa que es una población iletrada; 5.41% de la población solo cuenta con el nivel inicial; 30.75% de la población cuenta con el nivel primaria; 33.40% de la población cuenta con el nivel secundaria; 0.08% cuenta con el nivel básica especial; 2.97% de la población cuenta con el nivel superior no universitaria incompleta; 4.74% cuenta con el nivel superior no universitaria completa; 3.70% cuenta con el nivel superior universitaria incompleta; 6.80% cuenta con el nivel superior universitaria completa; 0.83% de la población a nivel departamental cuenta con el nivel de maestría o doctorado.

CUADRO 62. NIVEL DE ESTUDIO A NIVEL DEPARTAMENTAL – AYACUCHO, 2017

P3A+: ÚLTIMO NIVEL DE ESTUDIO QUE APROBÓ	CASOS	%	ACUMULADO %
Sin Nivel	66 161	11,32%	11,32%
Inicial	31 613	5,41%	16,73%
Primaria	179 775	30,75%	47,48%
Secundaria	195 231	33,40%	80,88%
Básica especial	456	0,08%	80,95%
Superior no universitaria incompleta	17 361	2,97%	83,92%
Superior no universitaria completa	27 700	4,74%	88,66%
Superior universitaria incompleta	21 651	3,70%	92,37%
Superior universitaria completa	39 759	6,80%	99,17%
Maestría / Doctorado	4 869	0,83%	100,00%
Total	584 576	100,00%	100,00%
No Aplica:	31 600		

Fuente: Censos Nacionales: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI, 2017.

• **Instituciones educativas**

Según los datos del Ministerio de Educación (MINEDU) a través de su plataforma de ESCALE se obtiene la siguiente información: el departamento de Ayacucho cuenta con un total de 5265 instituciones educativas de los diferentes niveles educativos, siendo 4677 instituciones pertenecientes a la gestión pública y 588 a la gestión privada. A continuación, se detalla en el siguiente cuadro según modalidad, nivel educativo, gestión, y área geográfica.

CUADRO 63. INSTITUCIONES EDUCATIVAS A NIVEL DEPARTAMENTAL – AYACUCHO 2022

ETAPA, MODALIDAD Y NIVEL EDUCATIVO	TOTAL	GESTIÓN		ÁREA		PÚBLICA	
		PÚBLICA	PRIVADA	URBANA	RURAL	URBANA	RURAL
Total	5265	4677	588	1173	4092	668	4087
Inicial no escolarizado	1406	1406	0	175	1231	175	1231
Inicial - Cuna Jardín	23	3	20	22	1	3	0
Inicial - Jardín	1353	1188	165	359	994	195	993
Primaria	1744	1573	171	319	1425	151	1422
Secundaria	611	508	103	190	421	87	421
Básica Alternativa	5	4	1	1	4	0	4
Básica Alternativa - Avanzado	70	37	33	63	7	30	7
Básica Alternativa - Inicial e Intermedio	45	28	17	38	7	21	7
Básica Especial	8	8	0	6	2	6	2
Básica Especial - Inicial	8	8	0	5	3	5	3
Básica Especial - Primaria	12	12	0	6	6	6	6
Escuela Superior Pedagógica	1	1	0	1	0	1	0
Escuela Superior Tecnológica	1	0	1	1	0	0	0
Ocupacional - Academia	1	0	1	1	0	0	0
Ocupacional - Agropecuaria	17	17	0	2	15	2	15
Ocupacional - Artesanal	25	23	2	5	20	3	20
Ocupacional - Comercial	1	1	0	1	0	1	0

Ocupacional - Industrial	7	5	2	4	3	2	3
Ocupacional - Otros	7	3	4	5	2	1	2
Primaria de Adultos	82	81	1	25	57	25	56
Secundaria de Adultos	24	12	12	16	8	7	5
Superior Formación Artística	2	2	0	2	0	2	0
Superior Pedagógica	9	5	4	9	0	5	0
Superior Tecnológica	26	17	9	20	6	11	6
Técnico Productiva	99	57	42	64	35	41	16

Fuente: Ministerio de Educación (MINEDU). Unidad de Estadística Educativa - UEE. Padrón de instituciones y programas educativos. Actualizado al 20 de enero de 2022.

4.5.6. ECONOMÍA

• PEA Y NO PEA

Según los datos del INEI (2017), en el departamento de Ayacucho existe un total de 452 875 mil personas en edad de trabajar, de las cuales 221 201 mil son hombres y la mayor cantidad se ve en las mujeres con un total de 231 674 mil. En el siguiente cuadro se muestra a detalle la población PEA y NO PEA por grupos de edad.

CUADRO 64. PEA Y NO PEA A NIVEL DEPARTAMENTAL – AYACUCHO 2017

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA Y NO PEA	TOTAL	GRUPOS DE EDAD			
		14 A 29 AÑOS	30 A 44 AÑOS	45 A 64 AÑOS	65 Y MÁS AÑOS
DEPARTAMENTO AYACUCHO	452 875	170 107	124 482	104 249	54 037
Hombres	221 201	85 053	61 709	50 690	23 749
Mujeres	231 674	85 054	62 773	53 559	30 288
PEA	250 744	71 905	90 618	70 838	17 383
Hombres	154 819	43 957	55 378	43 688	11 796
Mujeres	95 925	27 948	35 240	27 150	5 587
Ocupada	235 857	65 489	85 803	67 823	16 742
Hombres	147 885	41 000	53 301	42 179	11 405
Mujeres	87 972	24 489	32 502	25 644	5 337
Desocupada	14 887	6 416	4 815	3 015	641
Hombres	6 934	2 957	2 077	1 509	391
Mujeres	7 953	3 459	2 738	1 506	250
NO PEA	202 131	98 202	33 864	33 411	36 654
Hombres	66 382	41 096	6 331	7 002	11 953
Mujeres	135 749	57 106	27 533	26 409	24 701

Fuente: Censos Nacionales: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI, 2017.

• Actividad económica

Según los datos del INEI (2017) en el departamento de Ayacucho, de la población en edad de trabajar, la principal actividad económica es la agricultura, con un total del 38.65% de la población. Además, el 14.67% tiene como principal actividad económica el comercio, reparación de vehículos, automóviles y motocicletas; el 7.42% se dedica a la enseñanza; el 6.52% se dedica

a la construcción; el 5.66% se dedica al transporte y almacenamiento; el 4.76% se dedica a las actividades de alojamiento y servicio de comidas; el 4.23% se dedica a la administración pública y defensa, planes de seguridad social de afiliación obligatoria; el 4.05% se dedica a las industrias manufactureras; y el 3.66% se dedica a las actividades profesionales, científicas y técnicas. El porcentaje restante se dedica a otras actividades como explotación de minas, suministros de electricidad, entre otras, detalladas en el siguiente cuadro.

CUADRO 65. PRINCIPAL ACTIVIDAD ECONÓMICA A NIVEL DEPARTAMENTAL – AYACUCHO, 2017

PROVINCIA, DISTRITO, ÁREA URBANA Y RURAL, SEXO Y RAMA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	TOTAL	GRUPOS DE EDAD				%
		14 A 29 AÑOS	30 A 44 AÑOS	45 A 64 AÑOS	65 Y MÁS AÑOS	
DEPARTAMENTO AYACUCHO	235 857	65 489	85 803	67 823	16 742	100.00%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	91 167	20 171	29 016	30 256	11 724	38.65%
Explotación de minas y canteras	4 787	1 725	2 185	826	51	2.03%
Industrias manufactureras	9 550	2 940	3 776	2 381	453	4.05%
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	123	49	43	25	6	0.05%
Suministro de agua; evacua. de aguas residuales, gest. de desechos y descont.	238	50	96	81	11	0.10%
Construcción	15 373	5 016	6 141	3 846	370	6.52%
Comerc., reparación de veh. autom. y motoc.	34 611	11 411	11 749	9 417	2 034	14.67%
Transporte y almacenamiento	13 358	5 135	5 483	2 510	230	5.66%
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	11 229	4 378	3 852	2 605	394	4.76%
Información y comunicaciones	1 142	522	483	116	21	0.48%
Actividades financieras y de seguros	1 359	583	624	146	6	0.58%
Actividades inmobiliarias	66	12	21	26	7	0.03%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	8 625	2 598	3 849	1 914	264	3.66%
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	2 844	918	1 185	638	103	1.21%
Adm. pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	9 971	3 249	4 022	2 448	252	4.23%
Enseñanza	17 509	2 283	7 652	7 242	332	7.42%
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	5 967	1 325	2 778	1 718	146	2.53%
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	1 310	659	437	184	30	0.56%
Otras actividades de servicios	4 993	1 884	1 768	1 086	255	2.12%
Act. de los hogares como empleadores; act. no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio	1 633	581	643	356	53	0.69%
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	2	-	-	2	-	0.00%

Fuente: Censos Nacionales: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI, 2017.

• **Desarrollo Humano y pobreza**

Según los datos del INEI (2021) a nivel departamental la pobreza total es del 43.7% con un total de población de 301 208, mientras que la pobreza extrema está representada por el 13% con

una población de 89 361 habitantes a nivel departamental, además el Índice de Desarrollo Humano en el departamento es de 0.43. En el siguiente cuadro se muestra la información detallada sobre IDH, pobreza total y pobreza extrema a nivel provincial.

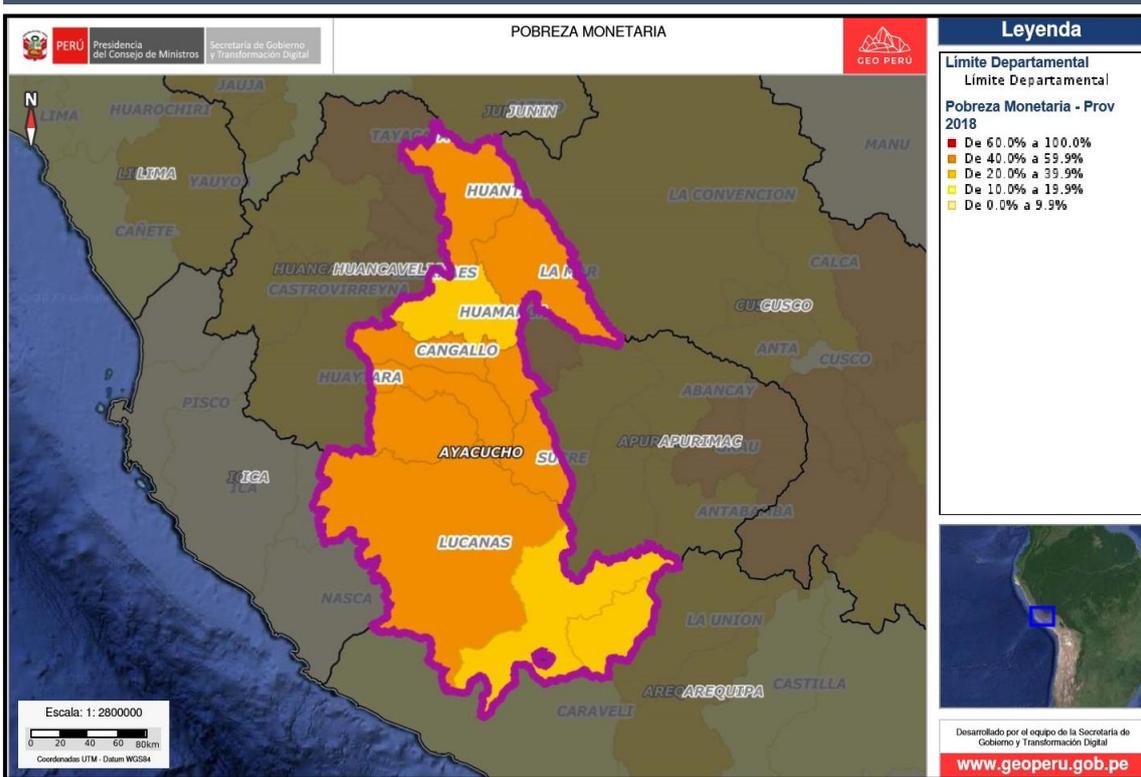
CUADRO 66. IDH Y NIVEL DE POBREZA A NIVEL PROVINCIAL Y REGIONAL – AYACUCHO, 2019 Y 2021

REGIÓN / PROVINCIA	IDH	POBREZA TOTAL		POBREZA EXTREMA	
		%	POBLACIÓN	%	POBLACIÓN
AYACUCHO	0.4327	43.7	301,208	13.0	89,361
Cangallo	0.3293	48.7	17,642	32.7	11,819
Huamanga	0.4894	24.4	76,483	11.7	36,618
Huanca Sancos	0.3828	42.5	4,338	26.4	2,694
Huanta	0.3895	44.0	46,320	27.0	28,482
La mar	0.3326	46.7	40,138	26.0	22,368
Lucanas	0.4254	40.7	20,094	19.1	9,434
Parinacochas	0.4174	38.2	9,987	22.1	5,765
Páucar del Sara Sara	0.4355	29.9	2,728	19.0	1,735
Sucre	0.3875	46.2	4,854	30.8	3,237
Fajardo	0.3754	53.0	11,844	32.1	7,172
Vilcas Huamán	0.3143	44.6	9,743	29.3	6,387

Fuente: PNUD – 2019, y Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN), 2021.

En el siguiente mapa, se puede observar los lugares con mayor incidencia de pobreza monetaria a nivel departamental y provincial, presentando un índice muy alto, con más del 40% de la población que experimenta pobreza monetaria.

FIGURA 59. MAPA DE POBREZA MONETARIA A NIVEL PROVINCIAL – AYACUCHO, 2018



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Mapa de Pobreza Monetaria Provincial y Distrital 2018 - Plataforma Nacional de Datos Georreferenciados Geo Perú.

• **Artesanía**

Una de las actividades que se realizan en el departamento es la artesanía, según el Ministerio de Cultura (MINCUL) y el Registro Nacional del Artesano, en el departamento existen un total de 2051 artesanos dedicados a distintas líneas artesanales, a continuación, en el siguiente cuadro se detallan la cantidad de artesanos por línea artesanal y a nivel provincial.

CUADRO 67. ARTESANOS SEGÚN LÍNEA ARTESANAL A NIVEL PROVINCIAL Y REGIONAL – AYACUCHO, 2023

DEPARTAMENTO / PROVINCIA	LÍNEA ARTESANAL													TOTAL
	PINTURA	TALLA	CERERÍA	TEXTILERÍA	CUEROS Y PIELS	JOYERÍA Y ORFEBRERÍA	IMAGINERÍA	ALFARERÍA Y CERÁMICA	BISUTERÍA	INSTRUMENTOS MUSICALES	METALISTERÍA	VIDRIO	FIBRAS VEGETALES	
AYACUCHO	25	181	22	1183	44	40	149	338	19	8	18	3	21	2051
Cangallo	1	6	2	14	1	1	0	0	0	0	0	0	0	25
Huamanga	11	164	18	735	43	37	147	300	18	8	17	3	15	1516
Huanca Sancos	0	0	0	22	0	0	0	1	0	0	0	0	0	23
Huanta	0	7	2	243	0	1	1	35	0	0	1	0	6	296
La Mar	0	0	0	4	0	0	1	0	1	0	0	0	0	6
Lucanas	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	3
Parinacochas	0	0	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45
Páucar del Sara Sara	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Sucre	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Víctor Fajardo	12	1	0	107	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120

Vilcas Huamán	1	2	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
---------------	---	---	---	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

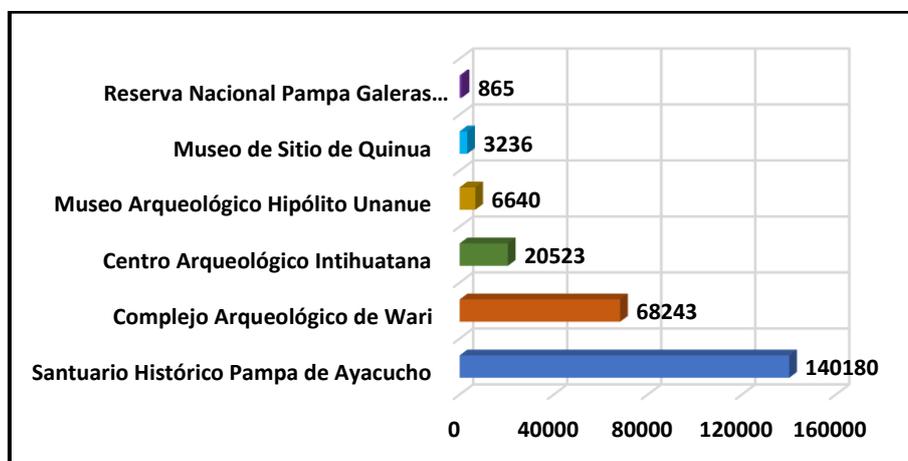
Fuente: Ministerio de Cultura – MINCUL, Registro Nacional del Artesano, 2023.

• **Turismo**

Según los datos proporcionados por el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR), se registró, desde enero hasta setiembre de 2023, el número de visitantes a los principales recursos turísticos a nivel departamental. La más visitada fue el Santuario Histórico Pampa de Ayacucho, con un total de 140 180 visitantes, seguido del Complejo Arqueológico de Wari con un total de 68 243 visitantes.

A continuación, se presenta en detalle el número de visitantes por recurso turístico en el siguiente gráfico.

FIGURA 60. OFERTA Y DEMANDA TURÍSTICA DE LOS PRINCIPALES RECURSOS TURÍSTICOS A NIVEL DEPARTAMENTAL – AYACUCHO, 2023



Fuente: Ministerio de Comercio Exterior Y Turismo (Mincetur) – Llegada de visitantes a Sitios Turísticos, Museos y Áreas Naturales Protegidas por el Estado, enero a setiembre, 2023.

Según los datos del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR) para el año 2023, en el departamento de Ayacucho se clasifican los recursos turísticos de la siguiente manera: hay 79 sitios naturales, 129 manifestaciones culturales, 15 actividades relacionadas al folclore, 03 realizaciones técnicas, científicas y artísticas contemporáneas, y 90 acontecimientos programados. A continuación, se presenta en detalle, a nivel provincial, la cantidad de cada tipo de categoría del inventario turístico para el departamento de Ayacucho en el siguiente cuadro.

CUADRO 68. INVENTARIO TURÍSTICO A NIVEL PROVINCIAL Y DEPARTAMENTAL – AYACUCHO, 2023

DEPARTAMENTO / PROVINCIA	CATEGORÍA				
	1. SITIOS NATURALES	2. MANIFESTACIONES CULTURALES	3. FOLCLORE	4. REALIZACIONES TÉCNICAS, CIENTÍFICAS Y ARTÍSTICAS CONTEMPORÁNEAS	5. ACONTECIMIENTOS PROGRAMADOS
AYACUCHO	79	129	15	3	30
Cangallo	3	1	1	0	0
Huamanga	13	66	1	2	6
Huanca Sancos	1	1	0	0	0

Huanta	15	26	4	1	15
La Mar	16	2	3	0	2
Lucanas	12	12	5	0	4
Parinacochas	2	0	0	0	0
Páucar del Sara Sara	0	0	0	0	0
Sucre	2	0	0	0	0
Víctor Fajardo	13	8	1	0	0
Vilcas Huamán	2	13	0	0	3

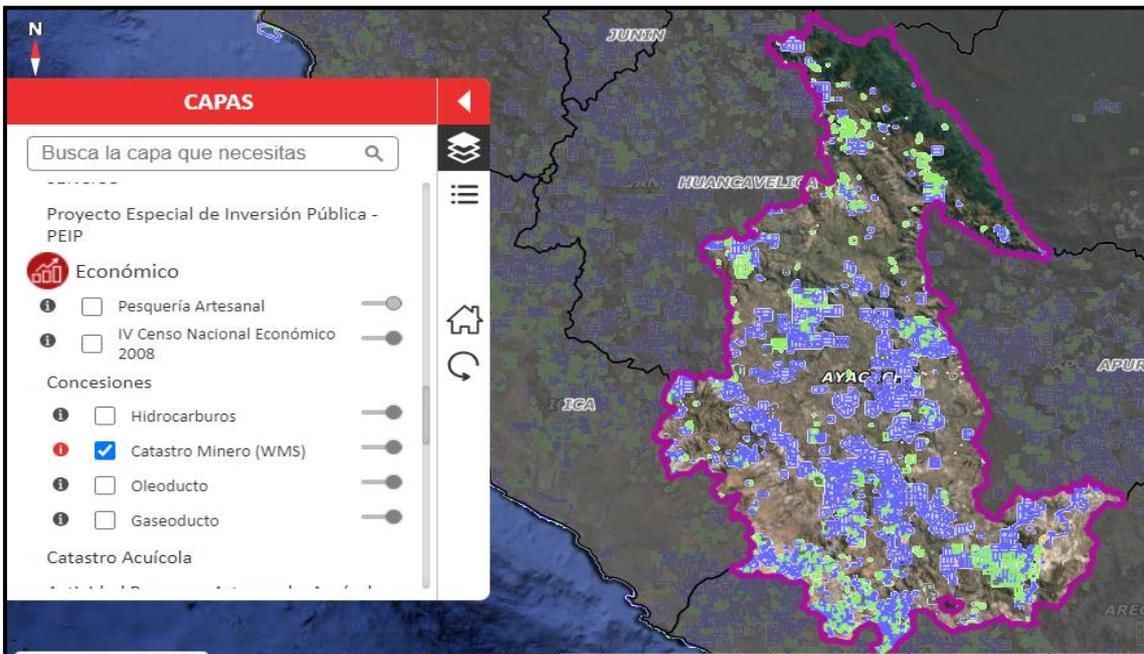
Fuente: Ministerio de Comercio Exterior Y Turismo (Mincetur) – Inventario de Recursos Turísticos, 2023.

• **Minería**

Según el Instituto Geológico Minero Metalúrgico (INGEMMET) en el departamento de Ayacucho existen concesiones mineras, las cuales están operativas, otras están en proceso de titulación y otras se encuentra inoperativas.

En el siguiente mapa se puede observar el catastro minero que existe en el departamento de Ayacucho, notándose una gran cantidad de concesiones.

FIGURA 61. CATASTRO MINERO A NIVEL DEPARTAMENTAL – AYACUCHO, 2023



Fuente: Instituto Geológico Minero Metalúrgico (INGEMMET) – Plataforma Nacional de Datos Georreferenciados Geo Perú, 2023.

4.5.7. ASPECTO CULTURAL

• **Pueblos indígenas u originarios**

Según la información obtenida del Ministerio de Cultura respecto al tipo de localidad, en el departamento de Ayacucho existen un total de 671 localidades, las cuales se dividen en comunidades campesinas y comunidades nativas. A nivel departamental existen 661 comunidades campesinas ubicadas en la sierra de la región y 10 comunidades nativas ubicadas en la parte selva de la región. A continuación, se detalla esta información según tipo de localidad a nivel provincial.

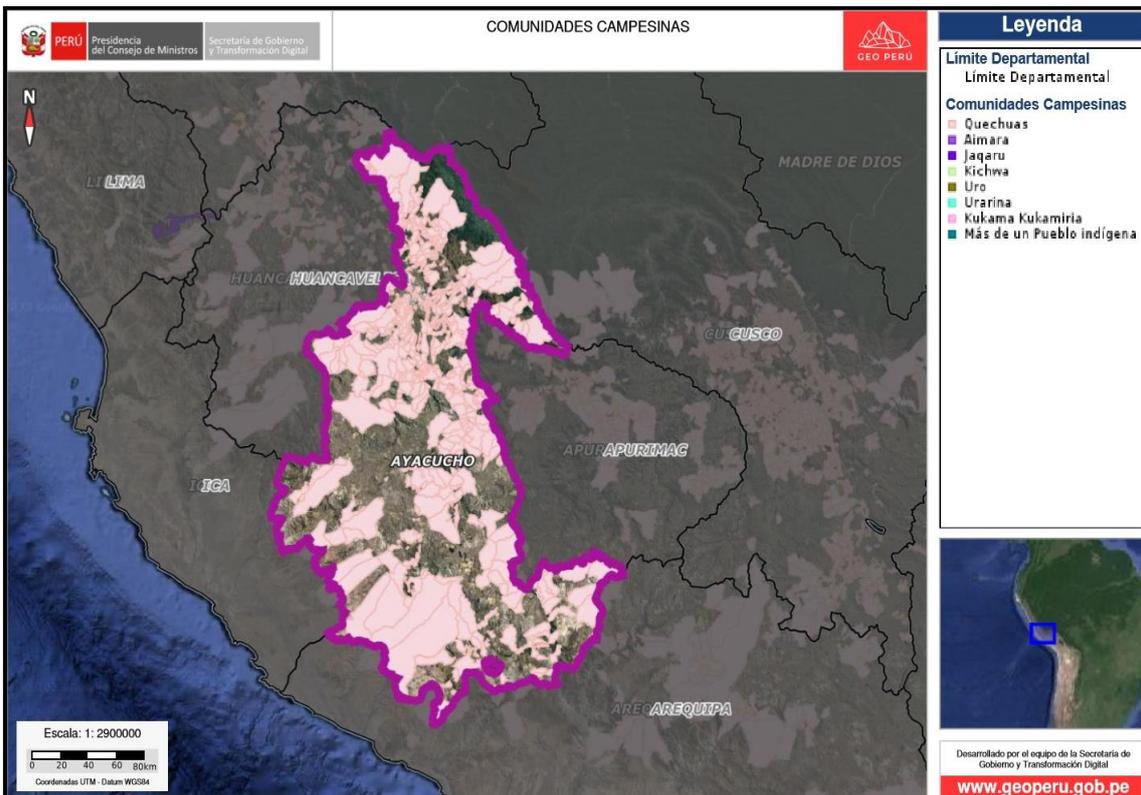
CUADRO 69. TIPO DE LOCALIDAD A NIVEL DEPARTAMENTAL – AYACUCHO, 2023

DEPARTAMENTO / PROVINCIA	TOTAL	COMUNIDAD CAMPESINA	COMUNIDAD NATIVA
		QUECHUA	ASHANINKA
AYACUCHO	671	661	10
Cangallo	62	62	0
Huamanga	180	180	0
Huanca Sancos	20	20	0
Huanta	117	112	5
La Mar	13	8	5
Lucanas	66	66	0
Parinacochas	48	48	0
Páucar del Sara Sara	21	21	0
Sucre	29	29	0
Víctor Fajardo	43	43	0
Vilcas Huamán	72	72	0

Fuente: Ministerio de Cultura (MINCUL) – Base de Datos de Pueblos Indígenas u Originarios (BDPI), 2023.

En el siguiente mapa se puede observar la ubicación de las comunidades campesinas a nivel departamental.

FIGURA 62. COMUNIDADES CAMPESINAS A NIVEL DEPARTAMENTAL – AYACUCHO, 2023



Fuente: Ministerio de Cultura (MINCUL) - - Plataforma Nacional de Datos Georreferenciados Geo Perú, 2023.

V. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE ANFIBIOS ALTOANDINOS CON ÉNFASIS EN *TELMATOBIUS* EN LA REGIÓN AYACUCHO

En los últimos años, las poblaciones de anfibios a nivel mundial han ido disminuyendo por factores diversos de origen antrópico que han generado la contaminación y modificación de hábitats, colecta ilegal indiscriminada, dispersión de agentes patógenos, expansión y limitado control de actividades económicas, y origen biológico, como la presencia de enfermedades como el Hongo Quítridio. Dentro de las especies con mayor amenaza se encuentran la familia *Telmatobiidae*.

En el departamento de Ayacucho, reportamos dos especies de *Telmatobius*, siendo una de ellas endémica, la que actualmente está enfrentando grandes amenazas como la contaminación y degradación de su hábitat por efecto de actividades extractivas de agregados, canalizaciones con fines de riego, eliminación de residuos sólidos, presencia de especies invasoras, como la trucha, que se alimenta de los huevos de esta especie, y por la recolección sin control de ejemplares para consumo, con fines de “nutrición”, comercio y medicina tradicional. Por tal motivo se encuentra la necesidad de diseñar acciones y aplicar planes de manejo que permitan la conservación de estas especies.

5.1. CARACTERIZACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

5.1.1. ANFIBIOS EN EL DEPARTAMENTO DE AYACUCHO

- **Especies de anfibios**

A través del estudio “MONITOREO DE HERPETOFAUNA SIERRA”, realizado por el Gobierno Regional de Ayacucho en el año 2023, desarrollado en los distritos Sacsamarca (provincia de Huanca Sancos), Chipao y Puquio (provincia de Lucanas), y Coracora, Chumpi y Puyusca (provincia de Parinacochas), departamento de Ayacucho, se registró la presencia de 03 especies de *Telmatobius* (Gobierno Regional de Ayacucho, 2023).

CUADRO 70. COMPOSICIÓN DEL MONITOREO DEL GÉNERO *TELMATOBIUS* EN ECOSISTEMAS DE SIERRA – AYACUCHO, 2023

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE
Anura	<i>Telmatobiidae</i>	<i>Telmatobius jelskii</i> (Peters, 1873)
Anura	<i>Telmatobiidae</i>	<i>Telmatobius intermedius</i> (Vellard, 1951)
Anura	<i>Telmatobiidae</i>	<i>Telmatobius gr. jelskii</i>

Fuente: Gobierno Regional de Ayacucho (2023). Monitoreo del Género *Telmatobius* en Ecosistemas de Sierra.

- **Abundancia de anfibios**

En el estudio señalado anteriormente, se registró un total de 427 individuos que pertenecen a 03 especies. La mayor abundancia de especies está representada por la familia *Telmatobiidae*, con la especie *Telmatobius gr. jelskii* registrándose un total de 379 individuos entre adultos, metamorfos y larvas, presentando un valor de 88.8% y una frecuencia relativa de 70% del total registrado en las estaciones de muestreo. La segunda especie más abundante fue *Telmatobius intermedius*, perteneciente también a la familia *Telmatobiidae*, con 30 individuos presentando

un valor de 7% y una frecuencia relativa de 20%, por último, se tiene a la especie *Telmatobius jelskii*, con 30 individuos, presentando un valor de 4.2% y una frecuencia relativa de 10% (Gobierno Regional de Ayacucho, 2023).

CUADRO 61. ABUNDANCIA DE ANFIBIOS DE SIERRA – AYACUCHO, 2023

ORDEN	ESPECIE	Nº INDIVIDUOS	AR	FR (%)
Anura	<i>Telmatobius jelskii</i> (Peters, 1873)	18	4.2	10.0
Anura	<i>Telmatobius intermedius</i> (Vellard, 1951)	30	7.0	20.0
Anura	<i>Telmatobius gr. jelskii</i>	379	88.8	70.0
Total		427	100.00	100.00

Fuente: Gobierno Regional de Ayacucho (2023). Monitoreo del Género *Telmatobius* en Ecosistemas de Sierra.

Leyenda: AR = Abundancia relativa, FR = Frecuencia relativa.

5.1.2. ESTADO DE CONSERVACIÓN DE ANFIBIOS

Las especies registradas presentan al menos alguna categoría de amenaza, en la que, *Telmatobius jelskii* (Peters, 1873) y *Telmatobius intermedius* (Vellard, 1951), están categorizadas nacional como internacionalmente (Gobierno Regional de Ayacucho, 2023).

CUADRO 62. ESPECIES CATEGORIZADAS POR LA LEGISLACIÓN NACIONAL – AYACUCHO, 2023

Nº	FAMILIA	ESPECIE	CATEGORÍA MINAGRI (2014)	IUCN (2022-2)	CITES 2023	ENDEMISMO
1	<i>Telmatobiidae</i>	<i>Telmatobius jelskii</i> (Peters, 1873)	VU	NT	-	NO
2	<i>Telmatobiidae</i>	<i>Telmatobius intermedius</i> (Vellard, 1951)	DD	EN	-	SI

Fuente: Gobierno Regional de Ayacucho (2023). Monitoreo del Género *Telmatobius* en Ecosistemas de Sierra.

Según la Lista Roja de la IUCN, se registraron las especies de *Telmatobius jelskii* (Peters, 1873), en la categoría de Casi Amenazado (NT) y *Telmatobius intermedius* (Vellard, 1951), como En Peligro (EN).

CUADRO 63. ESPECIES CATEGORIZADAS POR LA LEGISLACIÓN INTERNACIONAL – AYACUCHO, 2023

Nº	FAMILIA	ESPECIE	IUCN
1	<i>Telmatobiidae</i>	<i>Telmatobius jelskii</i> (Peters, 1873)	NT
2	<i>Telmatobiidae</i>	<i>Telmatobius intermedius</i> (Vellard, 1951)	EN

Fuente: Lista Roja de la IUCN (2023).

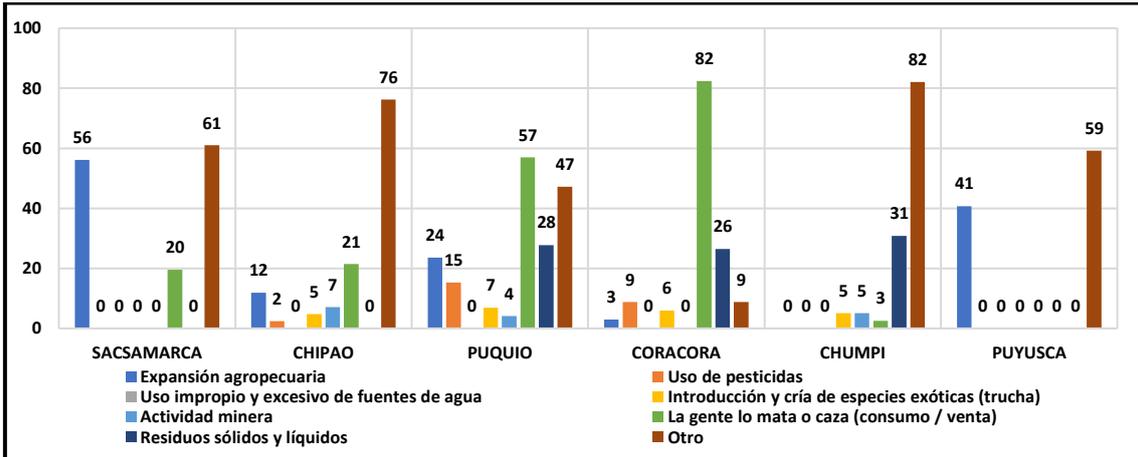
5.1.3. PRINCIPALES AMENAZAS

Entre las principales amenazas que enfrentan los anfibios de los ecosistemas de sierra en el departamento de Ayacucho, podemos señalar las enfermedades producidas por el Hongo Quítridio, que es un hongo que ocasiona una enfermedad en muchos casos mortal y que está disminuyendo las poblaciones de anfibios en todo el mundo. Así mismo, existe un efecto antropogénico adverso, el cual amenaza la comunidad de anfibios, como la colecta y comercialización de las diferentes especies, con fines de consumo mediante extractos y caldos principalmente, los cuales son asociados a la cura de enfermedades como la anemia y desnutrición crónica, curación de males musculares y “desarrollo del cerebro”, la curación de enfermedades pulmonares, además de que en ciertas comunidades son utilizados para la

curación de enfermedades folklóricas como el susto o la pacha, y para desinflamar heridas bucales, o dolores de cabeza.

También hay una notable afectación por el desarrollo de actividades económicas que modifican el hábitat de estas especies y afectan su conservación, actividades principalmente asociadas a la expansión de la frontera agrícola y pecuaria, el uso desmedido de pesticidas, los residuos de heces de ganado que modifican la composición de las fuentes de agua, las prácticas de minería, la muerte de anfibios por el "miedo" que le tiene la población por su "apariencia" además de otros aspectos. A través del diagnóstico de campo realizado en los distritos de Sacsamarca (centro poblado de Sacsamarca, Chipao (centro poblado de Chipao), Puquio (centro poblado de Pamparqui, centro poblado de San Andrés y anexo de Chaupi), Coracora (centro poblado de Huayllani), Chumpi (centro poblado de Carhuanilla), y distrito de Puyusca (anexo de Untuco), zonas en las cuales se tiene la presencia de anfibios del género *Telmatobius*, en los distritos de Sacsamarca, Chipao, Puquio y Puyusca, la población encuestada señala que entre las principales amenazas que podrían estar afectando la presencia y cantidad de anfibios del género *Telmatobius* (siendo la más conocida en las comunidades la rana "Kaira o Karia"), se encuentra la expansión agropecuaria, la cual a través del uso de pesticidas contamina las fuentes de agua, o mediante el aprovechamiento del recurso hídrico a través de la construcción o limpieza de canales y acequias, que afecta la presencia de anfibios. Con respecto a la actividad ganadera es posible observar cerca a fuentes de agua heces de animales o la afectación de bofedales, actividades que modifican las características física-químicas del hábitat donde se encuentran los anfibios. En los distritos de Puquio y Coracora, un buen porcentaje señala que se debe a la colecta y comercio, la cual se realiza en los mercados de estos lugares. En los distritos de Puquio, Coracora y Chumpi, señalan además que entre las posibles causas se encuentra la contaminación del entorno por el inadecuado manejo de los residuos sólidos y líquidos, señalando que la basura es arrojada en diferentes partes, quemada o enterrada, y en algunos ríos la gente suele lavar su ropa, lo cual podría estar afectando a los anfibios. Un porcentaje menor en los diferentes distritos señala que se debe a la introducción de especies exóticas, como la trucha que compete y se come a los renacuajos, y un porcentaje elevado en los diferentes distritos señala que son otros los motivos que podrían afectar la cantidad de anfibios en la zona, como son el cambio climático y la presencia de eventos climáticos adversos como las heladas o las sequías que vienen afectando la zona.

FIGURA 63. SEGÚN UD. ¿QUÉ ACTIVIDADES PODRÍAN AFECTAR MÁS A LA CANTIDAD DE RANAS "KAIRA O KARIA" (*TELMATOBIUS*)? - REGIÓN AYACUCHO 2023



Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

• Pérdida y destrucción de hábitat

En las últimas décadas ecosistemas conformados por lagunas y bofedales, además de manantiales y recursos hídricos, vienen siendo destruidos para ampliar la frontera agropecuaria, construir vías, explotar minas y canteras de manera artesanal y formal, entre otras actividades, lo que ha ocasionado la eliminación física de los hábitats naturales de muchas especies de anfibios, conformados estos principalmente por la destrucción de refugios, lugares de reproducción, y pérdida de fuentes alimentarias.

Uno de los mayores impactos negativos en el departamento de Ayacucho es causado por la actividad agrícola y pecuaria. Su expansión ha contribuido a la destrucción de bosques y a la desecación de humedales. Estas actividades traen consigo impactos negativos que surgen de la contaminación con pesticidas y la eliminación de los residuos que genera. La fuerte carga de insecticidas empleados en su mantenimiento incrementa la agresividad del impacto.

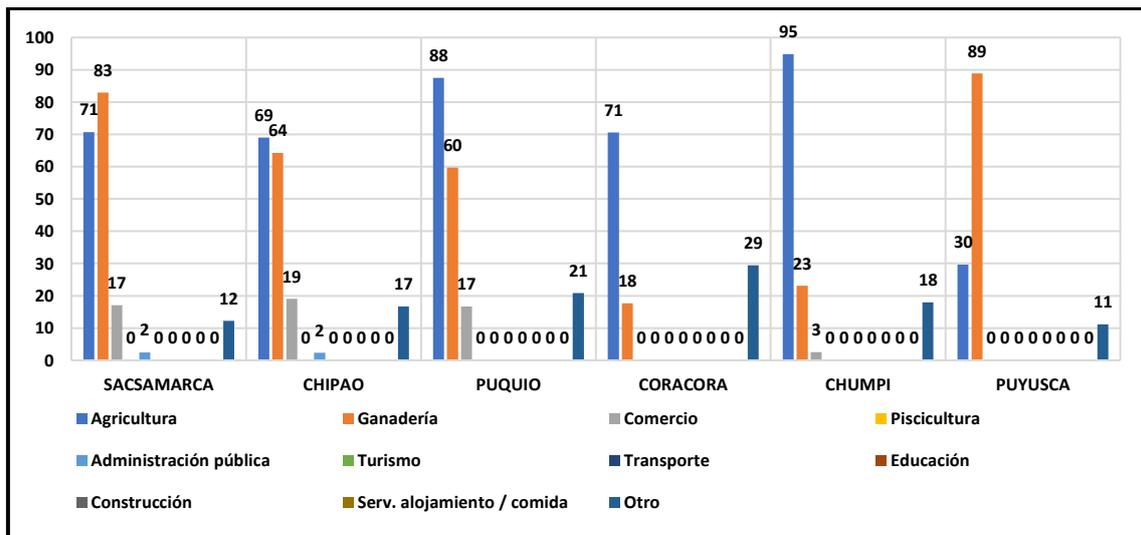
Asimismo, la ganadería en el departamento de Ayacucho, es también una actividad de fuertes impactos negativos, especialmente en las zonas altas del centro y sur de Ayacucho, no sólo para los anfibios. La eliminación de la vegetación natural para el establecimiento de potreros es un aspecto clave en este problema y ha tenido efectos en casi todos los ecosistemas del departamento. Esta actividad se realiza en zonas adyacentes a recursos hídricos y humedales, ocasionando la contaminación, configuración de suelos, y acidificación de recursos hídricos por los desechos de los animales.

Como es sabido, la población del departamento de Ayacucho, depende tanto económicamente como para la alimentación, de actividades agrícolas y pecuarias, las cuales son el sustento principal de comunidades rurales y de las zonas altoandinas.

A través del diagnóstico de campo realizado en los distritos señalados anteriormente, se registra que en el distrito de Sacsamarca, el 83% de la población encuestada señala que la principal actividad económica a la que se dedica es la ganadería, la cual se asienta en las zonas altas del distrito, principalmente en la ruta hacia Puquio, y se encuentra conformada por ganado de tipo vacuno, ovino y por la crianza de llamas y alpacas. Por otro lado, el 71% señala que, tiene como actividad económica principal la actividad agrícola, el 17% señala que se dedica a la actividad relacionada al comercio, y el 12% señala que se dedica otro tipo de actividad, como el cuidado del hogar; en el distrito de Chipao, el 69% de la población encuestada tiene como actividad económica la agricultura, realizada en todo el valle del Sondondo, el 64% tiene como actividad

económica la ganadería, conformada por ganado de tipo vacuno, el 19% tiene como actividad económica el comercio, el 2% se dedica a la administración pública, y el 17% se dedica otro tipo de actividad, como el cuidado del hogar; en el distrito de Puquio, el 88% de la población encuestada tiene como actividad económica la agricultura, el 60% tiene como actividad económica la ganadería, conformada por la crianza de ganado vacuno y crianza de animales menores, el 17% se dedica al comercio, y el 21% se dedica otro tipo de actividad, como el cuidado del hogar, la actividad minera, la carpintería, o se encuentra estudiando; en el distrito de Coracora, el 71% de la población encuestada señala que se dedica a la agricultura, el 18% se dedica a la ganadería la cual se encuentra conformada por ganado de tipo vacuno, y el 29% se dedica otro tipo de actividad económica, como el cuidado del hogar o se encuentra estudiando; en el distrito de Chumpi, el 95% de la población encuestada se dedica a la agricultura, el 23% se dedica a la ganadería la cual se encuentra conformada por ganado de tipo vacuno, el 3% se dedica al comercio, y el 18% se dedica otro tipo de actividad, como el cuidado del hogar; y en el distrito de Puyusca, el 89% de la población encuestada se dedica a la ganadería, la cual se asienta alrededor de la laguna de Parinacochas, y se encuentra conformada por ganado de tipo vacuno, el 30% se dedica a la actividad agrícola, y el 11% se dedica otro tipo de actividad económica, como el cuidado del hogar.

FIGURA 64. ACTIVIDAD ECONÓMICA – REGIÓN AYACUCHO 2023



Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

Tal como se puede apreciar en la figura anterior, entre las actividades principales en los distritos en los cuales se tiene la presencia de anfibios del género *Telmatobius*, está la actividad agrícola y pecuaria, notándose que las zonas con mayor producción ganadera son los distritos de Sacsamarca y Puyusca, que presentan un tipo de ganado vacuno, el cual realiza el pastoreo y cuenta con potreros cerca de recursos hídricos y humedales, ocasionando la configuración de suelos debido al peso de esta especie, y la acidificación que producen sus residuos.

En las zonas de los distritos de Chipao, Puquio, Coracora y Chumpi, la actividad principal es la ganadería, la cual es básicamente de autoconsumo, con empleo de pesticidas y herramientas tradicionales. Las labores de conducción y limpieza de canales ahuyentan a anfibios del género

Telmatobius, además de que contaminan los recursos por la carga química que se desprende de los pesticidas utilizados.

La pérdida de fuentes hídricas por estas actividades, es un factor de amenaza importante para los anfibios, ya que muchas especies dependen del agua para desarrollar sus actividades reproductivas. La canalización de las aguas superficiales para la irrigación de cultivos y la construcción de acueductos para las pequeñas poblaciones han contribuido a incrementar los impactos negativos sobre las especies. A pesar de que conocemos todos estos factores que representan una amenaza para muchas especies, no existe información precisa que ayude a entender completamente la situación y permita tomar medidas preventivas que mitiguen las consecuencias de dichos impactos a corto, mediano o largo plazo.

En la siguiente fotografía se evidencia la presencia de ganado vacuno en la zona de Puyusca al lado de la laguna de Parinacochas. Esta actividad se realiza a diario con notable presencia de ganado por todo el sector. En este lugar se evidencia también la presencia de anfibios del género *Telmatobius*.

FIGURA 65. ACTIVIDAD GANADERA – AYACUCHO, 2023



Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

- **Especies Introducidas**

Las especies de peces introducidos en el departamento de Ayacucho, principalmente la trucha, constituyen un factor de riesgo para la supervivencia de los anfibios nativos, debido a que compiten por recursos como alimento y espacio físico.

La trucha se encuentra en casi todos los distritos de la zona alta del departamento de Ayacucho, ya sea mediante su aprovechamiento a través de piscigranjas o jaulas flotantes, hasta su presencia en ríos y acequias de manera libre. Esta especie invasora presenta una amenaza latente para los anfibios, ya que se alimentan de sus renacuajos y pueden actuar como vectores de enfermedades.

Tal como se ha visto en figuras anteriores, la población reconoce, aunque en menor porcentaje que una de las razones que amenazan la presencia y conservación de anfibios, es la introducción de especies exóticas como la trucha. Sin embargo, las poblaciones locales siguen apostando por el mantenimiento y repoblamiento de truchas en ríos o lagunas, las cuales pescan para el consumo, convirtiéndose a pesar de los efectos ecológicos que conlleva, en una de las especies de consumo preferidas por los pobladores locales.

En la siguiente fotografía se muestra uno de los ríos ubicados en el distrito de Coracora en el cual existe la presencia de truchas y se evidencia la presencia de anfibios del género *Telmatobius*, los cuales compiten por espacio y comida.

FIGURA 66. RÍOS Y LAGUNAS CON PRESENCIA DE TRUCHAS – AYACUCHO, 2023



Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

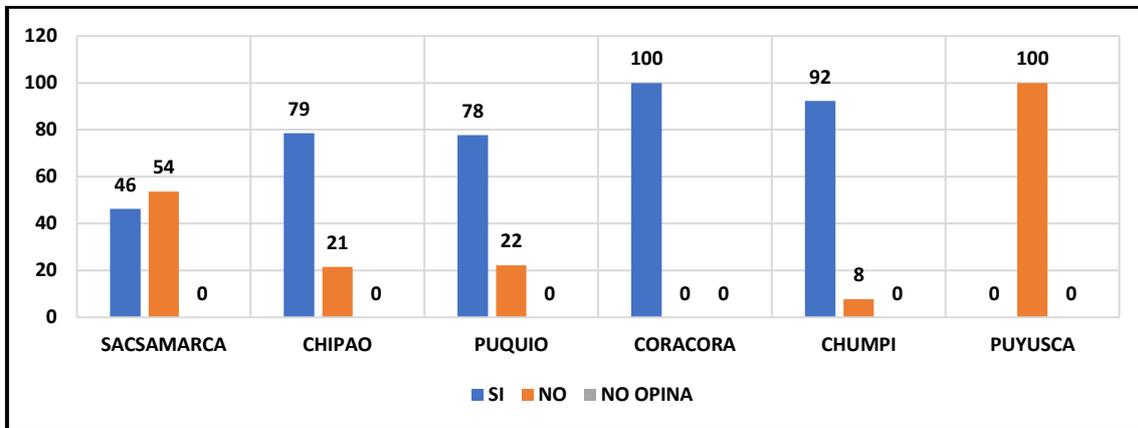
- **Colecta y comercialización**

Una de las amenazas presentes en el departamento de Ayacucho es la colecta y comercio de anfibios para el consumo local. Estos son consumidos principalmente mediante la preparación de jugos y extractos, los cuales son comercializados en mercados como jugos vigorizantes o de alto valor nutricional, sin ningún control por parte de las municipalidades y sectores competentes. Así mismo, población de diferentes comunidades del centro y sur de Ayacucho señalan haber consumido ranas del género *Telmatobius* y *Rhinella* en caldos, chilcano, fritura o charqui, con la concepción de que contienen altos valores nutricionales que ayudan a combatir la anemia y la desnutrición crónica, principalmente en adultos mayores.

En el diagnóstico de campo realizado, con respecto a la colecta de anfibios por parte de la población local, el mayor porcentaje de la población encuestada en los distritos de Chipao,

Puquio, Coracora y Chumpi, refieren que vieron que alguien de su comunidad realizaba la captura de estas especies. En el distrito de Sacsamarca un mayor porcentaje señala que no vio a nadie de su comunidad capturándola, y en el distrito de Puyusca, el 100% señala que no vio a nadie de su comunidad capturando estas especies.

FIGURA 67. ¿UD. O ALGUIEN DE SU COMUNIDAD CAPTURÓ ALGUNA VEZ A LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)? - REGIÓN AYACUCHO 2023



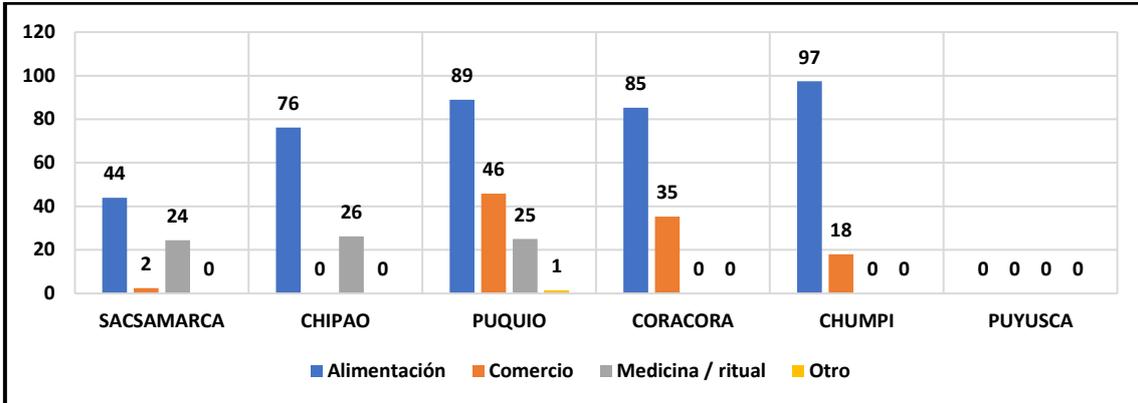
Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

La información de la figura anterior nos demuestra la colecta con fines de consumo o comercialización se vienen realizando principalmente en los distritos de Coracora, Chumpi, Puquio y Chipao, zonas en las cuales se requiere mayor control y desarrollo de actividades de sensibilización. En cuando a con qué fines se realizó la colecta o captura de anfibios, la población encuestada en los distritos de Sacsamarca, Chipao, Puquio, Coracora y Chumpi, señala que el fin de la captura fue la alimentación, la cual está relacionada a la idea de que cura la anemia y la desnutrición crónica, proveyendo de proteínas y vitaminas al que lo consume.

En los distritos de Puquio, Coracora y Chumpi, se señala que la captura también fue con fines de comercio, los cuales son ofertados principalmente en mercados de Puquio y Coracora, mediante la preparación de jugos y extractos. En los distritos de Sacsamarca, Chipao y Puquio, señalan que también fue con fines medicinales o curativos, ya que refieren que ayuda a calmar dolores musculares, de cabeza, de diente o inflamaciones, los cuales son curados amarrando con un trapo al animal y poniéndolo en el lugar donde se presenta el dolor, lo que ocasiona en casi todos los casos que la rana muera después del tratamiento.

En los distritos de Chumpi y Puyusca se señala a su vez que han podido que se hace uso de anfibios en las competencias que realizan los danzantes de tijeras, en los cuales se consume vivo al animal como prueba de valor.

FIGURA 68. ¿CON QUÉ FINES UD. O ALGUIEN DE SU COMUNIDAD CAPTURÓ A LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)? - REGIÓN AYACUCHO 2023

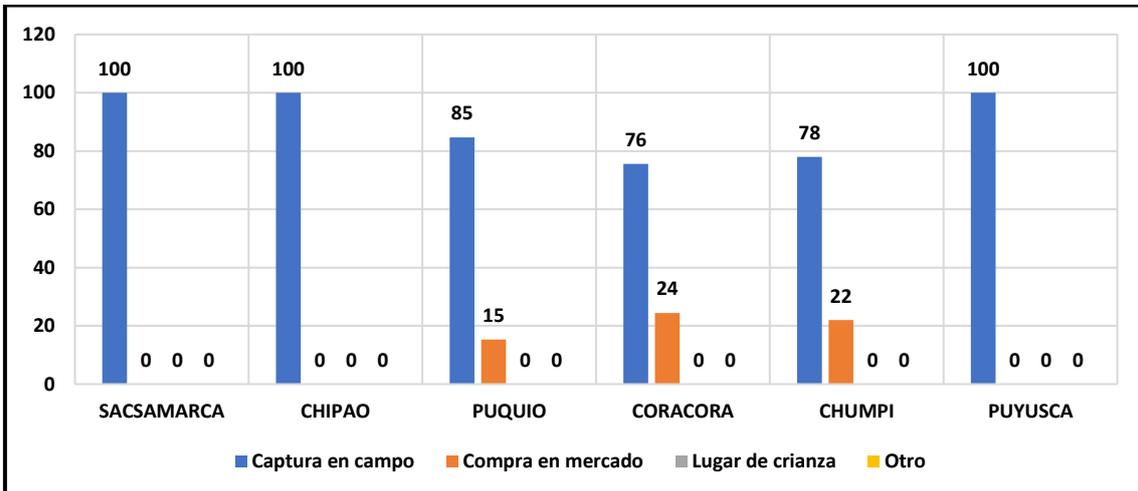


Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

En cuanto a la captura con fines comerciales, estas se realizan principalmente con propósitos de consumo alimenticio, los cuales son ofertados en mercados de Coracora y Puquio principalmente, y de manera abierta, sin control o fiscalización.

En cuanto a cómo se podría conseguir, en los distritos en los que se realizó el diagnóstico, la población encuestada manifiesta que se consigue capturándolos en el campo (hábitat), mediante una colecta o captura a mano. En los distritos de Puquio, Coracora y Chumpi, se señala además que es posible conseguirlos en los mercados (Puquio y Coracora) ya que en estos lugares se venden abiertamente y sin control de las autoridades, como algo normal o asociado a un hecho culturalmente aceptado, mediante la preparación de jugos y extractos.

FIGURA 69. ¿CÓMO CONSIGUE O SE PODRÍA CONSEGUIR A LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS) PARA EL CONSUMO? - REGIÓN AYACUCHO 2023



Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

Como es posible notar en la figura anterior, los lugares en los cuales se realiza la comercialización, son principalmente en los distritos de Puquio, Coracora y Chumpi, los cuales son ofertados en los mercados de Puquio y Coracora principalmente, sin embargo, al quedar el distrito de Chumpi cerca al distrito de Coracora, la población de este lugar, es requerida para la captura de anfibios los cuales los llevan para venderlos a las juguerías de Coracora.

- **Enfermedades - Hongo Quitridio**

En la última década la desaparición de muchas especies de anfibios en el mundo, se ha relacionado con una enfermedad infecciosa conocida como Quitridiomicosis, ocasionada por el hongo patógeno *Batrachochytrium dendrobatidis*, el cual degrada la queratina de la piel de los anfibios, y les ocasiona cambios patológicos y fisiológicos que les provocan la muerte.

Esta enfermedad se presenta en muchas especies de anfibios y en su mayoría produce altas tasas de mortalidad; sin embargo, algunas especies han demostrado una alta resistencia a la enfermedad, e incluso no presentan síntomas, siendo necesario realizar estudios genéticos que permitan entender los aspectos genéticos que permiten a algunas especies resistir a esta enfermedad.

De acuerdo al estudio "MONITOREO DE HERPETOFAUNA SIERRA", realizado por el Gobierno Regional de Ayacucho en el año 2022, según los registros encontrados, cualitativamente el género *Telmatobius* de especie *Telmatobius jelskii* presenta una mayor incidencia de hongo Quitridio con presencia de signos físicos como lesiones cutáneas en los individuos adultos y movimiento errático o en flotación de renacuajos de las localidades de Vinchos y Paras pertenecientes a coberturas vegetales de pajonal de puna (Paj) y Bofedal (Bo) (Gobierno Regional de Ayacucho, 2022).

En tanto, en el diagnóstico de campo, se registra que un menor porcentaje de la población señala que las razones que amenazan la conservación de las especies de anfibios, son las enfermedades que ellos mismos contienen (en referencia al hongo Quitridio), lo cual refleja el desconocimiento propio de los escasos estudios realizados al respecto.

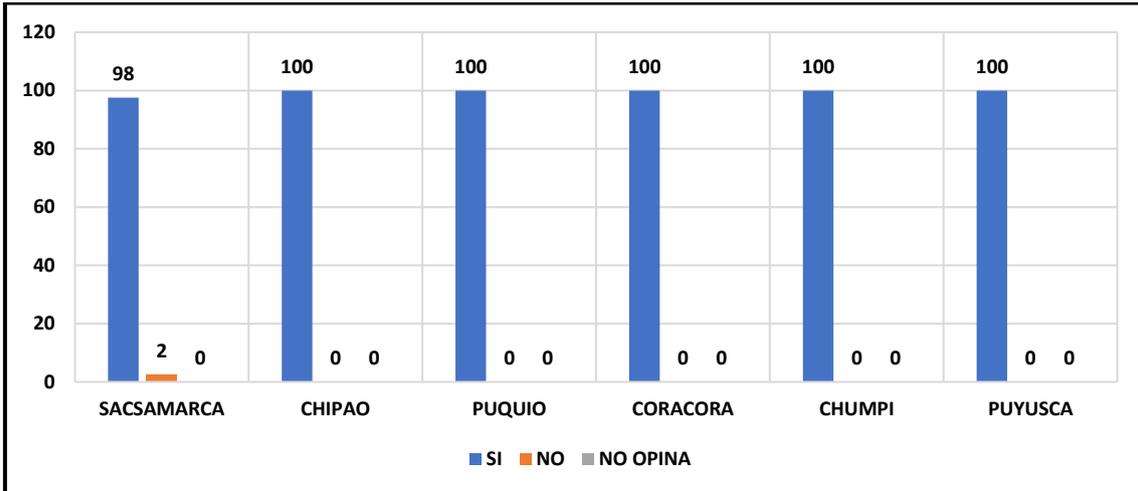
- **Contaminación de recursos hídricos**

Como se ha señalado anteriormente, la contaminación de recursos hídricos por actividades como la agricultura o ganadería, repercute negativamente en la conservación de las especies de anfibios del género *Telmatobius*, afectando la composición física química de este elemento, en el cual se desarrolla y se reproduce esta especie.

Asimismo, otras actividades asociadas a la contaminación de recursos hídricos pueden ser la contaminación por actividades mineras artesanales o formales, las cuales se presentan en gran cantidad en la zona sur del departamento de Ayacucho, principalmente en las zonas de Puquio y Coracora. También se puede evidenciar la afectación de recursos hídricos por la inadecuada gestión y manejo de residuos sólidos y líquidos que van a parar a fuentes de agua o producto de las lluvias se infiltran en la napa freática ocasionando la contaminación de esta fuente vital.

Con respecto a si la población considera que la contaminación de ríos o lagunas afectan a la rana "Kaira o Karia", de acuerdo al diagnóstico de campo, el 100% de la población encuestada en casi todos los distritos considera que la contaminación de los ríos afecta directamente a la presencia y cantidad de la rana "Kaira o Karia", ya que estos lugares son donde habita esta especie.

FIGURA 70. ¿UD. CONSIDERA QUE LA CONTAMINACIÓN DE RÍOS O LAGUNAS AFECTAN A LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)? - REGIÓN AYACUCHO 2023



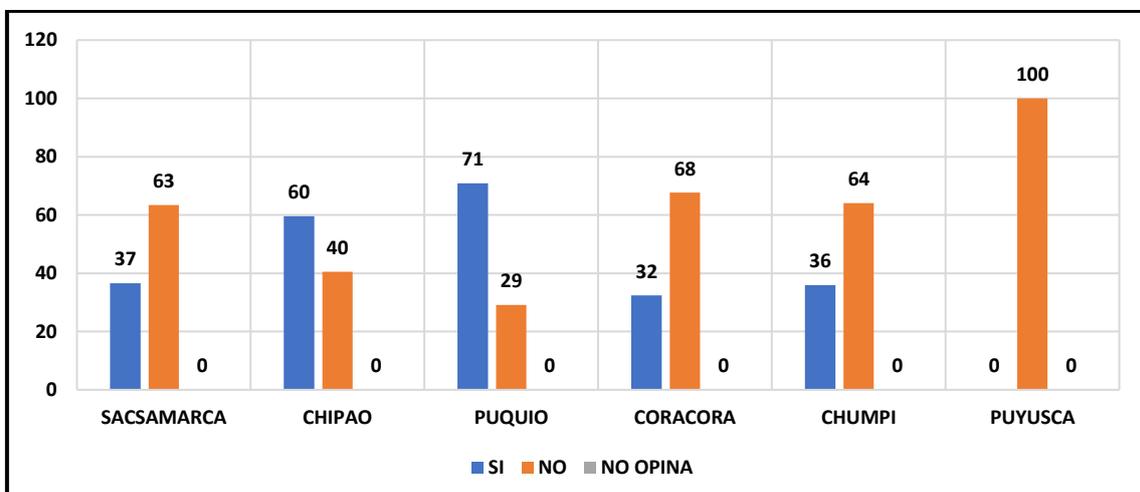
Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

- **Uso y consumo**

En cuanto al uso y consumo que realizan las poblaciones locales con respecto a los anfibios del género *Telmatobius*, como se ha señalado, son diversos y generalmente asociados a valores nutricionales y para la curación de enfermedades fisiológicas o culturales, además de una menor proporción en el uso para actos rituales.

En el diagnóstico de campo realizado, el mayor porcentaje de la población encuestada en los distritos de Chipao y Puquio, y en menor porcentaje en los distritos de Sacsamarca, Coracora y Chumpi, señala que sí consumieron alguna vez anfibios del género *Telmatobius*, generalmente mediante la preparación de caldos, extractos o jugos, en fritura o a través de su conversión en charqui. Por otro lado, en mayor porcentaje de los encuestados en los distritos de Sacsamarca, Coracora y Chumpi, señala que no consumió anfibios del género *Telmatobius*. En tanto en el distrito de Puyusca, el 100% de los encuestados señala también que no consumió nunca la rana "Kaira o Karia", aunque si manifiestan saber de su consumo en lugares de Coracora y Puquio.

FIGURA 71. ¿CONSUMIÓ ALGUNA VEZ LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)? - REGIÓN AYACUCHO 2023



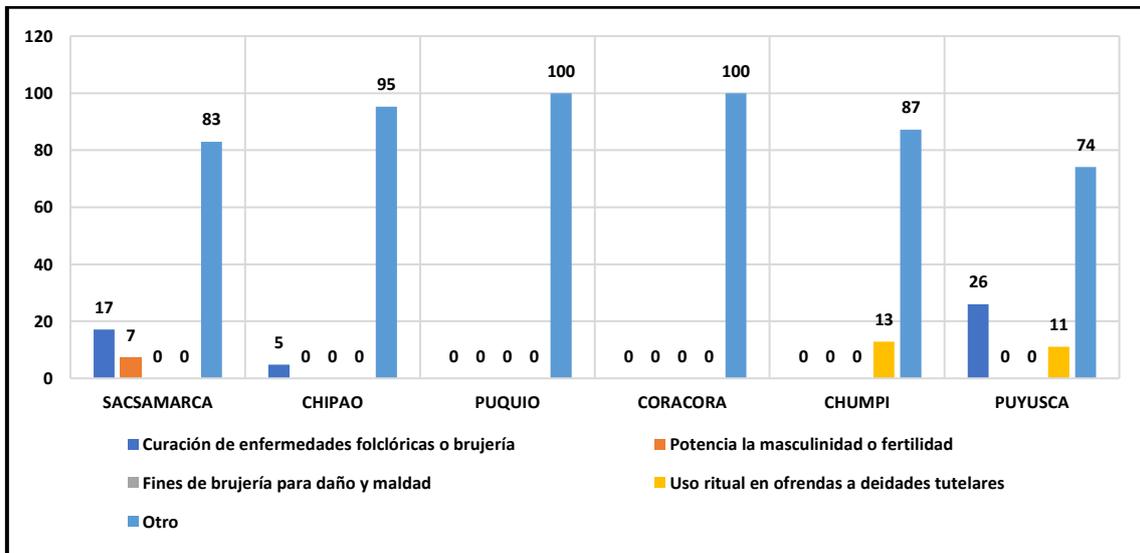
Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

En el caso de los beneficios medicinales, algunas comunidades las utilizan para la curación de padecimientos asociados a dolores de cabeza, dolores musculares, dolores de diente o afecciones pulmonares como el asma, tos, o bronquios. La forma de uso consiste en amarrar a la rana con algún trapo y sujetarla en el lugar donde se siente la presencia del malestar, esto ocasiona que se mitigue el dolor, sin embargo, el precio de ello es la muerte del animal. También es utilizado para curar enfermedades folclóricas como el susto o la pacha, ocasionados por un susto fuerte o por sentarse o dormirse en lugares de montañas o lugares lejanos.

Algunas prácticas rituales también hacen uso de anfibios, como las competencias realizadas por danzantes de tijera, o incluso en los pagos u ofrendas realizadas a los Apus locales, Wamanis o seres tutelares locales, con el fin de ocasionar el daño a algún enemigo (principalmente haciendo el uso de sapos).

En el diagnóstico de campo realizado, arriba del 80% de la población encuestada en los diferentes distritos refiere que no se realiza ningún uso dentro de la comunidad. En los distritos de Sacsamarca y Puyusca un porcentaje menor señala que su uso es para la curación de enfermedades folclóricas como susto o pacha, en los distritos de Chumpi y Puyusca señalan que tiene uso en actividades rituales, asociadas a los danzantes de tijeras, y un 7% de población encuestada en el distrito Sacsamarca lo utiliza para potenciar la sexualidad.

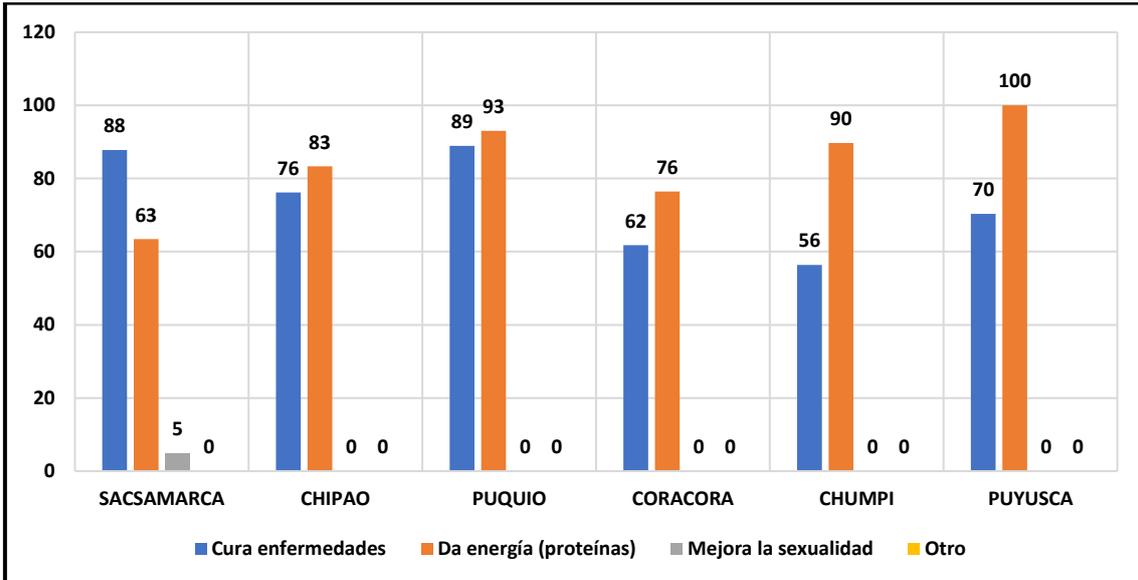
FIGURA 72. USO DE LA RANA "KAIRA O KARIA" (*TELMATOBIUS*) EN LA COMUNIDAD - REGIÓN AYACUCHO 2023



Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

En cuanto a cuál cree que es el beneficio en la salud al consumir la rana “Kaira o Karia”, de acuerdo al diagnóstico de campo realizado, en todos los distritos el mayor porcentaje de la población encuestada manifiesta que se debe a su valor nutricional y su importancia en la cura de enfermedades, además de que el 5% de la población encuestada en el distrito de Sacsamarca considera que es importante para mejorar la sexualidad de los varones.

FIGURA 73. SEGÚN SU COMUNIDAD ¿CUÁL CREE QUE ES EL BENEFICIO EN LA SALUD AL CONSUMIR LA RANA "KAIRA O KARIA" (*TELMATOBIUS*)? - REGIÓN AYACUCHO 2023

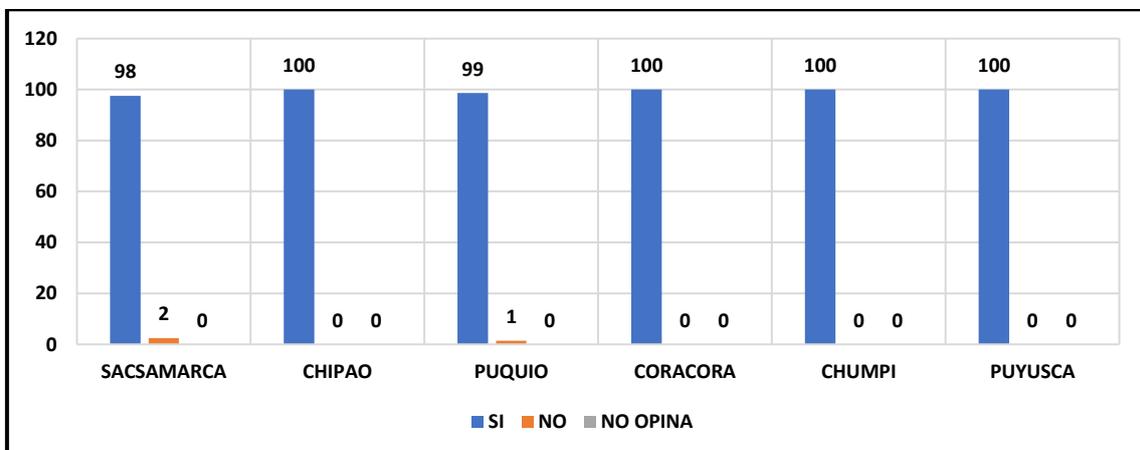


Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

5.1.4. CONOCIMIENTO Y CULTURA AMBIENTAL

El desconocimiento sobre la importancia ecológica de las diferentes especies de flora y fauna, ocasiona que la población de las diferentes comunidades las utilice de manera desproporcional, hasta su desaparición. Esta acción deviene del aprovechamiento y uso comunal y privado que se efectúa sobre los diferentes recursos naturales, sin entendimiento de las consecuencias que trae a largo plazo. Estas acciones, asociadas además a usos culturales o la limitada sensibilización, compromiso y cultura de conservación (cultura ambiental) con la que cuenta la población local, ocasiona que se desconozca su valor en el medio ambiente y el aprovechamiento sostenible y los beneficios económicos y sociales que podrían devenir de ello. En el diagnóstico de campo realizado, el mayor porcentaje de la población encuestada en los diferentes distritos, señala que, sí conoce o ha visto en alguna ocasión a las especies de anfibios del género *Telmatobius*, a la cual conocen de manera local en las diferentes comunidades, como la rana "Kaira o Karia" (dependiendo del lugar).

FIGURA 74. UD. CONOCE O HA VISTO A LA RANA "KAIRA O KARIA" (*TELMATOBIUS*)? - REGIÓN AYACUCHO 2023

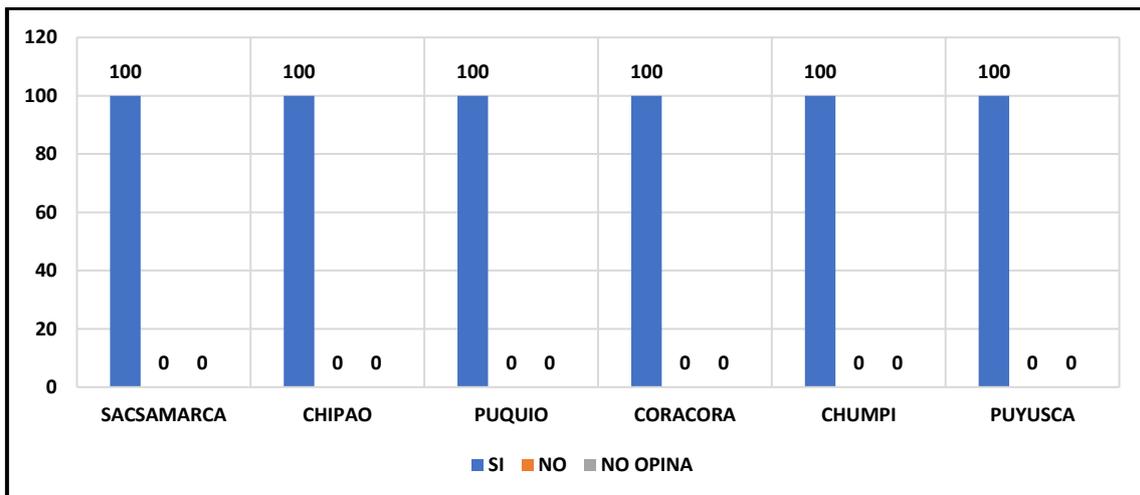


Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

Concerniente a sobre si se considera importante la conservación de anfibios del género *Telmatobius*, el 100% de la población encuestada en los diferentes distritos señala que sí es importante su conservación, manifestando que su importancia radica en su valor nutricional para la alimentación de los pobladores y la cura de padecimientos como la anemia y la desnutrición o enfermedades folclóricas como el susto o pacha, además de la curación de dolores de cabeza y/o afecciones pulmonares (asma, tos, bronquío).

También la población considera que podría tener importancia para su comercialización. Estos resultados nos muestran que, si bien es cierto, no se concibe o entiende su importancia ecológica, se tiene en cuenta su importancia cultural y social, y se concibe como prioritaria su conservación, ya que como señalan los pobladores, “son animalitos que forman parte del ambiente y necesitan ser conservados”. A pesar de ello, las prácticas antropogénicas locales afectan a esta especie y su hábitat.

FIGURA 75. ¿CREE QUE ES IMPORTANTE LA CONSERVACIÓN DE LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)? - REGIÓN AYACUCHO 2023

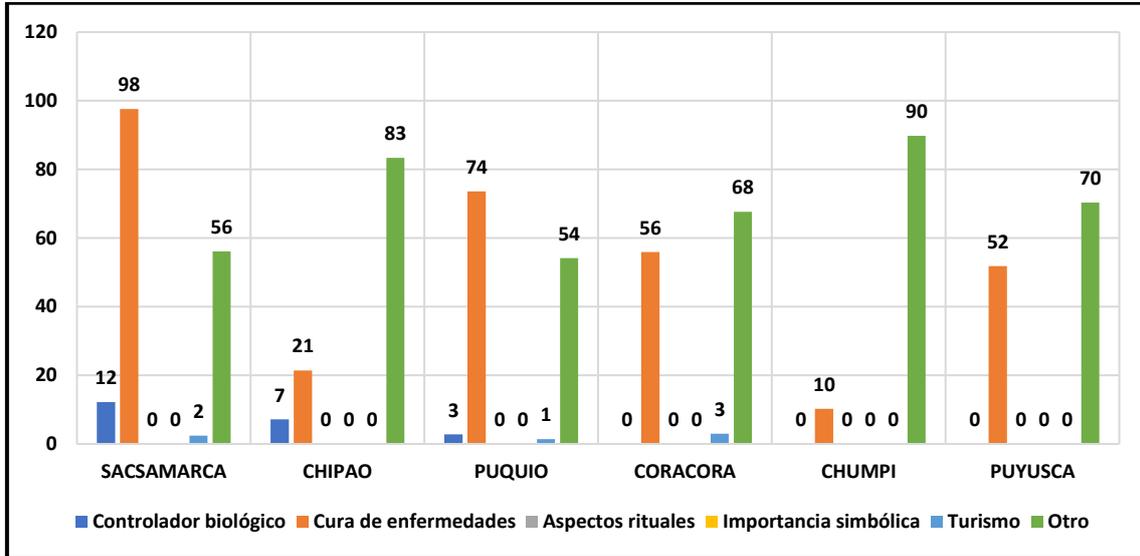


Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

Justamente en razón de la importancia señalada en la figura anterior, se obtuvo mediante diagnóstico de campo, que en los distritos de Sacsamarca, Puquio, Coracora y Puyusca, un gran porcentaje de población encuestada señala que es importante para la cura de enfermedades como la anemia y la desnutrición, dolores de cabeza, dolores musculares, dolor de diente, y afecciones pulmonares. En todos los distritos, más del 50% de la población encuestada señala que es importante en otros aspectos a los considerados en las respuestas asignadas, asociando la respuesta a su valor nutricional o como alimento, además de su posible comercialización.

Un porcentaje menor en los distritos de Sacsamarca, Chipao, Puquio y Coracora señalan que es importante como controlados biológico, para el control de plagas de insectos o mosquitos, además de actividades que podrían estar relacionadas al turismo.

FIGURA 76. ¿CUÁL CONSIDERA QUE ES LA IMPORTANCIA DE LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)? - REGIÓN AYACUCHO 2023

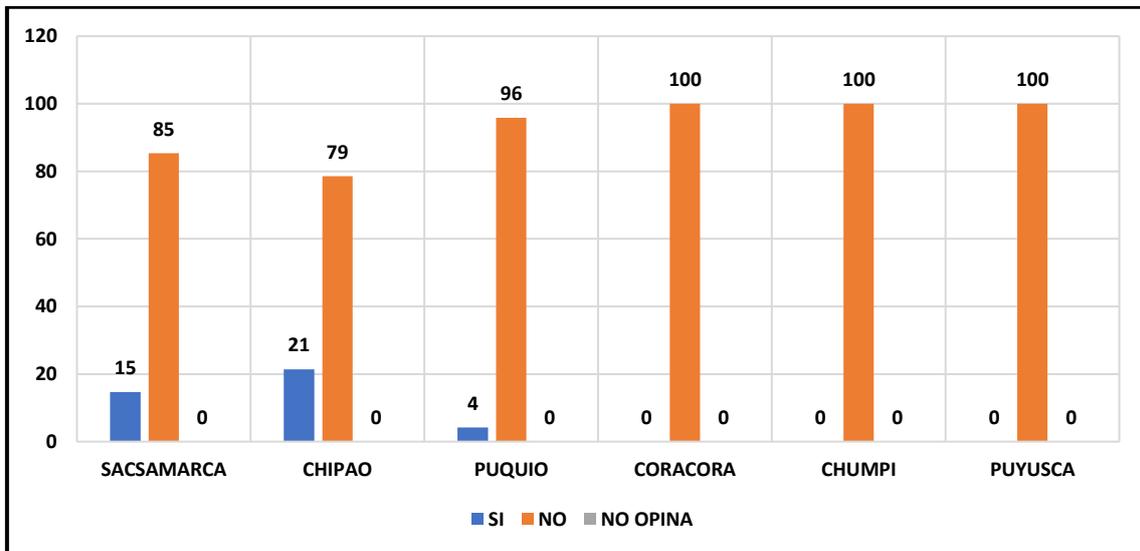


Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

En cuanto a conocimiento sobre el aprovechamiento sostenible de las especies de anfibios del género *Telmatobius*, y los beneficios económicos y sociales que podría traer la apertura de la cadena productiva de valor de esta especie y su repercusión en las comunidades, es posible evidenciar que la mayoría de la población desconoce su forma de aprovechamiento.

Con respecto a los conocimientos sobre el aprovechamiento sostenible de la rana "Kaira o Karia", el mayor porcentaje de la población encuestada en los diferentes distritos refiere que no sabe o desconoce que se puede aprovechar de alguna manera a la rana "Kaira o Karia", mientras que en los distritos de Sacsamarca, Chipao y Puquio, un porcentaje menor señala que si ha escuchado en alguna ocasión sobre el aprovechamiento de esta especie, generalmente mediante la crianza y comercialización.

FIGURA 77. ¿SABE QUE SE PUEDE APROVECHAR A LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS) PARA SU CRIANZA Y COMERCIALIZACIÓN? - REGIÓN AYACUCHO 2023



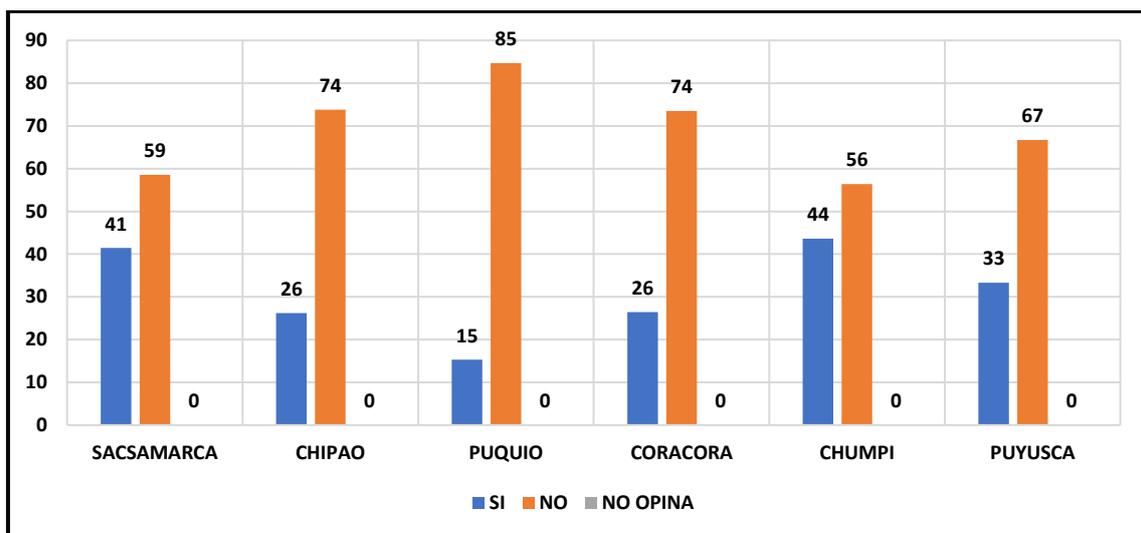
Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

Entre las acciones que podrían amenazar la conservación de anfibios del género *Telmatobius*, está el temor injustificado que las poblaciones locales pueden tener sobre estas especies, debido a supersticiones o a la confusión con otra especie de anfibios (sapos).

De acuerdo al diagnóstico de campo realizado, se registra que más del 50% de la población encuestada en todos los distritos, señala que no le tiene miedo, mientras que hasta un 44% de encuestados señala que, sí le teme, mostrando que ese temor está asociado en su mayoría a los sapos, debido a su apariencia.

El porcentaje de población que señala que, sí le teme a los sapos, manifiesta que es debido a su apariencia, la cual señalan que es desagradable por las verrugas que presenta, su tamaño, su apariencia rugosa, y el color grisáceo que presenta. Esta población en su mayoría se encuentra conformada por población femenina.

FIGURA 78. ¿UD. LE TEME A LOS SAPOS Y RANAS QUE EXISTEN EN LA ZONA? - REGIÓN AYACUCHO 2023



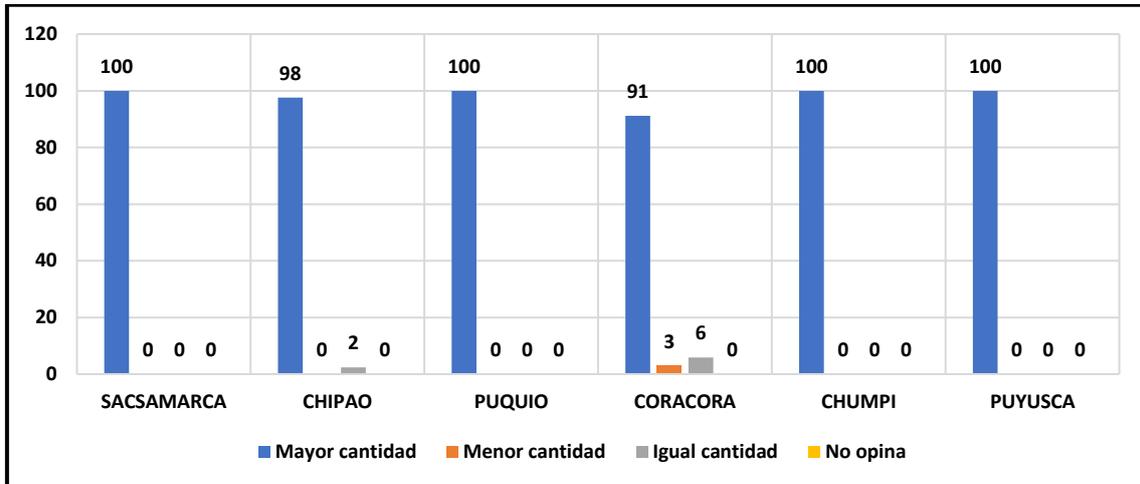
Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

5.1.5. PRESENCIA ACTUAL DE ANFIBIOS EN LAS COMUNIDADES

Como se señaló anteriormente, la población donde se realizó el diagnóstico de campo, conoce y reconoce la presencia de anfibios del género *Telmatobius*, principalmente a la que ellos suelen llamar "Kaira o Karia". Esta información con la que cuentan ellos, conocedores de su entorno y paisaje, nos ayuda a poder estimar la presencia o ausencia de esta especie, además de su incremento o reducción con el paso de los años.

De acuerdo al diagnóstico de campo realizado, un porcentaje superior al 90% de la población encuestada en los diferentes distritos, señala que anteriormente observó una mayor presencia y cantidad de ranas “Kaira o Karia”, y que con el paso de los años ha venido disminuyendo hasta el punto de no verlos de manera continua.

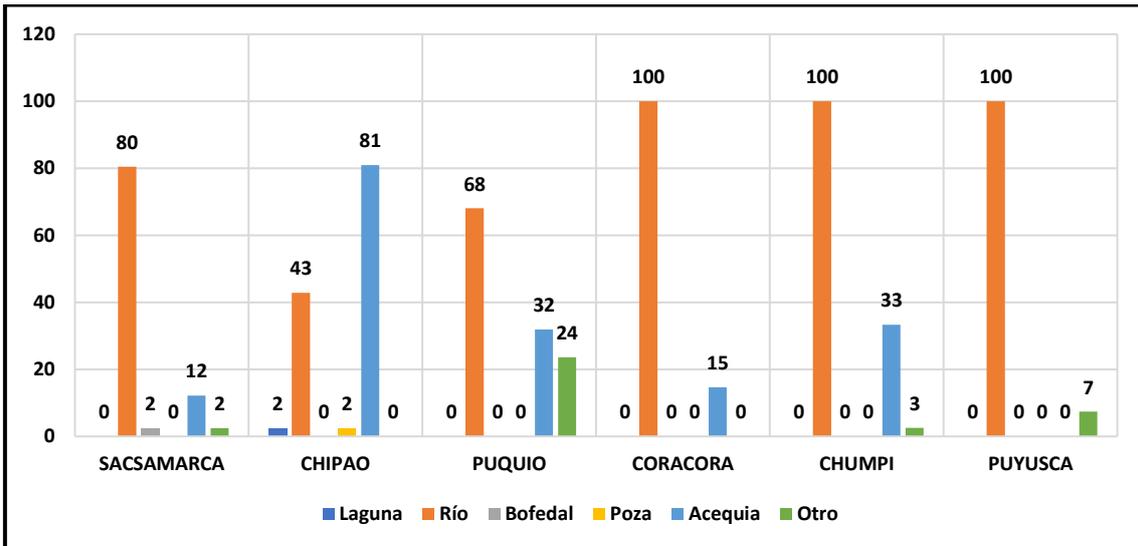
FIGURA 79. ANTERIORMENTE ¿UD. OBSERVÓ MAYOR O MENOR CANTIDAD DE RANAS "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)? - REGIÓN AYACUCHO 2023



Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

Con respecto a en qué lugares fue que observó a la rana “Kaira o Karia”, o donde la visualiza de manera frecuente, el mayor porcentaje de la población encuestada en los diferentes distritos señala que la observó en los ríos, seguido de población que señala que observó a la rana en acequias, y otros lugares como puquiales o canales de riego. En el distrito de Sacsamarca señalan haberla observado en Yanacullpamayo, Chullminayo, Ccontacc, Pampahuasi, Yanallpa, Apuhuasi, y por la zona de Pallcca. En el distrito de Chipao señalan haberla observado en el río Ercca, acequia Chiro, Yanacocha, Pacapampa, Uslo, Pichccachuri, Mayobamba. En el distrito de Puquio señalan haberla observado en Yanamachay, Tranca, Chocco, Alla Machay, Occachara, Chillques, Ccunicchuaycco, Cceñacchuaycco, Urtupacha, Untupaccha, Ccollpamayo, Ccenta, Chanchacc, Manzanayocc, Yanahuera, Ccochanllay, Cceronta y Perrorcco. En el distrito de Coracora señalan haberla observado en el río Trapiche, Puchcco y Zanjarara. En el distrito de Chumpi señalan haberla observado en Ccascasi, Yamantana y Poscciri. En el distrito de Puyusca señalan haberla observado en el río Untuco y Rarazuña.

FIGURA 80. ¿DÓNDE VIO A LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)? - REGIÓN AYACUCHO 2023

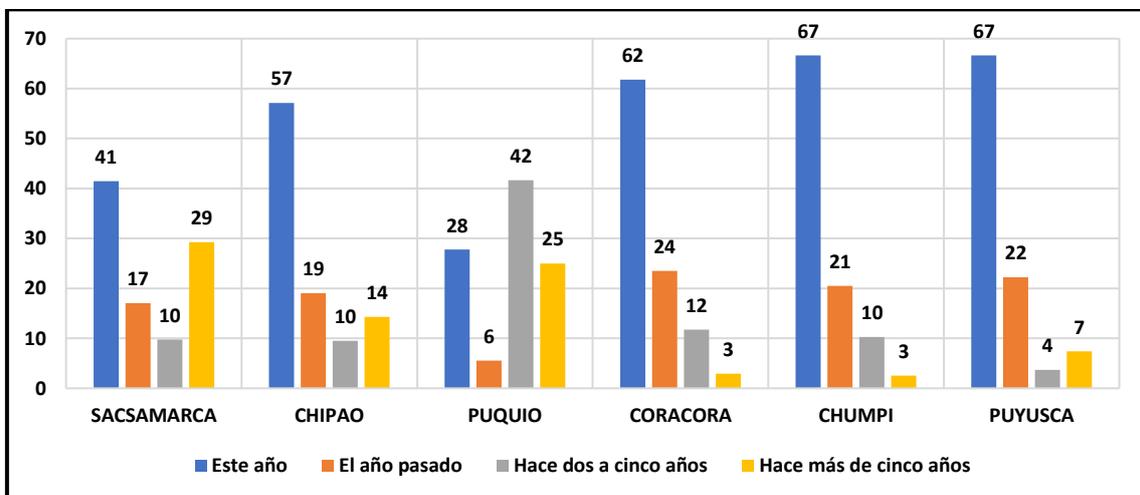


Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

En cuanto a cuándo vio por última vez a la rana “Kaira o Karia”, el mayor porcentaje de la población encuestada en los distritos de Sacsamarca, Chipao, Coracora, Chumpi y Puyusca, refiere que la última vez que la vio, fue en este año, seguido de población que señala haberla visto el año pasado. En el distrito de Puquio el mayor porcentaje señala que la última vez que vio a la rana, fue de entre dos a cinco años, seguido de población que señala haberla visto este año. En porcentajes menores en los diferentes distritos se encuentra población que señala haber visto a la rana hace dos y cinco años, y en menor proporción población que señala haberla visto hace más de cinco años.

Pese a los datos que refieren que la cantidad de ranas ha venido disminuyendo, se puede evidenciar actualmente, de acuerdo a la opinión de los actores locales cercanos, que esta especie se encuentra aún presente, a pesar de los diferentes factores que han venido mermando la cantidad de individuos, y desapareciendo los hábitats en los cuales estos se encuentran.

FIGURA 81. ¿CUÁNDO VIO POR ÚLTIMA VEZ A LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)? - REGIÓN AYACUCHO 2023



Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

5.1.6. MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE

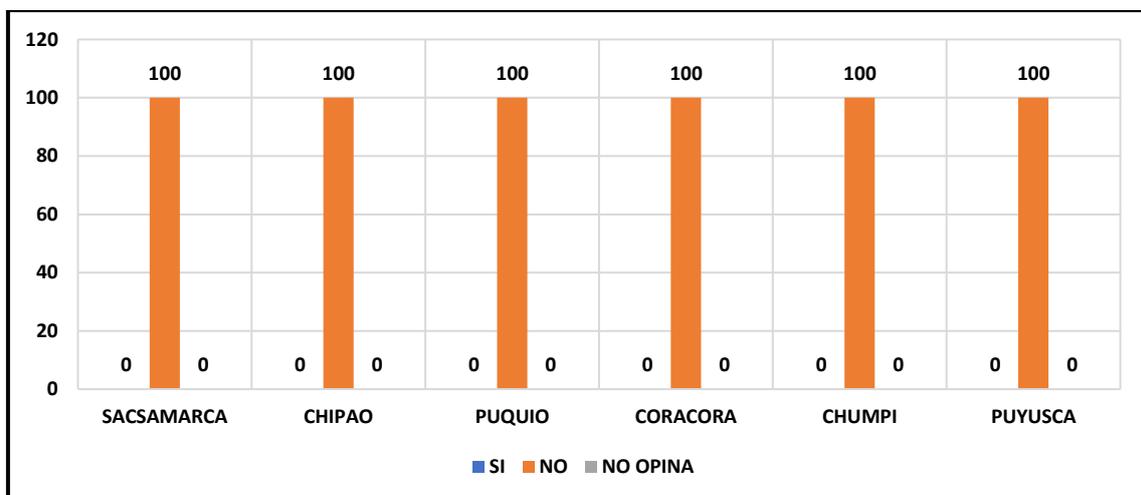
Las medidas de conservación de especies de flora o fauna, requieren de diferentes acciones que involucran estudios o investigaciones de líneas de base, monitoreos periódicos, conocimiento de la etología de las especies, importancia ecológica, protección de hábitats, participación de autoridades y actores locales e instituciones públicas y privadas, identificación de sitios prioritarios de conservación, sensibilización de la población, entre otros aspectos, además del presupuesto que demanda la aplicación de cada una de ellas. Es por ello, que conservar presenta un elevado costo económico y social, por lo que muchos lugares distritos o provincias que cuentan con un presupuesto limitado, decide orientar sus recursos a la disminución de brechas prioritarias o a la construcción de proyectos de “cemento”, dejando de lado aspectos relevantes como la conservación de especies, hábitats y proyectos de índole ambiental.

Ante tal panorama, y previo a implementar medidas que coadyuven a la conservación, es necesario conocer que se ha venido realizando hasta la fecha.

De acuerdo al diagnóstico de campo realizado, se registró que el 100% de la población encuestada en los diferentes distritos manifiesta que ninguna institución pública o privada, poniendo énfasis en las municipalidades o en las autoridades de la comunidad, ha desarrollado hasta la fecha, medidas que permitan la conservación de esta especie o de su hábitat.

Señalan además que, de manera personal, familiar o comunal, mediante el trabajo en ayni, han realizado faenas de limpieza de canales o acequias, pero con fines agrícolas o pecuarios, y no asociados a la conservación especie, acciones que en algunos casos han ocasionado que se retire a la especie de acequias o se les termine haciendo daño con los instrumentos utilizados para las labores de limpieza.

FIGURA 82. ¿ALGUNA INSTITUCIÓN O SU COMUNIDAD HA DESARROLLADO MEDIDAS DE CONSERVACIÓN DE LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)? - REGIÓN AYACUCHO 2023

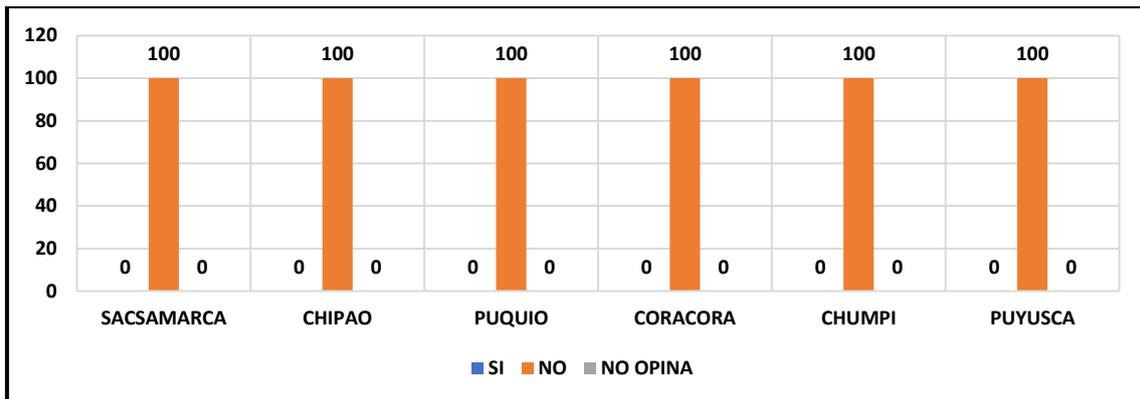


Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

Con respecto al desarrollo de charlas de sensibilización desarrollada sobre conservación de anfibios o relacionados al tema, el 100% de la población encuestada en los diferentes distritos señala no haber participado nunca de alguna charla sobre la importancia y/o conservación o aprovechamiento de la rana "Kaira o Karia".

Esta información no resulta novedosa, pero es preocupante, debido a que justamente muchas de las acciones que afectan la conservación de las especies de anfibios del género *Telmatobius*, devienen de actividades antropogénicas.

FIGURA 83. ¿UD. O SU COMUNIDAD HAN PARTICIPADO DE CHARLAS SOBRE LA IMPORTANCIA DE LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)? - REGIÓN AYACUCHO 2023

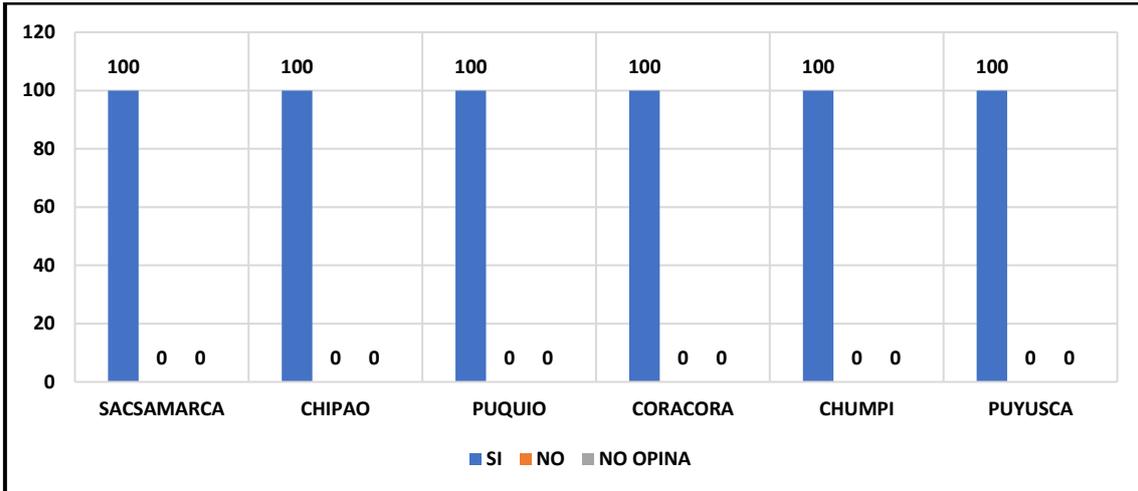


Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

A pesar de las limitadas medidas de conservación y las escasas o casi nulas charlas de sensibilización desarrolladas, las poblaciones locales muestran predisposición en la conservación de anfibios del género *Telmatobius*, manifestando su entusiasmo en participar en medidas que permitan conservar y hacer un aprovechamiento sostenible de las especies.

En cuanto a si estaría de acuerdo si se promueven modalidades de conservación de la rana "Kaira o Karia", el 100% de la población encuestada en los diferentes distritos señala que estaría de acuerdo con que se promuevan modalidades de conservación y/o aprovechamiento sostenible de la rana "Kaira o Karia", señalando como opción el establecimiento de zoocriaderos o lugares destinados a la crianza de ranas, además de la cría en cautiverio.

FIGURA 84. ¿ESTARÍA DE ACUERDO SI SE PROMUEVEN MODALIDADES DE CONSERVACIÓN DE LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)? - REGIÓN AYACUCHO 2023

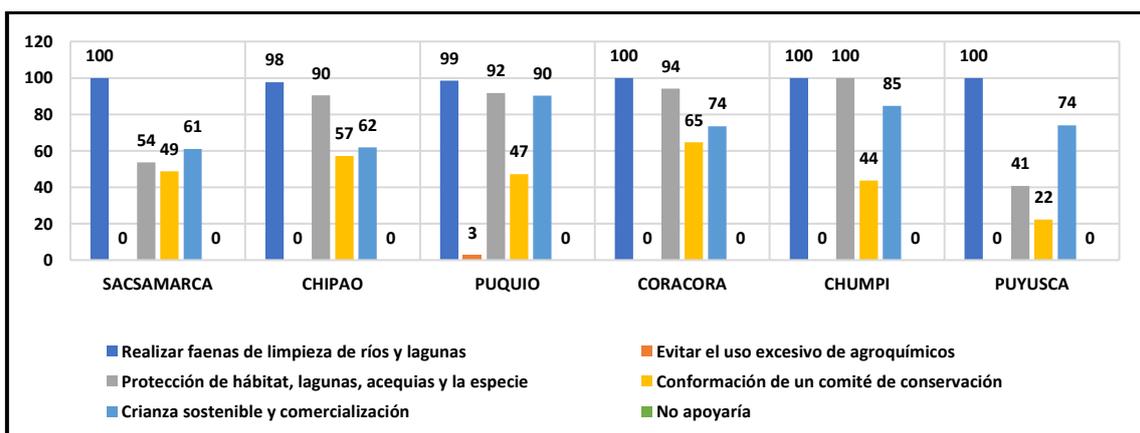


Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

La forma en la que población señala que participaría para la conservación y aprovechamiento sostenible de anfibios del género *Telmatobius*, es diversa, considerándose faenas de limpieza, protección de hábitat, crianza y comercio sostenible, y la conformación de comités de conservación.

De acuerdo al diagnóstico de campo realizado, arriba del 90% de la población encuestada en todos los distritos señala que estaría de acuerdo en realizar faenas de limpieza de ríos o lagunas donde se encuentra esta especie, además de realizar actividades destinadas a la protección de su hábitat. Un porcentaje superior al 50% en todos los distritos señala que le gustaría participar en la crianza o aprovechamiento sostenible para la comercialización de las ranas, mediante la instalación de zocriaderos, y un porcentaje superior al 20% en todos los distritos señala que le gustaría formar parte de un comité de conservación.

FIGURA 85. ¿PARTICIPARÍA EN ACTIVIDADES QUE SE REALICEN PARA CONSERVAR A LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIUS)? - REGIÓN AYACUCHO 2023



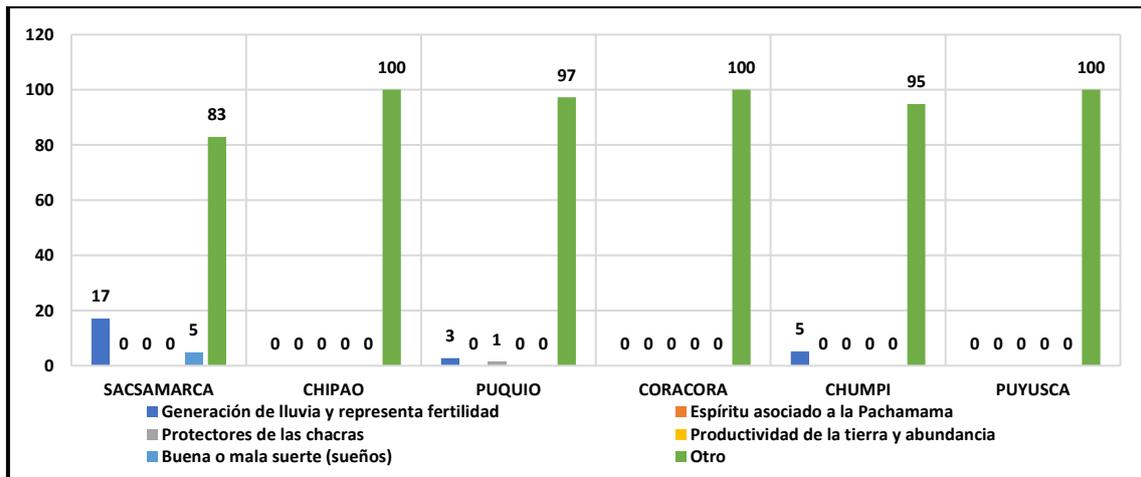
Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

5.1.7. SIMBOLISMO ASOCIADO

Muchas especies de flora y fauna, cuentan con simbolismos asociados como parte de su cultura, a través de la cual se les atribuye aptitudes sacras, se les relaciona con eventos naturales, o con circunstancias positivas o negativas. En el caso de la rana Kaira o Karia" dentro de las

comunidades, más del 80% de la población encuestada en los diferentes distritos refiere que no existe o desconoce simbolismo alguno asociado a esta especie. Mientras que en el distrito de Sacsamarca, el 17% señala que su presencia está asociada a la generación de lluvias y representa la fertilidad y por ende está asociado a actividades agrícolas y pecuarias. En tanto, en este mismo distrito, un 5% considera que su presencia representa buena o mala suerte. Asimismo, la población refiere que, en cuanto a actos rituales asociados a generar advenimientos sobre otras personas, señalan que generalmente se usan sapos.

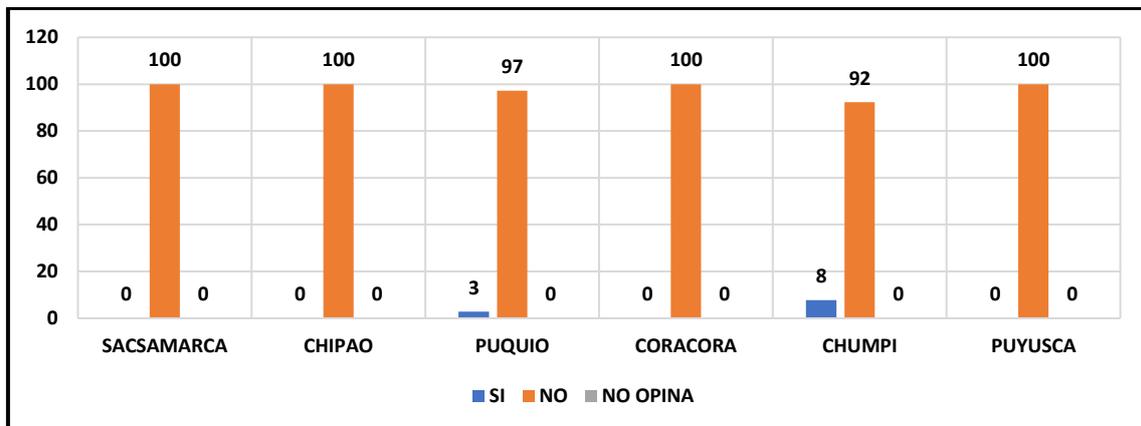
FIGURA 86. ¿QUÉ SIGNIFICA O SIMBOLIZA PARA LA COMUNIDAD LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIOUS)? - REGIÓN AYACUCHO 2023



Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

A través del simbolismo asociado a las diferentes especies de flora y fauna, se construyen mitos, cuentos o relatos que describen las cualidades sagradas o aptitudes humanas sobre estas especies. En el caso de la rana “Kaira o Karia”, el mayor porcentaje de la población en todos los distritos señala que no ha escuchado o tiene conocimiento de relato alguno.

FIGURA 87. ¿EXISTEN MITOS O CUENTOS RELACIONADOS A LA RANA "KAIRA O KARIA" (TELMATOBIOUS) EN LA COMUNIDAD? - REGIÓN AYACUCHO 2023



Fuente: Diagnóstico de campo, 2023.

Estos relatos mencionan las narrativas siguientes:

En el distrito de Puquio se presentan los 02 siguientes relatos:



- *Un cóndor se transformó en una persona para así lograr llevarse a una mujer (que lavaba en el río) hasta su cueva, luego esta mujer al no poder escaparse de su encierro, planeo ir a lavar ropa al río, ya estando en este lugar, pudo transformar en una rana y así logró escapar del cóndor y de su encierro.*
- *Se desarrolló una competencia entre la rana y el zorro para poder demostrar quién era el más ágil y fuerte, entonces acordaron llegar hasta cierto punto, mientras que el zorro corría por el borde del río, la rana lo hacía desde adentro, al pasar el tiempo el zorro no pudo superar a la rana quien terminó ganando la competencia.*

En el distrito de Chumpi se presentan los 03 siguientes relatos:

- *Cuando la rana sale del río y "llora o canta", logra así comunicarse con el resto de animales, convirtiéndose así en una forma comunicación con ellos y con su entorno.*
- *Un joven se enamoró de una chica, a la cual le presentó a su mamá, por lo que la madre del muchacho para probar sus conocimientos en el manejo del hogar, le propuso a la chica que cocine, dejándola en la cocina de su casa. Al retorna la madre del chico, encontró a una rana en la cocina, a la cual la golpeo con una escoba. A, llegar el chico a su casa observó que la chica se encontraba golpeada, por lo que ella le comentó que fue su mamá quien le hizo eso, pero la madre del chico señaló que a quien golpeó fue a una rana que encontró en la cocina, ahí descubrieron que la chica se convertía en rana.*
- *Una princesa se encontraba secuestrada por un condenado, y realizando diferentes argucias logró un día escapar de su cautiverio, y en su huida se encontró con una rana cerca de un río, la cual le dio peines y otros objetos mágicos que la ayudaron a escapar, ya que el condenado la venía persiguiendo.*

5.2. ANÁLISIS FODA

El análisis FODA nos muestra la situación actual sobre los anfibios altoandinos en el departamento de Ayacucho, tomando en consideración los diferentes aspectos positivos y negativos, además de presentar un análisis interno y externo.

Este análisis pone en consideración aspectos relacionados con las particularidades geográficas, las particularidades socioculturales, las actividades económicas, la pertinencia institucional y política, el panorama nacional e internacional legal y normativo, los impactos antrópicos y ambientales, entre otros aspectos, que presentan correspondencia al momento de analizar una situación tan compleja como la conservación de alguna especie e involucrar a las poblaciones locales en el objetivo.

De la combinación de la información obtenida mediante la investigación y el diagnóstico de campo, se identifican los elementos que componen el FODA; es decir, las Fortalezas que caracterizan a la situación actual de anfibios y su conservación, las Debilidades que la limitan, además de las Oportunidades que el entorno nacional e internacional ofrecen para la conservación de anfibios, y las Amenazas que actúan como fuerzas contrarias, desde el contexto nacional e internacional.

CUADRO 64. ANÁLISIS FODA DEL PLAN DE ACCIÓN – 2023.

	ANÁLISIS INTERNO	ANÁLISIS EXTERNO
	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
ASPECTOS POSITIVOS	Soporte legal establecido en la Estrategia y Plan de Acción Regional para la Conservación de la Diversidad Biológica del departamento de la Ayacucho	Formulación de proyectos y recientes estudios y monitoreos realizados sobre anfibios altoandinos
	La distribución de al menos una especie de anfibio altoandino dentro de un Área Natural Protegida	Existencia de fondos externos para financiar acciones de conservación de especies amenazadas de anfibios
	Presencia de especies de anfibios altoandinos de la región dentro de alguna categoría de conservación establecida por la legislación nacional	Predisposición de la población para establecer acciones de conservación de anfibios altoandinos
	Marco legal definido sobre sanciones y obligaciones en aprovechamiento de recursos naturales (fauna silvestre)	Interés para declarar sitios prioritarios de conservación en áreas donde están presentes poblaciones de anfibios altoandinos
	Existe voluntad política del Gobierno Regional para abordar temas de conservación	Predisposición de estudiantes universitarios y técnicos en el estudio e investigación sobre anfibios altoandinos
	Conocimiento en la formulación de proyectos y programas relacionados a la conservación y el aprovechamiento sostenible	Creciente demanda y mercado para el aprovechamiento de anfibios altoandinos mediante la crianza
	Autoridades de los gobiernos locales con interés en la apertura de oportunidades económicas diversas como la crianza de ranas	Incremento de visitantes a recursos y atractivos turísticos y la demanda de servicios y actividades turísticas asociadas a la conservación y protección del medio ambiente
	Implementación de instrumentos de regulación de protección y conservación de especies amenazadas	Existe iniciativas sobre la conservación y aprovechamiento sostenibles de anfibios altoandinos
	DEBILIDADES	AMENAZAS
ASPECTO	Limitada investigación y monitoreo sobre el conocimiento de las especies de anfibios altoandinos	Reducción y alteración de los hábitats de anfibios altoandinos y presencia de especies exóticas



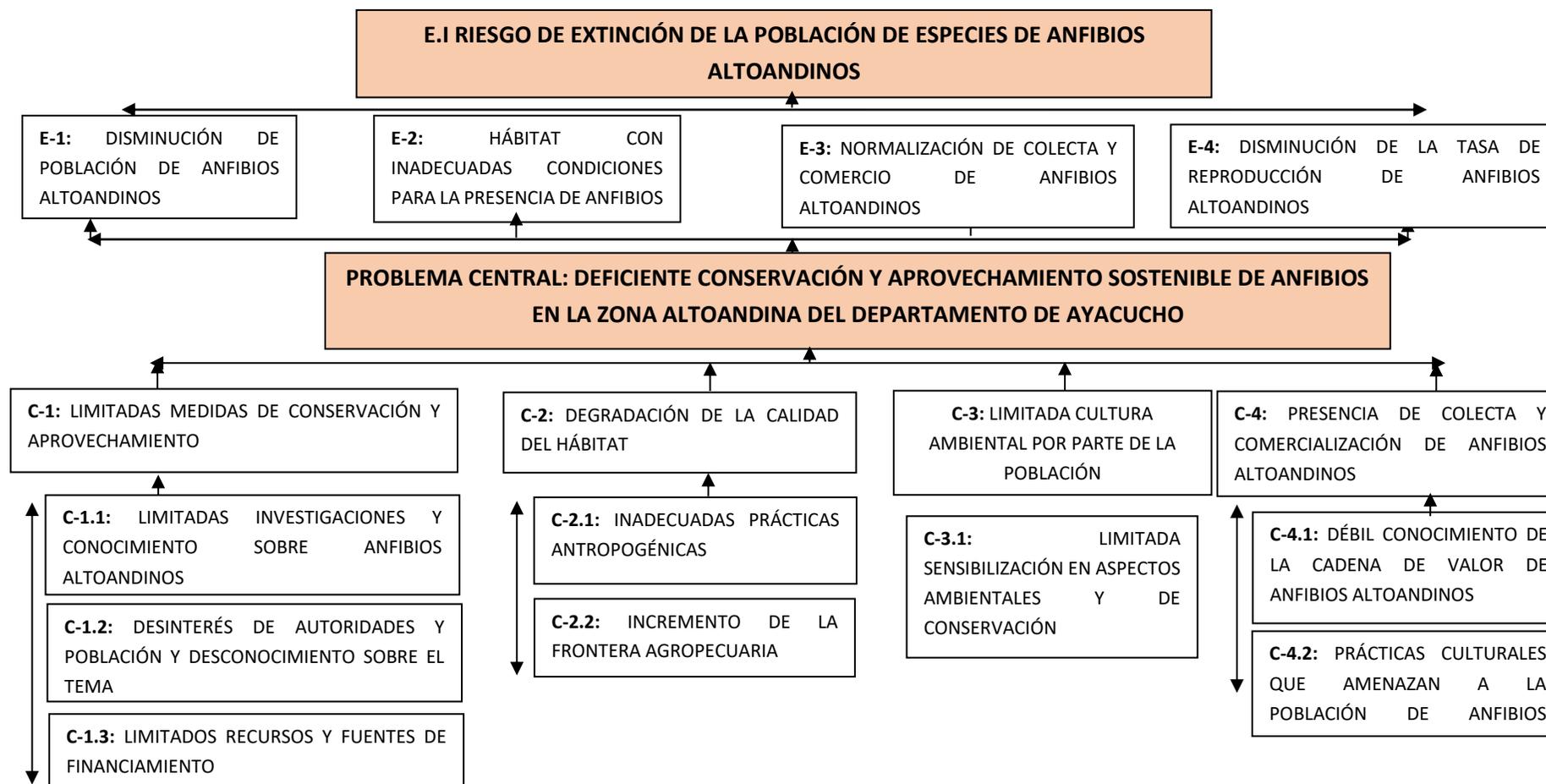
Limitada concientización, sensibilización e interés en temas de conservación de especies de anfibios altoandinos	Colecta y extracción no controlada de las poblaciones de anfibios altoandinos con fines de comercio, consumo o uso medicinal
Escasa información sobre experiencias en manejo y reproducción en cautiverio	Desarrollo de actividades productivas sin considerar el enfoque ecosistémico y expansión de las actividades agropecuarias
Débil interés y participación de entidades públicas, privadas y comunidades en la conservación de anfibios altoandinos	Efecto potencial de <i>Batrachochytrium dendrobatidis</i> en las poblaciones de anfibios altoandinos
Limitados instrumentos normativos y débil control institucional que se encargue de la colecta y comercio de anfibios altoandinos	Contaminación de fuentes de agua por el desarrollo de actividades económicas
Limitado manejo de planes, programas y proyectos de conservación, protección y aprovechamiento de anfibios altoandinos	Cambio climático y afectación de la diversidad biológica
Escaso presupuesto destinado a la conservación y aprovechamiento de anfibios altoandinos	Permisividad normativa para el desarrollo de actividades mineras en cabeceras de cuencas
Desconocimiento sobre fuentes de financiamiento en programas de conservación de anfibios altoandinos	Desestabilidad social y política e incremento de actos de corrupción

Fuente: Equipo Técnico, 2023.

VI. PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE ANFIBIOS ALTOANDINOS CON ÉNFASIS EN *TELMATOBIUS* EN LA REGIÓN AYACUCHO

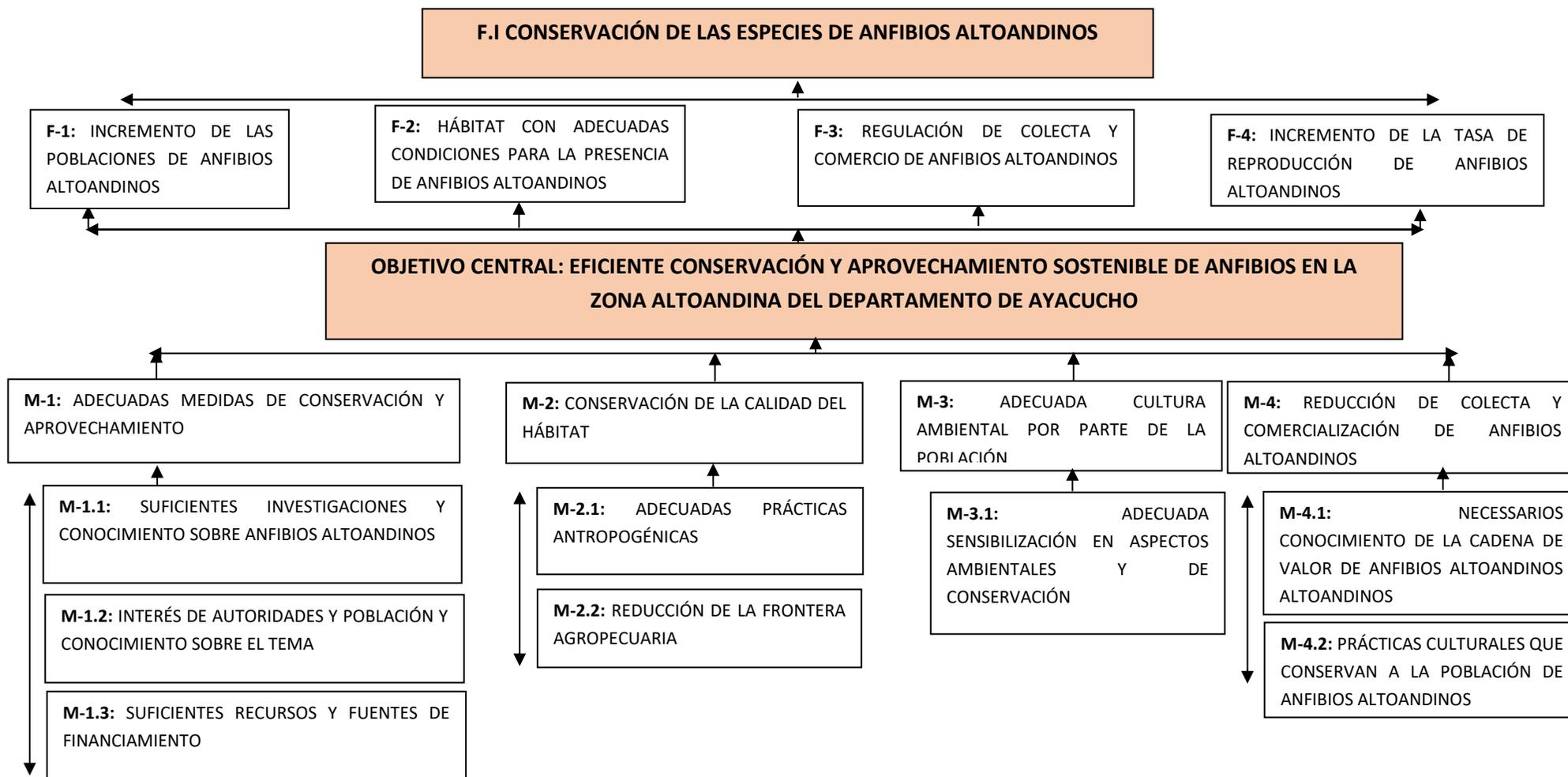
6.1. DEFINICIÓN DE PROBLEMAS

FIGURA 88. ÁRBOL DE CAUSAS Y EFECTOS SOBRE LA PROBLEMÁTICA DE LOS ANFIBIOS ALTOANDINOS



Fuente: Equipo Técnico, 2023.

FIGURA 89. ÁRBOL DE MEDIOS Y FINES SOBRE LA PROBLEMÁTICA DE LOS ANFIBIOS ALTOANDINOS



Fuente: Equipo Técnico, 2023.

6.2. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

Una variable es una cualidad o característica específica de un aspecto, que tiene influencia sobre un problema central. Puede cambiar en el tiempo y es susceptible de medición. La redacción de una variable está conformada por una condición de cambio más el aspecto antes mencionado. Para identificarlas se analizaron los problemas concernientes a la conservación de anfibios y su aprovechamiento sostenible.

CUADRO 65. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES – AYACUCHO, 2023.

ID	PROBLEMAS IDENTIFICADOS	CONDICIÓN DE CAMBIO (A)	ASPECTO (B)	VARIABLE	ACTORES QUE INFLUYEN EN LAS VARIABLES
				(A) + (B)	
C1	Limitadas medidas de conservación y aprovechamiento	Medidas	Conservación y aprovechamiento	Medidas de conservación y aprovechamiento	Gobierno Regional, Gobiernos locales, MIDAGRI (DGFFS)
C1.1.	Limitadas investigaciones y conocimiento sobre anfibios altoandinos	Investigación y conocimiento	Anfibios altoandinos	Investigaciones y conocimientos sobre anfibios altoandinos	Gobierno Regional, Gobiernos locales, Universidad, ONG, Asociaciones, MIDAGRI (DGFFS)
C1.2.	Desinterés de autoridades y población y desconocimiento sobre el tema	Desinterés y desconocimiento	Autoridades y población	Desinterés y desconocimiento de autoridades y población	Gobierno Regional, Gobiernos locales, Autoridades y población, MIDAGRI (DGFFS)
C1.3.	Limitados recursos y fuentes de financiamiento	Recursos	Conservación y aprovechamiento	Recursos para la conservación y aprovechamiento	Gobierno Regional, Gobiernos locales, MIDAGRI (DGFFS), Cooperantes internacionales
C2	Degradación de la calidad del hábitat	Degradación	Hábitat	Degradación del hábitat	Gobierno Regional, Gobiernos locales, Autoridades y población, MIDAGRI (DGFFS)
C2.1.	Inadecuadas prácticas antropogénicas	Prácticas	Antropogénicas	Prácticas antropogénicas	Gobierno Regional, Gobiernos locales, Autoridades y población, MIDAGRI (DGFFS)
C2.2.	Incremento de la frontera agropecuaria	Incremento	Actividad agropecuaria	Incremento de la actividad agropecuaria	Gobierno Regional, Gobiernos locales, Autoridades y población, MIDAGRI (DGFFS)
C3	Limitada cultura ambiental por parte de la población	Cultura ambiental	Población	Cultura ambiental de la población	Gobierno Regional, Gobiernos locales, Autoridades y población, MIDAGRI (DGFFS)
C3.1.	Limitada sensibilización en aspectos ambientales y de conservación	Sensibilización	Aspectos ambientales y de conservación	Sensibilización en aspectos ambientales y de conservación	Gobierno Regional, Gobiernos locales, Autoridades y población, MIDAGRI (DGFFS)
C4	Presencia de colecta y comercialización de anfibios altoandinos	Presencia	Colecta y comercialización	Presencia de colecta y comercialización	Gobierno Regional, Gobiernos locales, Autoridades y población, MIDAGRI (DGFFS)
C4.1.	Débil conocimiento de la cadena de valor de anfibios altoandinos	Conocimiento en cadena de valor	Anfibios altoandinos	Conocimiento en cadena de valor en anfibios altoandinos	Gobierno Regional, Gobiernos locales, MIDAGRI (DGFFS)
C4.2.	Prácticas culturales que amenazan a la población de anfibios altoandinos	Prácticas culturales	Población	Prácticas culturales de la población	Gobierno Regional, Gobiernos locales, Autoridades y población, MIDAGRI (DGFFS)

Fuente: Equipo técnico.

6.3. IDENTIFICACIÓN DE OBJETIVOS Y ACCIONES ESTRATÉGICAS

Los Objetivos Estratégicos establecen los cambios que se desean lograr, y deberán ser formulados sobre aspectos generales que contribuyen con la solución del problema. Se encuentran enunciados a nivel de resultado intermedio o final de la cadena de resultados. Estos se redactan con base en la situación futura deseada de las variables prioritarias.

Por su parte, Una Acción Estratégica es un planteamiento coherente, que orienta la actuación (o las intervenciones), a fin de asegurar el logro de los Objetivos Estratégicos. Es enunciada a nivel de resultado inicial de la cadena de resultados. Las Acciones Estratégicas deben guardar coherencia y consistencia con los Objetivos Estratégicos.

CUADRO 66. IDENTIFICACIÓN DE OBJETIVOS Y ACCIONES ESTRATÉGICAS – AYACUCHO, 2023

ID	PROBLEMAS IDENTIFICADOS	VARIABLE	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	ACCIONES ESTRATÉGICAS
OE1	Limitadas medidas de conservación y aprovechamiento	Medidas de conservación y aprovechamiento	OE1. Promover la conservación de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	AE1.1. Generar instrumentos para la conservación y aprovechamiento sostenible de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>
	Desinterés de autoridades y población y desconocimiento sobre el tema	Desinterés y desconocimiento de autoridades y población		AE1.2. Fortalecer alianzas institucionales entre el sector público, privado y las comunidades
	Presencia de colecta y comercialización de anfibios altoandinos	Presencia de colecta y comercialización		AE1.3. Fortalecer capacidades de autoridades regionales, locales y comunales en materia de gestión ambiental y conservación
				AE1.4. Implementar mecanismos de regulación y control para la conservación de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>
OE2	Degradación de la calidad del hábitat	Degradación del hábitat	OE2. Promover la protección de hábitat ocupado por anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	AE2.1. Implementar medidas para la conservación de hábitat de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>
	Incremento de la frontera agropecuaria	Incremento de la actividad agropecuaria		AE2.2. Incorporar la gestión participativa de las comunidades para la conservación de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>
OE3	Inadecuadas prácticas antropogénicas	Prácticas antropogénicas	OE3. Generar una educación ambiental enfocada en la conservación y protección de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	AE3.1. Desarrollar medidas de sensibilización con enfoque ecosistémico y protección ambiental
	Limitada sensibilización en aspectos ambientales y de conservación	Sensibilización en aspectos ambientales y de conservación		
	Limitada cultura ambiental por parte de la población	Cultura ambiental de la población		AE3.2. Desarrollar medidas de sensibilización para la generación de una cultura de conservación
	Prácticas culturales que amenazan a la población de anfibios altoandinos	Prácticas culturales de la población		

ID	PROBLEMAS IDENTIFICADOS	VARIABLE	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	ACCIONES ESTRATÉGICAS
OE4	Limitadas investigaciones y conocimiento sobre anfibios altoandinos	Investigaciones y conocimientos sobre anfibios altoandinos	OE4. Promover la investigación científica como soporte de conocimiento y conservación de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	AE4.1. Consolidar alianzas con instituciones dedicadas a la investigación y conservación AE4.2. Gestionar fondos para el desarrollo de investigaciones sobre anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i> AE4.3. Producir información científica que fortalezca los conocimientos sobre anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i> AE4.4. Identificar sitios prioritarios para la conservación de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>
OE5	Débil conocimiento de la cadena de valor de anfibios altoandinos	Conocimiento en cadena de valor en anfibios altoandinos	OE5. Desarrollar el aprovechamiento sostenible de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	AE5.1. Implementar modalidades de aprovechamiento sostenible de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i> AE5.2. Implementar mecanismos de cría en cautiverio de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i> AE5.3. Analizar la cadena productiva de valor de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>
	Limitados recursos y fuentes de financiamiento	Recursos para la conservación y aprovechamiento		AE5.4. Gestionar fondos y formular proyectos para la conservación y aprovechamiento de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>

Fuente: Equipo técnico.

6.4. FORMULACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN

CUADRO 67. FORMULACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN – AYACUCHO, 2023

OBJETIVO ESTRATÉGICO	ACCIÓN ESTRATÉGICA	ACTIVIDADES	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	BRECHA	META	RESPONSABLE	CRONOGRAMA AL 2028				
								1	2	3	4	5
OE1. Promover la conservación de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	AE1.1. Generar instrumentos para la conservación y aprovechamiento sostenible de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	Elaboración de la Estrategia de Conservación y Aprovechamiento Sostenible de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de documentos de Estrategia de Conservación aprobados	DOCUMENTO	0	1	Gobierno Regional, MIDAGRI (DGFFS)	1				
		Elaboración de expediente para la declaración del género <i>Telmatobius</i> como interés de conservación regional	N° de expedientes de declaratoria de interés aprobados	DOCUMENTO	0	1	Gobierno Regional, MIDAGRI (DGFFS)		1			
		Elaboración de Plan de Contingencia ante amenazas de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de planes de contingencia aprobados	DOCUMENTO	0	1	Gobierno Regional, MIDAGRI (DGFFS)		1			
		Elaboración de Plan de Mitigación ante ocurrencia de efectos adversos en anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de planes de mitigación aprobados	DOCUMENTO	0	1	Gobierno Regional, MIDAGRI (DGFFS)		1			
	AE1.2. Fortalecer alianzas institucionales entre el sector público, privado y las comunidades	Conformación de alianzas estratégicas con instituciones públicas (SERNANP, PRODUCE, MINCETUR, otros)	N° de alianzas establecidas con instituciones públicas	CONVENIO	0	3	Gobierno Regional, MIDAGRI (DGFFS), SERNANP, PRODUCE, MINCETUR, otros		1	1	1	
		Conformación de alianzas estratégicas con instituciones privadas (empresas)	N° de alianzas establecidas con instituciones privadas	CONVENIO	0	3	Gobierno Regional, MIDAGRI (DGFFS), Empresas privadas		1	1	1	

OBJETIVO ESTRATÉGICO	ACCIÓN ESTRATÉGICA	ACTIVIDADES	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	BRECHA	META	RESPONSABLE	CRONOGRAMA AL 2028				
								1	2	3	4	5
		Desarrollo de convenio anual con la ANA para el monitoreo de fuentes de agua en los que se hallan anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de convenios establecidos con la ANA para la realización de monitoreos de fuentes de agua	CONVENIO	0	5	Gobierno Regional, MIDAGRI (DGFFS), ANA	1	1	1	1	1
	AE1.3. Fortalecer capacidades de autoridades regionales, locales y comunales en materia de gestión ambiental y conservación	Fortalecimiento de capacidades mediante talleres en materia legislativa y competencias sobre conservación	N° de talleres realizados en materia legislativa y competencias sobre conservación	TALLER	0	5	Gobierno Regional, Gobiernos Locales, Autoridades comunales, MIDAGRI (DGFFS)	1	1	1	1	1
		Fortalecimiento de capacidades mediante talleres sobre gestión ambiental y aprovechamiento sostenible de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de talleres realizados en gestión ambiental y aprovechamiento sostenible	TALLER	0	5	Gobierno Regional, Gobiernos Locales, Autoridades comunales, MIDAGRI (DGFFS)	1	1	1	1	1
	AE1.4. Implementar mecanismos de regulación y control para la conservación de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	Diseño e implementación de ordenanzas que regulan la protección y conservación de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i> y su hábitat	N° de ordenanzas implementadas por el Gobierno Regional	ORDENANZA	0	1	Gobierno Regional, MIDAGRI (DGFFS), ANA	1				
N° de ordenanzas implementadas por Gobiernos Locales (provincia)			ORDENANZA	0	5	Gobierno Regional, Gobiernos Locales, MIDAGRI (DGFFS)		2	2	1		
Fiscalización y control de colecta y comercio de anfibios en mercados u otros establecimientos		N° de gobiernos provinciales que fiscalizan y controlan la colecta y comercio de anfibios	MUNICIPALIDAD	0	5	Gobierno Regional, Gobiernos locales, MIDAGRI (DGFFS)	1	1	1	1	1	
Implementación de un programa de prevención de introducción, control y erradicación de especies invasoras		N° de programas de prevención de especies invasoras implementados	PROGRAMA	0	1	Gobierno Regional, MIDAGRI (DGFFS)		1				

OBJETIVO ESTRATÉGICO	ACCIÓN ESTRATÉGICA	ACTIVIDADES	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	BRECHA	META	RESPONSABLE	CRONOGRAMA AL 2028					
								1	2	3	4	5	
OE2. Promover la protección de hábitat ocupado por anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	AE2.1. Implementar medidas para la conservación de hábitat de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	Desarrollo de Sistema de Alerta en casos de contaminación de hábitat de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de protocolos de Sistemas de Alerta implementados	PROTOCOLO DE SISTEMA DE ALERTA	0	1	Gobierno Regional, MIDAGRI (DGFFS)		1				
		Desarrollo de actividades de restauración de hábitat en zonas prioritarias con la colaboración de las comunidades locales	N° de faenas realizadas para la restauración de hábitat en zonas prioritarias	FAENAS DE RESTAURACIÓN	0	5	Gobierno Regional, Gobiernos Locales, Autoridades comunales, MIDAGRI (DGFFS)	1	1	1	1	1	
	AE2.2. Incorporar la gestión participativa de las comunidades para la conservación de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	Conformación de comités distritales y comunales de vigilancia y conservación de hábitat de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de comités locales de vigilancia y conservación conformados por Gobiernos Locales y/o comunidades	COMITÉ DE VIGILANCIA	0	5	Gobierno Regional, Gobiernos Locales, Autoridades comunales, MIDAGRI (DGFFS)	1	1	1	1	1	
		Desarrollo de pasantías realizadas a lugares con experiencias exitosas en gestión participativa de las comunidades asociadas a la conservación	N° de pasantías desarrolladas a lugares con experiencias exitosas en gestión participativa	PASANTÍA	0	1	Gobierno Regional, Gobiernos Locales, Autoridades comunales, MIDAGRI (DGFFS)			1			
		Incorporación de aspectos de conservación en los estatutos de las comunidades campesinas	N° de comunidades campesinas que modifican su estatuto e incorporan temas de conservación	COMUNIDADES	0	20	Gobierno Regional, Gobiernos Locales, Autoridades comunales, MIDAGRI (DGFFS)	4	4	4	4	4	
OE3. Generar una educación ambiental enfocada en la conservación y	AE3.1. Desarrollar medidas de sensibilización con enfoque ecosistémico y protección ambiental	Sensibilización de autoridades y población en conservación y uso sostenible de recursos con enfoque ecosistémico	N° de talleres provinciales desarrollados sobre la sensibilización en conservación y uso sostenible de recursos	TALLER	0	5	Gobierno Regional, Gobiernos Locales, Autoridades comunales, MIDAGRI (DGFFS)	1	1	1	1	1	

OBJETIVO ESTRATÉGICO	ACCIÓN ESTRATÉGICA	ACTIVIDADES	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	BRECHA	META	RESPONSABLE	CRONOGRAMA AL 2028					
								1	2	3	4	5	
protección de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>		Difusión de la información recopilada por las investigaciones y estudios realizados sobre anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de charlas virtuales hechas para la difusión de resultados de investigaciones realizadas	CHARLA	0	5	Gobierno Regional, MIDAGRI (DGFFS)	1	1	1	1	1	
		Desarrollo de una revista sobre aspectos biológicos y estrategias de conservación de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de revistas elaboradas sobre aspectos biológicos y estrategias de conservación	REVISTA	0	1	Gobierno Regional, MIDAGRI (DGFFS)			1			
		Sensibilización a poblaciones locales que desarrollan actividades agropecuarias sobre el uso eficiente de los recursos y la protección de hábitat de anfibios altoandinos	N° de talleres provinciales desarrollados sobre prácticas agropecuarias y uso de recursos para la protección de hábitat	TALLER	0	2	Gobierno Regional, Gobiernos Locales, Autoridades comunales, MIDAGRI (DGFFS)		1		1		
		Implementación de estrategias de prevención y manejo de incendios en sitios clave para la conservación de anfibios altoandinos	N° de protocolos de prevención y manejo de incendios aprobados	PROTOCOLO DE SISTEMA DE ALERTA	0	1	Gobierno Regional, Gobiernos Locales, MIDAGRI (DGFFS)		1				
	AE3.2. Desarrollar medidas de sensibilización para la generación de una cultura de conservación		Sensibilización en los efectos negativos de la extracción intensiva de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de talleres provinciales desarrollados sobre uso intensivo de la especie	TALLER	0	2	Gobierno Regional, Gobiernos Locales, Autoridades comunales, MIDAGRI (DGFFS)		1		1	
			Poner en marcha programas ambientales en instituciones educativas para la conformación de redes de conservación de anfibios altoandinos con énfasis en	N° de instituciones educativas que implementan programas ambientales y conforman redes de conservación	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	0	5	Gobierno Regional, Gobiernos locales, UGEL, Universidad, Instituciones Educativas, MIDAGRI (DGFFS)	1	1	1	1	1

OBJETIVO ESTRATÉGICO	ACCIÓN ESTRATÉGICA	ACTIVIDADES	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	BRECHA	META	RESPONSABLE	CRONOGRAMA AL 2028						
								1	2	3	4	5		
		<i>Telmatobius</i> conformado por estudiantes y profesores												
		Elaboración de materiales de educación y comunicación en torno a la conservación e importancia biológica y social de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de materiales educativos sobre conservación e importancia biológica elaborados	MATERIAL EDUCATIVO	0	1	Gobierno Regional, MIDAGRI (DGFFS)	1						
		Implementación de campañas de comunicación para fortalecer el conocimiento de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de campañas anuales desarrolladas para fortalecer el conocimiento que se tiene de la especie	CAMPAÑA	0	5	Gobierno Regional, Gobiernos Locales, Autoridades comunales, MIDAGRI (DGFFS)	1	1	1	1	1	1	
OE4. Promover la investigación científica como soporte de conocimiento y conservación de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	AE4.1. Consolidar alianzas con instituciones dedicadas a la investigación y conservación	Desarrollo de convenios de investigación y conservación con instituciones (Universidades, ONG, Asociaciones)	N° de convenios firmados con instituciones para la investigación	CONVENIO	0	3	Gobierno Regional, Gobiernos locales, Universidad, ONG, Asociaciones, MIDAGRI (DGFFS)	1	1	1				
		Creación de una red interinstitucional de biólogos y que trabajen con poblaciones de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de redes de trabajo conformada por biólogos	RED DE TRABAJO	0	1	Gobierno Regional, Gobiernos locales, Colegio de Biólogos, Estudiantes de biología, MIDAGRI (DGFFS)					1		

OBJETIVO ESTRATÉGICO	ACCIÓN ESTRATÉGICA	ACTIVIDADES	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	BRECHA	META	RESPONSABLE	CRONOGRAMA AL 2028					
								1	2	3	4	5	
	AE4.2. Gestionar fondos para el desarrollo de investigaciones sobre anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	Creación de un fondo anual destinado a la investigación (tesis) de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de concursos realizados para el financiamiento de investigaciones	CONCURSO	0	4	Gobierno Regional, Gobiernos locales, Universidad, MIDAGRI (DGFFS)		1	1	1	1	1
	AE4.3. Producir información científica que fortalezca los conocimientos sobre anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	Estudio biológico de base sobre anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de estudios de línea de base biológica desarrollados	DOCUMENTO	0	1	Gobierno Regional, MIDAGRI (DGFFS)	1					
		Realización de monitoreos periódicos en anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de monitoreos realizados	INFORME	0	5	Gobierno Regional, MIDAGRI (DGFFS)	1	1	1	1	1	1
		Investigación sobre aspectos de calidad y disponibilidad de hábitat de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de investigaciones realizadas sobre hábitat de anfibios	DOCUMENTO	0	1	Gobierno Regional, MIDAGRI (DGFFS)		1				
		Investigación sobre la presencia y efectos del hongo Quitridio y estudio genético sobre mecanismos de selección natural y procesos de selección artificial relacionados con la resistencia al hongo Quitridio	N° de investigaciones realizadas sobre el hongo Quitridio	DOCUMENTO	0	1	Gobierno Regional, MIDAGRI (DGFFS)		1				
		Investigación sobre distribución, reproducción, alimentación y densidad poblacional de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de investigaciones realizadas sobre etología de anfibios	DOCUMENTO	0	1	Gobierno Regional, MIDAGRI (DGFFS)		1				

OBJETIVO ESTRATÉGICO	ACCIÓN ESTRATÉGICA	ACTIVIDADES	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	BRECHA	META	RESPONSABLE	CRONOGRAMA AL 2028				
								1	2	3	4	5
		Desarrollo de un repositorio virtual con información actualizada sobre el estado de conservación de las poblaciones y los hábitats de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de repositorios virtuales implementados	REPOSITORIO VIRTUAL	0	1	Gobierno Regional, MIDAGRI (DGFFS)			1		
		Estudio socioeconómico y cultural sobre concepción, manejo, aprovechamiento y amenazas de actividades humanas sobre anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de estudios socioeconómicos y culturales desarrollados	DOCUMENTO	0	1	Gobierno Regional, MIDAGRI (DGFFS)		1			
	AE4.4. Identificar sitios prioritarios para la conservación de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	Desarrollo de estudios orientados a la identificación de sitios prioritarios de conservación de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de expedientes de sitios prioritarios aprobados	DOCUMENTO	0	1	Gobierno Regional, Gobiernos Locales, MIDAGRI (DGFFS)	1				
OE5. Desarrollar el aprovechamiento sostenible de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	AE5.1. Implementar modalidades de aprovechamiento sostenible de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	Implementación de zocriaderos de ranas con participación de la población	N° de zocriaderos implementados	INFRAESTRUCTURA	0	5	Gobierno Regional, Gobiernos Locales, MIDAGRI (DGFFS)	1	1	1	1	1
		Desarrollo de pasantías realizadas a lugares con experiencias exitosas en zocriaderos de ranas	N° de pasantías desarrolladas a lugares con experiencias exitosas en zocriaderos de ranas	PASANTÍA	0	2	Gobierno Regional, Gobiernos Locales, Autoridades comunales, MIDAGRI (DGFFS)		1		1	

OBJETIVO ESTRATÉGICO	ACCIÓN ESTRATÉGICA	ACTIVIDADES	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	BRECHA	META	RESPONSABLE	CRONOGRAMA AL 2028				
								1	2	3	4	5
		Capacitación y asistencia técnica de las poblaciones locales en la implementación de zocriaderos de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de capacitaciones y asistencias técnicas para la implementación de zocriaderos desarrolladas	CAPACITACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA	0	4	Gobierno Regional, Gobiernos Locales, Autoridades comunales, MIDAGRI (DGFFS)		1	1	1	1
		Promoción de visitas turísticas a lugares donde habita la rana o zocriaderos manejados	N° de spots de promoción turística desarrollados	SPOT	0	1	Gobierno Regional, MIDAGRI (DGFFS)					1
		Capacitación y asistencia técnica en gestión y búsqueda de mercado y marketing y venta de productos obtenidos mediante la crianza de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de capacitaciones y asistencias técnicas en marketing y búsqueda de mercado desarrolladas	CAPACITACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA	0	2	Gobierno Regional, Gobiernos Locales, Autoridades comunales, MIDAGRI (DGFFS)			1		1
	AE5.2. Implementar mecanismos de cría en cautiverio de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	Desarrollo de protocolos y parámetros óptimos para crianza en cautiverio de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de protocolos de crianza en cautiverio implementados	PROTOCOLO DE CRIANZA EN CAUTIVERIO	0	1	Gobierno Regional, MIDAGRI (DGFFS)	1				
		Implementación de programa de cría en cautiverio y reintroducción de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de programas de cría en cautiverio implementados	PROGRAMA	0	1	Gobierno Regional, Gobiernos Locales, MIDAGRI (DGFFS)		1			
		Desarrollo de pasantías realizadas a lugares con experiencias exitosas en cría en cautiverio de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de pasantías desarrolladas a lugares con experiencias exitosas en cría en cautiverios de ranas	PASANTÍA	0	2	Gobierno Regional, Gobiernos Locales, Autoridades comunales, MIDAGRI (DGFFS)		1		1	

OBJETIVO ESTRATÉGICO	ACCIÓN ESTRATÉGICA	ACTIVIDADES	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	BRECHA	META	RESPONSABLE	CRONOGRAMA AL 2028					
								1	2	3	4	5	
	AE5.3. Analizar la cadena productiva de valor de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	Elaboración de estudio realizado para identificar la cadena productiva de valor de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de estudios para identificar la cadena productiva de valor desarrollados	DOCUMENTO	0	1	Gobierno Regional, MIDAGRI (DGFFS)		1				
		Incorporación de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i> dentro de la cadena productiva en concurso del PROCOMPITE	N° de concursos de PROCOMPITE del Gobierno Regional que incorpora la cadena productiva de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	CONCURSO	0	1	Gobierno Regional, MIDAGRI (DGFFS)					1	
	AE5.4. Gestionar fondos y formular proyectos para la conservación y aprovechamiento de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	Identificación y mapeo de fondos y cooperantes destinados a la conservación y aprovechamiento sostenible de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de comunicados o charlas desarrollados señalando el listado de fondos cooperantes	COMUNICADO O CHARLA	0	5	Gobierno Regional, Gobiernos Locales, MIDAGRI (DGFFS), Cooperantes Internacionales	1	1	1	1	1	
		Diseño y ejecución de proyectos de conservación y aprovechamiento sostenible de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de proyectos diseñados y ejecutados	PROYECTO	0	1	Gobierno Regional, Gobiernos Locales, MIDAGRI (DGFFS)				1		

Fuente: Equipo Técnico, 2023.

6.5. ARTICULACIÓN CON POLÍTICAS Y PLANES

CUADRO 68. ARTICULACIÓN CON POLÍTICAS Y PLANES – AYACUCHO, 2023

POLÍTICA NACIONAL FORESTAL Y FAUNA SILVESTRE				POLÍTICA AMBIENTAL REGIONAL DE AYACUCHO				PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL REGIONAL DE AYACUCHO AL 2021				PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE ANFIBIOS ALTOANDINOS CON ÉNFASIS EN <i>TELMATOBIUS</i> AL 2028			
CÓD	EJES DE POLÍTICA	CÓD	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CÓD	EJE DE POLÍTICA	CÓD	OBJETIVOS	CÓD	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CÓD	ACCIONES ESTRATÉGICAS	CÓD	OBJETIVOS ESTRATÉGICO	CÓD	ACCIONES ESTRATÉGICAS
EJE2	Sostenibilidad	E2.L1	Conservación, protección, mantenimiento, mejora y aprovechamiento sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre de la Nación, así como de las plantaciones forestales en predios privados y comunales, en el marco de un enfoque ecosistémico	EJE1	Conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y de la diversidad biológica	O1.4	Conservar, recuperar y fortalecer el uso sostenible de los recursos naturales	OE1	Incentivar el manejo y conservación de los recursos naturales y de la biodiversidad regional, mediante el adecuado uso y aprovechamiento	AE5.1	Implementar acciones de conservación de la biodiversidad, el aprovechamiento sostenible y recuperación de diversos ecosistemas	OE1	OE1. Promover la conservación de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	AE1.1	AE1.1. Generar instrumentos para la conservación y aprovechamiento sostenible de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>
EJE1	Institucionalidad y Gobernanza	E1.L1	Desarrollo de una institucionalidad que garantice una efectiva gestión interinstitucional, en el marco del Sistema Nacional de Gestión Forestal y de Fauna Silvestre	EJE4	Compromisos y oportunidades ambientales regional, nacional e internacional	O4.1	Promover la participación en la elaboración e implementación de convenios regionales, nacional e internacional para la protección y preservación del ambiente	OE7	Fortalecer la gestión ambiental regional a través de la participación activa y efectiva de los actores a nivel comunal, local y regional en coordinación con las Comisión Ambiental Regional CAR-Ayacucho y el Ministerio del Ambiente, sobre la base de los órganos que desempeñan diversas funciones ambientales, en el marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental	AE7.1	Consolidar el sistema de gestión regional y local			AE1.2	AE1.2. Fortalecer alianzas institucionales entre el sector público, privado y las comunidades
				EJE3	Gobernanza Ambiental	O3.2	Fortalecer las capacidades y cultura ambiental en la población e instituciones							AE1.3	AE1.3. Fortalecer capacidades de autoridades regionales, locales y comunales en materia de gestión ambiental y conservación
		E1.L2	Generación de las condiciones políticas, legales, administrativas, económicas y financieras para la eficiente gestión forestal y de fauna silvestre	EJE1	Conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y de la	O1.4	Conservar, recuperar y fortalecer el uso sostenible de los recursos naturales	OE1	Incentivar el manejo y conservación de los recursos naturales y de la biodiversidad regional, mediante el	AE1.4	AE1.4. Implementar mecanismos de regulación y control para la conservación de anfibios altoandinos con				

POLÍTICA NACIONAL FORESTAL Y FAUNA SILVESTRE				POLÍTICA AMBIENTAL REGIONAL DE AYACUCHO				PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL REGIONAL DE AYACUCHO AL 2021				PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE ANFIBIOS ALTOANDINOS CON ÉNFASIS EN <i>TELMATOBIUS</i> AL 2028			
CÓD	EJES DE POLÍTICA	CÓD	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CÓD	EJE DE POLÍTICA	CÓD	OBJETIVOS	CÓD	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CÓD	ACCIONES ESTRATÉGICAS	CÓD	OBJETIVOS ESTRATÉGICO	CÓD	ACCIONES ESTRATÉGICAS
					diversidad biológica				adecuado uso y aprovechamiento						énfasis en <i>Telmatobius</i>
EJE2	Sostenibilidad	E2L2	Gestión especial para la conservación y aprovechamiento sostenible de ecosistemas forestales y otros tipos de vegetación silvestre que se encuentran sujetos a amenazas o procesos de degradación	EJE1	Conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y de la diversidad biológica	O1.1	Promover la conservación recuperación y protección de la biodiversidad, con el uso sustentable de la flora y fauna en los diversos ecosistemas			AE5.4	Gestionar adecuadamente la bioseguridad en las zonas de elevada concentración de diversidad biológica			AE2.1	AE2.1. Implementar medidas para la conservación de hábitat de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>
EJE4	Inclusión social e interculturalidad	E4.L1	Valoración y fortalecimiento del rol de los Pueblos Indígenas y otras poblaciones locales y sus conocimientos tradicionales, en la conservación del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre de la Nación, en diálogo intercultural con los avances técnicos y científicos	EJE3	Gobernanza Ambiental	O3.3	Promover e impulsar la participación ciudadana responsable ampliando los espacios de los grupos sociales menos favorecidos para decisiones democráticas, respetando los derechos de las poblaciones indígenas	OE7	Fortalecer la gestión ambiental regional a través de la participación activa y efectiva de los actores a nivel comunal, local y regional en coordinación con las Comisión Ambiental Regional CAR- Ayacucho y el Ministerio del Ambiente, sobre la base de los órganos que desempeñan diversas funciones ambientales, en el marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental	AE5.1	Implementar acciones de conservación de la biodiversidad, el aprovechamiento sostenible y recuperación de diversos ecosistemas	OE2	OE2. Promover la protección de hábitat ocupado por anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	AE2.2	AE2.2. Incorporar la gestión participativa de las comunidades para la conservación de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>
EJE2	Sostenibilidad	E2L2	Gestión especial para la conservación y aprovechamiento sostenible de ecosistemas forestales y otros tipos de vegetación silvestre que se encuentran sujetos a amenazas o procesos de degradación	EJE1	Conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y de la diversidad biológica	O1.1	Promover la conservación recuperación y protección de la biodiversidad, con el uso sustentable de la flora y fauna en los diversos ecosistemas					OE3	OE3. Generar una educación ambiental enfocada en la conservación y protección de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	AE3.1	AE3.1. Desarrollar medidas de sensibilización con enfoque ecosistémico y protección ambiental
EJE4	Inclusión social e interculturalidad	E4.L1	Valoración y fortalecimiento del rol de los Pueblos Indígenas y otras poblaciones locales y sus conocimientos tradicionales,	EJE3	Gobernanza Ambiental	O3.2	Fortalecer las capacidades y cultura ambiental en la población e instituciones			AE7.7	Consolidar la educación ambiental en las instituciones educativas y ciudadanía ambiental ayacuchana.			AE3.2	AE3.2. Desarrollar medidas de sensibilización para la generación de una

POLÍTICA NACIONAL FORESTAL Y FAUNA SILVESTRE				POLÍTICA AMBIENTAL REGIONAL DE AYACUCHO				PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL REGIONAL DE AYACUCHO AL 2021				PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE ANFIBIOS ALTOANDINOS CON ÉNFASIS EN <i>TELMATOBIUS</i> AL 2028			
CÓD	EJES DE POLÍTICA	CÓD	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CÓD	EJE DE POLÍTICA	CÓD	OBJETIVOS	CÓD	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CÓD	ACCIONES ESTRATÉGICAS	CÓD	OBJETIVOS ESTRATÉGICO	CÓD	ACCIONES ESTRATÉGICAS
			en la conservación del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre de la Nación, en diálogo intercultural con los avances técnicos y científicos.												cultura de conservación
EJE1	Institucionalidad y Gobernanza	E1.L2	Generación de las condiciones políticas, legales, administrativas, económicas y financieras para la eficiente gestión forestal y de fauna silvestre.	EJE4	Compromisos y oportunidades ambientales regional, nacional e internacional	O4.1	Promover la participación en la elaboración e implementación de convenios regionales, nacional e internacional para la protección y preservación del ambiente							AE4.1	AE4.1. Consolidar alianzas con instituciones dedicadas a la investigación y conservación
EJE5	Conocimientos, ciencia y tecnología	E5.L1	Promoción de la investigación, innovación, capacitación y transferencia tecnológica en los campos forestal y de fauna silvestre	EJE1	Conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y de la diversidad biológica	O1.1	Promover la conservación recuperación y protección de la biodiversidad, con el uso sustentable de la flora y fauna en los diversos ecosistemas	OE1	Incentivar el manejo y conservación de los recursos naturales y de la biodiversidad regional, mediante el adecuado uso y aprovechamiento	AE7.9	Incentivar la investigación ambiental en temas prioritarios base para el desarrollo sostenible regional	OE4	OE4. Promover la investigación científica como soporte de conocimiento y conservación de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	AE4.2	AE4.2. Gestionar fondos para el desarrollo de investigaciones sobre anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>
		E5.L2	Aplicación y orientación de la investigación para la identificación de las especies de la diversidad biológica forestal, su uso sostenible y los beneficios de su conservación, tanto en productos y servicios, como en los procesos para su integración a mercados, incluyendo la recuperación de conocimientos tradicionales											AE4.3	AE4.3. Producir información científica que fortalezca los conocimientos sobre anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>
EJE2	Sostenibilidad	E2.L2	Gestión especial para la conservación y aprovechamiento sostenible de ecosistemas forestales y	EJE1	Conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos	O1.4	Conservar, recuperar y fortalecer el uso			AE5.11	Fortalecer la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento			AE4.4	AE4.4. Identificar sitios prioritarios para la conservación de anfibios altoandinos

POLÍTICA NACIONAL FORESTAL Y FAUNA SILVESTRE				POLÍTICA AMBIENTAL REGIONAL DE AYACUCHO				PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL REGIONAL DE AYACUCHO AL 2021				PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE ANFIBIOS ALTOANDINOS CON ÉNFASIS EN <i>TELMATOBIUS</i> AL 2028			
CÓD	EJES DE POLÍTICA	CÓD	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CÓD	EJE DE POLÍTICA	CÓD	OBJETIVOS	CÓD	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CÓD	ACCIONES ESTRATÉGICAS	CÓD	OBJETIVOS ESTRATÉGICO	CÓD	ACCIONES ESTRATÉGICAS
			otros tipos de vegetación silvestre que se encuentran sujetos a amenazas o procesos de degradación		naturales y de la diversidad biológica		sostenible de los recursos naturales				sostenible de los recursos naturales, así como la contribución a la economía regional del sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE)				con énfasis en <i>Telmatobius</i>
EJE3	Competitividad	E3.L1	Incremento de los niveles de productividad y fortalecimiento de los factores de competitividad, a partir de los estándares sociales y ambientales establecidos en el país, en el marco de la gestión forestal y de fauna silvestre	EJE4	Compromisos y oportunidades ambientales regional, nacional e internacional	O4.2	Fomentar el desarrollo económico en armonía con el ambiente	OE2	Incentivar la promoción de actividades económicas, productivas, de transformación, comercial y de servicios, desde una perspectiva sostenible que asegure una adecuada calidad ambiental para la población y del ambiente	AE5.6	Incentivar las iniciativas de conservación, manejo y aprovechamiento de recursos naturales en comunidades nativas y campesinas, y comunidades locales	OE5	Desarrollar el aprovechamiento sostenible de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	AE5.1	AE5.1. Implementar modalidades de aprovechamiento sostenible de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>
EJE2	Sostenibilidad	E2.L2	Gestión especial para la conservación y aprovechamiento sostenible de ecosistemas forestales y otros tipos de vegetación silvestre que se encuentran sujetos a amenazas o procesos de degradación	EJE1	Conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y de la diversidad biológica	O1.4	Conservar, recuperar y fortalecer el uso sostenible de los recursos naturales	OE1	Incentivar el manejo y conservación de los recursos naturales y de la biodiversidad regional, mediante el adecuado uso y aprovechamiento	AE5.1	Implementar acciones de conservación de la biodiversidad, el aprovechamiento sostenible y recuperación de diversos ecosistemas			AE5.2	AE5.2. Implementar mecanismos de cría en cautiverio de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>
EJE3	Competitividad	E3.L1	Incremento de los niveles de productividad y fortalecimiento de los factores de competitividad, a partir de los estándares sociales y ambientales establecidos en el país, en el marco de la gestión forestal y de fauna silvestre	EJE4	Compromisos y oportunidades ambientales regional, nacional e internacional	O4.2	Fomentar el desarrollo económico en armonía con el ambiente	OE2	Incentivar la promoción de actividades económicas, productivas, de transformación, comercial y de servicios, desde una perspectiva	AE5.8	Promover cadenas productivas y de servicios ambientalmente competitivos y eficientes, con principios de biocomercio y responsabilidad social			AE5.3	AE5.3. Analizar la cadena productiva de valor de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>

POLÍTICA NACIONAL FORESTAL Y FAUNA SILVESTRE				POLÍTICA AMBIENTAL REGIONAL DE AYACUCHO				PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL REGIONAL DE AYACUCHO AL 2021				PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE ANFIBIOS ALTOANDINOS CON ÉNFASIS EN <i>TELMATOBIUS</i> AL 2028			
CÓD	EJES DE POLÍTICA	CÓD	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CÓD	EJE DE POLÍTICA	CÓD	OBJETIVOS	CÓD	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CÓD	ACCIONES ESTRATÉGICAS	CÓD	OBJETIVOS ESTRATÉGICO	CÓD	ACCIONES ESTRATÉGICAS
EJE1	Institucionalidad y Gobernanza	E1.L2	Generación de las condiciones políticas, legales, administrativas, económicas y financieras para la eficiente gestión forestal y de fauna silvestre						sostenible que asegure una adecuada calidad ambiental para la población y del ambiente	AE5.1	Implementar acciones de conservación de la biodiversidad, el aprovechamiento sostenible y recuperación de diversos ecosistemas			AE5.4	AE5.4. Gestionar fondos y formular proyectos para la conservación y aprovechamiento de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>

Fuente: Equipo técnico.

6.6. PRESUPUESTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN

Cuadro 69. Presupuesto para la implementación del Plan de Acción – Ayacucho, 2023

OBJETIVO ESTRATÉGICO	ACCIÓN ESTRATÉGICA	ACTIVIDADES	INDICADOR	META	CRONOGRAMA AL 2028					PRESUPUESTO S/.
					1	2	3	4	5	
										S/ 344,500.00
OE1. Promover la conservación de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	AE1.1. Generar instrumentos para la conservación y aprovechamiento sostenible de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	Elaboración de la Estrategia de Conservación y Aprovechamiento Sostenible de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de documentos de Estrategia de Conservación aprobados	1	S/ 20,000.00					S/ 20,000.00
		Elaboración de expediente para la declaración del género <i>Telmatobius</i> como interés de conservación regional	N° de expedientes de declaratoria de interés aprobados	1		S/ 5,000.00				S/ 5,000.00
		Elaboración de Plan de Contingencia ante amenazas de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de planes de contingencia aprobados	1		S/ 13,000.00				S/ 13,000.00
		Elaboración de Plan de Mitigación ante ocurrencia de efectos adversos en anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de planes de mitigación aprobados	1		S/ 13,000.00				S/ 13,000.00
	AE1.2. Fortalecer alianzas institucionales entre el sector público, privado y las comunidades	Conformación de alianzas estratégicas con instituciones públicas (SERNANP, PRODUCE, MINCETUR, otros)	N° de alianzas establecidas con instituciones públicas	3		S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00		S/ 3,000.00
		Conformación de alianzas estratégicas con instituciones privadas (empresas)	N° de alianzas establecidas con instituciones privadas	3		S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00		S/ 3,000.00
		Desarrollo de convenio anual con la ANA para el monitoreo de fuentes de agua en los que se hallan anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de convenios establecidos con la ANA para la realización de monitoreos de fuentes de agua	5	S/ 500.00	S/ 500.00	S/ 500.00	S/ 500.00	S/ 500.00	S/ 2,500.00
	AE1.3. Fortalecer capacidades de autoridades regionales, locales y	Fortalecimiento de capacidades mediante talleres en materia legislativa y competencias sobre conservación	N° de talleres realizados en materia legislativa y competencias sobre conservación	5	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00	S/ 10,000.00

OBJETIVO ESTRATÉGICO	ACCIÓN ESTRATÉGICA	ACTIVIDADES	INDICADOR	META	CRONOGRAMA AL 2028					PRESUPUESTO S/.
					1	2	3	4	5	
	comunales en materia de gestión ambiental y conservación	Fortalecimiento de capacidades mediante talleres sobre gestión ambiental y aprovechamiento sostenible de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de talleres realizados en gestión ambiental y aprovechamiento sostenible	5	S/ 2,500.00	S/ 2,500.00	S/ 2,500.00	S/ 2,500.00	S/ 2,500.00	S/ 12,500.00
	AE1.4. Implementar mecanismos de regulación y control para la conservación de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	Diseño e implementación de ordenanzas que regulan la protección y conservación de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i> y su hábitat	N° de ordenanzas implementadas por el Gobierno Regional	1	S/ 2,500.00					S/ 2,500.00
		Fiscalización y control de colecta y comercio de anfibios en mercados u otros establecimientos	N° de ordenanzas implementadas por Gobiernos Locales (provincia)	5		S/ 4,000.00	S/ 4,000.00	S/ 2,000.00		S/ 10,000.00
		Implementación de un programa de prevención de introducción, control y erradicación de especies invasoras	N° de gobiernos provinciales que fiscalizan y controlan la colecta y comercio de anfibios	5	S/ 20,000.00	S/ 20,000.00	S/ 20,000.00	S/ 20,000.00	S/ 20,000.00	S/ 100,000.00
			N° de programas de prevención de especies invasoras implementados	1		S/ 150,000.00				S/ 150,000.00
										S/ 92,500.00
OE2. Promover la protección de hábitat ocupado por anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	AE2.1. Implementar medidas para la conservación de hábitat de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	Desarrollo de Sistema de Alerta en casos de contaminación de hábitat de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de protocolos de Sistemas de Alerta implementados	1		S/ 15,000.00				S/ 15,000.00
		Desarrollo de actividades de restauración de hábitat en zonas prioritarias con la colaboración de las comunidades locales	N° de faenas realizadas para la restauración de hábitat en zonas prioritarias	5	S/ 2,500.00	S/ 2,500.00	S/ 2,500.00	S/ 2,500.00	S/ 2,500.00	S/ 12,500.00
	AE2.2. Incorporar la gestión participativa de las comunidades para la conservación de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	Conformación de comités distritales y comunales de vigilancia y conservación de hábitat de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de comités locales de vigilancia y conservación conformados por Gobiernos Locales y/o comunidades	5	S/ 4,000.00	S/ 4,000.00	S/ 4,000.00	S/ 4,000.00	S/ 4,000.00	S/ 20,000.00
		Desarrollo de pasantías realizadas a lugares con experiencias exitosas en gestión participativa de las comunidades asociadas a la conservación	N° de pasantías desarrolladas a lugares con experiencias exitosas en gestión participativa	1			S/ 25,000.00			S/ 25,000.00

OBJETIVO ESTRATÉGICO	ACCIÓN ESTRATÉGICA	ACTIVIDADES	INDICADOR	META	CRONOGRAMA AL 2028					PRESUPUESTO S/.
					1	2	3	4	5	
		Incorporación de aspectos de conservación en los estatutos de las comunidades campesinas	N° de comunidades campesinas que modifican su estatuto e incorporan temas de conservación	20	S/ 4,000.00	S/ 4,000.00	S/ 4,000.00	S/ 4,000.00	S/ 4,000.00	S/ 20,000.00
										S/ 199,500.00
OE3. Generar una educación ambiental enfocada en la conservación y protección de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	AE3.1. Desarrollar medidas de sensibilización con enfoque ecosistémico y protección ambiental	Sensibilización de autoridades y población en conservación y uso sostenible de recursos con enfoque ecosistémico	N° de talleres provinciales desarrollados sobre la sensibilización en conservación y uso sostenible de recursos	5	S/ 2,500.00	S/ 2,500.00	S/ 2,500.00	S/ 2,500.00	S/ 2,500.00	S/ 12,500.00
		Difusión de la información recopilada por las investigaciones y estudios realizados sobre en anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de charlas virtuales hechas para la difusión de resultados de investigaciones realizadas	5	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 5,000.00
		Desarrollo de una revista sobre aspectos biológicos y estrategias de conservación de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de revistas elaboradas sobre aspectos biológicos y estrategias de conservación	1			S/ 30,000.00			S/ 30,000.00
		Sensibilización a poblaciones locales que desarrollan actividades agropecuarias sobre el uso eficiente de los recursos y la protección de hábitat de anfibios altoandinos	N° de talleres provinciales desarrollados sobre prácticas agropecuarias y uso de recursos para la protección de hábitat	2		S/ 3,000.00		S/ 3,000.00		S/ 6,000.00
		Implementación de estrategias de prevención y manejo de incendios en sitios clave para la conservación de anfibios altoandinos	N° de protocolos de prevención y manejo de incendios aprobados	1		S/ 10,000.00				S/ 10,000.00
	AE3.2. Desarrollar medidas de sensibilización para la generación de una cultura de conservación	Sensibilización en los efectos negativos de la extracción intensiva de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de talleres provinciales desarrollados sobre uso intensivo de la especie	2		S/ 3,000.00		S/ 3,000.00		S/ 6,000.00
	Poner en marcha programas ambientales en instituciones educativas para la conformación de redes de conservación de anfibios altoandinos con énfasis en	N° de instituciones educativas que implementan programas ambientales y conforman redes de conservación	5	S/ 10,000.00	S/ 10,000.00	S/ 10,000.00	S/ 10,000.00	S/ 10,000.00	S/ 50,000.00	

OBJETIVO ESTRATÉGICO	ACCIÓN ESTRATÉGICA	ACTIVIDADES	INDICADOR	META	CRONOGRAMA AL 2028					PRESUPUESTO S/.
					1	2	3	4	5	
		Telmatobius conformado por estudiantes y profesores								
		Elaboración de materiales de educación y comunicación en torno a la conservación e importancia biológica y social de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de materiales educativos sobre conservación e importancia biológica elaborados	1	S/ 30,000.00					S/ 30,000.00
		Implementación de campañas de comunicación para fortalecer el conocimiento de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de campañas anuales desarrolladas para fortalecer el conocimiento que se tiene de la especie	5	S/ 10,000.00	S/ 10,000.00	S/ 10,000.00	S/ 10,000.00	S/ 10,000.00	S/ 50,000.00
										S/ 500,000.00
OE4. Promover la investigación científica como soporte de conocimiento y conservación de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	AE4.1. Consolidar alianzas con instituciones dedicadas a la investigación y conservación	Desarrollo de convenios de investigación y conservación con instituciones (Universidades, ONG, Asociaciones)	N° de convenios firmados con instituciones para la investigación	3	S/ 2,000.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00			S/ 5,000.00
		Creación de una red interinstitucional de biólogos y que trabajen con poblaciones de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de redes de trabajo conformada por biólogos	1				S/ 50,000.00		S/ 50,000.00
	AE4.2. Gestionar fondos para el desarrollo de investigaciones sobre anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	Creación de un fondo anual destinado a la investigación (tesis) de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de concursos realizados para el financiamiento de investigaciones	4		S/ 37,500.00	S/ 37,500.00	S/ 37,500.00	S/ 37,500.00	S/ 150,000.00
		Estudio biológico de base sobre anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de estudios de línea de base biológica desarrollados	1	S/ 30,000.00					S/ 30,000.00
	AE4.3. Producir información científica que fortalezca los conocimientos sobre anfibios altoandinos	Realización de monitoreos periódicos en anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de monitoreos realizados	5	S/ 20,000.00	S/ 20,000.00	S/ 20,000.00	S/ 20,000.00	S/ 20,000.00	S/ 100,000.00

OBJETIVO ESTRATÉGICO	ACCIÓN ESTRATÉGICA	ACTIVIDADES	INDICADOR	META	CRONOGRAMA AL 2028					PRESUPUESTO S/.
					1	2	3	4	5	
	con énfasis en <i>Telmatobius</i>	Investigación sobre aspectos de calidad y disponibilidad de hábitat de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de investigaciones realizadas sobre hábitat de anfibios	1		S/ 30,000.00				S/ 30,000.00
		Investigación sobre la presencia y efectos del hongo Quitridio y estudio genético sobre mecanismos de selección natural y procesos de selección artificial relacionados con la resistencia al hongo Quitridio	N° de investigaciones realizadas sobre el hongo Quitridio	1		S/ 30,000.00				S/ 30,000.00
		Investigación sobre distribución, reproducción, alimentación y densidad poblacional de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de investigaciones realizadas sobre etología de anfibios	1		S/ 30,000.00				S/ 30,000.00
		Desarrollo de un repositorio virtual con información actualizada sobre el estado de conservación de las poblaciones y los hábitats de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de repositorios virtuales implementados	1			S/ 20,000.00			S/ 20,000.00
		Estudio socioeconómico y cultural sobre concepción, manejo, aprovechamiento y amenazas de actividades humanas sobre anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de estudios socioeconómicos y culturales desarrollados	1		S/ 20,000.00				S/ 20,000.00
	AE4.4. Identificar sitios prioritarios para la conservación de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	Desarrollo de estudios orientados a la identificación de sitios prioritarios de conservación de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de expedientes de sitios prioritarios aprobados	1	S/ 35,000.00					S/ 35,000.00
										S/ 5,947,000.00
OE5. Desarrollar el aprovechamiento	AE5.1. Implementar modalidades de aprovechamiento	Implementación de zoocriaderos de ranas con participación de la población	N° de zoocriaderos implementados	5	S/ 350,000.00	S/ 350,000.00	S/ 350,000.00	S/ 350,000.00	S/ 350,000.00	S/ 1,750,000.00

OBJETIVO ESTRATÉGICO	ACCIÓN ESTRATÉGICA	ACTIVIDADES	INDICADOR	META	CRONOGRAMA AL 2028					PRESUPUESTO S/.
					1	2	3	4	5	
sostenible de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	sostenible de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	Desarrollo de pasantías realizadas a lugares con experiencias exitosas en zocriaderos de ranas	N° de pasantías desarrolladas a lugares con experiencias exitosas en zocriaderos de ranas	2		S/ 25,000.00		S/ 25,000.00		S/ 50,000.00
		Capacitación y asistencia técnica de las poblaciones locales en la implementación de zocriaderos de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de capacitaciones y asistencias técnicas para la implementación de zocriaderos desarrolladas	4		S/ 5,000.00	S/ 5,000.00	S/ 5,000.00	S/ 5,000.00	S/ 20,000.00
		Promoción de visitas turísticas a lugares donde habita la rana o zocriaderos manejados	N° de spots de promoción turística desarrollados	1					S/ 10,000.00	S/ 10,000.00
		Capacitación y asistencia técnica en gestión y búsqueda de mercado y marketing y venta de productos obtenidos mediante la crianza de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de capacitaciones y asistencias técnicas en marketing y búsqueda de mercado desarrolladas	2			S/ 5,000.00		S/ 5,000.00	S/ 10,000.00
	AE5.2. Implementar mecanismos de cría en cautiverio de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	Desarrollo de protocolos y parámetros óptimos para crianza en cautiverio de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de protocolos de crianza en cautiverio implementados	1	S/ 15,000.00					S/ 15,000.00
		Implementación de programa de cría en cautiverio y reintroducción de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de programas de cría en cautiverio implementados	1		S/ 2,500,000.00				S/ 2,500,000.00
		Desarrollo de pasantías realizadas a lugares con experiencias exitosas en cría en cautiverio de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de pasantías desarrolladas a lugares con experiencias exitosas en cría en cautiverios de ranas	2		S/ 25,000.00		S/ 25,000.00		S/ 50,000.00
	AE5.3. Analizar la cadena productiva de valor de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	Elaboración de estudio realizado para identificar la cadena productiva de valor de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de estudios para identificar la cadena productiva de valor desarrollados	1		S/ 12,000.00				S/ 12,000.00
		Incorporación de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i> dentro de la cadena	N° de concursos de PROCOMPITE del Gobierno Regional que incorpora la	1					S/ 20,000.00	S/ 20,000.00

OBJETIVO ESTRATÉGICO	ACCIÓN ESTRATÉGICA	ACTIVIDADES	INDICADOR	META	CRONOGRAMA AL 2028					PRESUPUESTO S/.	
					1	2	3	4	5		
		productiva en concurso del PROCOMPITE	cadena productiva de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>								
	AE5.4. Gestionar fondos y formular proyectos para la conservación y aprovechamiento de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	Identificación y mapeo de fondos y cooperantes destinados a la conservación y aprovechamiento sostenible de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de comunicados o charlas desarrollados señalando el listado de fondos cooperantes	5	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00	S/ 10,000.00	
		Diseño y ejecución de proyectos de conservación y aprovechamiento sostenible de anfibios altoandinos con énfasis en <i>Telmatobius</i>	N° de proyectos diseñados y ejecutados	1				S/ 1,500,000.00		S/ 1,500,000.00	
Total						S/ 565,500.00	S/ 3,365,000.00	S/ 561,000.00	S/ 2,083,500.00	S/ 508,500.00	S/ 7,083,500.00

Fuente: Equipo Técnico, 2023.

VII. MONITOREO Y EVALUACIÓN DEL PLAN

7.1. RESPONSABILIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN

Los actores encargados de la implementación y la sostenibilidad del PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE ANFIBIOS ALTOANDINOS CON ÉNFASIS EN *TELMATOBIUS* EN EL DEPARTAMENTO DE AYACUCHO AL 2028, son el Gobierno Regional de Ayacucho, los Gobiernos Locales (provinciales y distritales), Instituciones Públicas y Privadas, ONGs, Asociaciones dedicadas a la conservación, Universidades, Institutos, Organizaciones Políticas, Fuentes de Cooperación Internacional, Comunidades Campesinas, entre otros.

La puesta en marcha de las Acciones planteadas en el Plan, apuntan a la conservación de anfibios altoandinos con énfasis en *Telmatobius*, la protección y conservación de su hábitat, la sensibilización y coordinación con los diferentes actores institucionales y locales, la generación de conocimiento a través de investigaciones, y la conservación y aprovechamiento sostenible de la especie mediante metodologías de crianza en cautiverio y zocriaderos.

Entre los principales actores y aliados llamados a la implementación y consecución del PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE ANFIBIOS ALTOANDINOS CON ÉNFASIS EN *TELMATOBIUS* EN EL DEPARTAMENTO DE AYACUCHO AL 2028, se encuentran los siguientes.

- Gobierno Regional de Ayacucho
- Comisión Ambiental Regional
- Universidad Nacional De San Cristóbal De Huamanga
- MIDAGRI - (DGFFS)
- SERFOR
- UGEL e Instituciones Educativas
- DIRCETUR
- Municipalidad Provincial de Huamanga
- Municipalidad Provincial de Huanta
- Municipalidad Provincial de La Mar
- Municipalidad Provincial de Huanca Sancos
- Municipalidad Provincial de Vilcas Huamán
- Municipalidad Provincial de Cangallo
- Municipalidad Provincial de Fajardo
- Municipalidad Provincial de Sucre
- Municipalidad Provincial de Paucar del Sara Sara
- Municipalidad Provincial de Parinacochas
- Municipalidad Provincial de Lucanas
- Municipalidad Distritales
- ONGs
- Asociaciones
- Comunidades campesinas y población en general

Así mismo, se deberá de crear un Grupo Técnico, integrado por los principales actores regionales, reconocidos por Resolución, creado a propuesta con la finalidad de discutir, analizar y buscar acuerdos técnicos y mecanismos para llevar a cabo las acciones programas en el presente Plan.

7.2. RECURSOS NECESARIOS Y FINANCIAMIENTO

Los recursos financieros contemplados para la puesta en marcha del presente "Plan de acción para la conservación de anfibios altoandinos con énfasis en *Telmatobius* en el departamento de Ayacucho al 2028", procederán del Gobierno Regional de Ayacucho, alcanzando gestionarse recursos de fuentes de Cooperación Internacional, y de Instituciones Públicas y Privadas que incorporen dentro de sus líneas u objetivos, aspectos relacionados a la conservación y aprovechamiento sostenible de recursos naturales.

VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Entre las conclusiones obtenidas, se exponen las siguientes:

- Entre los principales problemas asociados a la deficiente conservación de las especies de *Telmatobius* se encuentran las limitadas medidas adoptadas hasta la fecha para su protección y conservación, asimismo por la contaminación y las inadecuadas prácticas actividades antropogénicas que vienen ocasionando afectaciones al hábitat y a las especies, sumado a las enfermedades que las mismas especies de anfibios presentan.
- Existe una limitada cultura ambiental y de conservación por parte de la población con respecto a las especies de *Telmatobius*, que involucra acciones como la colecta, el comercio y el uso como medicina, lo cual viene reduciendo el número de individuos de estas especies.
- El escaso conocimiento que se tiene sobre el aprovechamiento sostenible de las especies de *Telmatobius*, ocasiona que la población no reconozca su valor biológico, social, económico y cultural.
- El Plan contempla 05 Objetivos Estratégicos, 16 Acciones Estratégicas y 49 Actividades programadas hasta el 2028, a través de las cuales se busca proteger y conservar las especies de *Telmatobius* y su hábitat, generar una conciencia y cultura ambiental y de conservación, desarrollar estudios e investigaciones que fortalezcan los conocimientos sobre las especies, y promover su aprovechamiento sostenible con enfoques de conservación y generación de beneficios económicos, con participación de autoridades y población de las comunidades.

Entre las recomendaciones obtenidas, se exponen las siguientes:

- Implementar un Equipo Técnico Multisectorial que lidere y dirija el cumplimiento de las actividades consignadas en el Plan.
- Consolidar convenios con instituciones públicas, privadas, ONGs, Asociaciones, Instituciones dedicadas a la conservación e investigación, que los conviertan en aliados y que coadyuve a la puesta en marcha de las actividades consignadas en el Plan.
- Gestionar presupuesto e involucrar a Fondos Cooperantes para el apoyo en labores de investigación y elaboración de instrumentos, programas y proyectos, presentes en el Plan.
- Trabajar de la mano con las autoridades de los diferentes niveles de gobierno y con las autoridades locales, los cuales son los actores y principales aliados en la conservación de las especies de *Telmatobius*, además de promover la participación de las comunidades mediante un enfoque intercultural y de género.

- Establecer mecanismos de regulación y control para la conservación y el aprovechamiento sostenible de las especies de *Telmatobius*, implicará que el uso que se realice de esta especie este sujeto a sanciones si se vulnera lo establecido.
- Invertir en la elaboración de estudios y el desarrollo de investigaciones, fortalecerá el conocimiento que se tiene sobre las especies de *Telmatobius*, y contribuirá a abordar la problemática asociada a esta especie de manera eficiente y eficaz, asimismo, que se toman medidas para su aprovechamiento.

**VI. PROTOCOLO DE CRIANZA EN CAUTIVERIO DE
ESPECIES DEL GÉNERO *TELMATOBIUS*, CON FINES
DE REINTRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN**



INTRODUCCIÓN

El aprovechamiento de la fauna silvestre sostenible es un tema con gran relevancia y de debate, ya que puede contribuir a la conservación de la biodiversidad, al desarrollo económico y al bienestar de las comunidades locales. Por un lado, el aprovechamiento sostenible de la fauna silvestre puede ayudar a proteger las poblaciones de especies silvestres, garantizando que se extraigan de forma responsable y que no se pongan en peligro. Esto es importante, ya que la fauna silvestre desempeña un papel fundamental en los ecosistemas. Por otro lado, el aprovechamiento sostenible de la fauna silvestre puede generar beneficios económicos para las comunidades locales. Esto es importante, ya que puede ayudar a mejorar los medios de vida de las personas que dependen de los recursos naturales, contribuyendo a su desarrollo sostenible. En el Perú, el aprovechamiento sostenible de la fauna silvestre está regulado por la Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre. Esta ley establece los principios y normas para el aprovechamiento sostenible de la fauna silvestre, garantizando que se realice de forma responsable y que no se ponga en peligro la biodiversidad. Sin embargo, aún existen desafíos para el aprovechamiento sostenible de la fauna silvestre en el Perú. Uno de los principales desafíos es la caza furtiva, que es una actividad ilegal que pone en peligro a las poblaciones de especies silvestres. Otro desafío es la falta de conocimiento sobre las mejores prácticas para el aprovechamiento sostenible de la fauna silvestre. La conservación de especies viene abarcando la diversidad de fauna, entre ellos se destaca, los anfibios altoandinos del género *Telmatobius*. El Perú posee 28 especies, entre ellas 20 se encuentran en alguna categoría de amenaza. Diversos factores vulneran su conservación y el pronóstico de sus futuras poblaciones es incierto, debido a ello se ha propuesto la implementación de su aprovechamiento sostenible con una visión de conservación productiva, como es la ranicultura de forma responsable y respetuosa con el ambiente.

En particular, la ranicultura es una actividad que requiere un volumen relativamente bajo de inversión y una tecnología de fácil absorción, y a pesar de las iniciativas procedentes de Organizaciones No Gubernamentales (ONGs) y Gobiernos Locales, el mercado es muy restringido, pero posee gran potencial económico. Es poca la información generada para la producción intensiva, como la información de reproducción, parámetros de hábitat, temperatura óptima para las funciones metabólicas, específica por especie. A nivel mundial esta actividad tiene mucha importancia en la economía de las poblaciones. Son varias las especies de ranas comestibles que se explotan, sobre todo en países de zonas tropicales donde las condiciones climatológicas son más favorables (Hernández & Briz, 1989). A pesar de que existen especies nativas utilizadas para el consumo humano, la rana toro es la más utilizada en ranarios de varios países sudamericanos; ésta es la única especie con la cual se tiene experiencia en la cría comercial desde la década de 1930 (Villalobos, 2016).

Para el siguiente protocolo se ha tomado información recabada en las encuestas realizadas en el diagnóstico socioeconómico y en el plan de acción, así como también información del medio biológico sobre el estado de conservación y estructura poblacional concerniente al género *Telmatobius*.

6.1. PROPUESTA DE PROTOCOLO PARA LA CRÍA EN CAUTIVERIO

6.1.1. AUTORIZACIÓN

En primer lugar, se debe realizar el procedimiento de solicitud del permiso para la captura de las ranas al Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR), con la autoridad local correspondiente. Detallar la metodología de captura, transporte y acondicionamiento de los animales. Por otro lado, señalar las localidades propuestas para la captura de animales vivos, así como el número total de individuos a capturarse.

6.1.2. OBTENCION DE LOS EJEMPLARES INICIALES

Según el informe de "Monitoreo del género *Telmatobius* en ecosistemas de sierra, Ayacucho – 2023" e información secundaria, se seleccionará las localidades con mayor interés de producción, mayor comercio y consumo de ranas, así como también de zonas con individuos de mayor longitud y peso, y mayor número de estadios pre metamórficos, metamórficos y de estaba adulta. La captura se realizará mediante el método de captura directa, manual y con red o cal cal. Los ejemplares que presentarán las características deseadas (sin deformaciones, tamaño deseado), serán colocados en recipientes amplios y con abundante agua.

6.1.3. IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIE

Acompañamiento técnico de un especialista en herpetología con énfasis en el género *Telmatobius*, mediante la ayuda de guías pictóricas y artículos científicos de la descripción de las especies dentro de la región de Ayacucho. En entornos con una población reducida, la fotoidentificación se presenta como un método adecuado para gestionar de manera eficaz a los individuos presentes. Se asigna un código único a cada individuo con el fin de facilitar su identificación. Este enfoque resulta particularmente útil para destacar las diferencias de género una vez que los individuos han completado su desarrollo. Para obtener información más completa, se puede complementar este método mediante la medición del peso de los individuos. Existen programas como MANTIS 2.0.1[®], utilizado en Bolivia, que se revela como una herramienta altamente beneficiosa al permitir el almacenamiento de diversos datos biológicos de la especie, como información taxonómica, fotografías y sonidos

6.1.4. IDENTIFICACIÓN DEL SEXO

La determinación del sexo se lleva a cabo mediante la observación de los dedos de las patas delanteras, específicamente a través de la presencia de una callosidad nupcial en la región del prepollex: los machos la poseen, mientras que las hembras no (Peters, 1873), así como las espículas en el pecho de machos y de algunas hembras muy adultas. Esta característica no solo facilita la identificación del sexo, sino que también permite determinar el estado reproductivo de un individuo.

En casos de ambigüedad en la identificación del sexo, se clasifica como "indeterminado". La identificación de hembras grávidas se realiza mediante una inspección que emplea una luz

brillante, bajo la cual los huevos son visibles a través de la pigmentación de la pared abdominal ventral (Newman 1977a; Bell 1978a, 2002). Dado que el abdomen de la hembra grávida se distingue por su notable aumento de tamaño, se recomienda realizar manipulaciones mínimas durante este proceso.

6.1.5. CONSTRUCCIÓN DE AMBIENTES DESTINADOS A LA CRÍA EN CAUTIVERIO

6.1.5.1. INSTALACIONES

El estudio consideró que las características de los lugares con presencia de este género pertenece a cuerpos de agua loticos, sin ningún tipo de modalidad de conservación, o pertenezca a un Área Natural Protegida por el estado, por lo cual se opta por la cría en cautiverio en estanques de vidrio y/o cemento en áreas pertenecientes a las comunidades locales. Al ser animales completamente acuáticos, los materiales con los que se construya el ambiente deben ser no porosos y fáciles de limpiar (Villalobos, 2016).

A. TIPO DE MATERIAL

Los acuarios son de vidrio adheridos con selladores de silicona, puede poseer una capacidad de 90 a 96 litros de agua, con dimensiones mínimas 80 x 60 x 40 cm. Estos deben ser dispuestos en instalaciones como laboratorios controlados, deben de contar con un oxigenador y un termómetro, con sombra necesaria a cada acuario para evitar la entrada directa de los rayos solares, manteniéndose su interior a una temperatura de 12-14°C. y también pueden ser de material de concreto que faciliten la limpieza.

B. DENSIDAD

La densidad por estanque será de un máximo de 15 adultos juveniles, debido a la cantidad de oxígeno consumido y el tamaño para un mejor desarrollo de los individuos y la posterior manipulación de estos.

C. SUSTRATO O REFUGIO

Para la crianza y exhibición de los individuos según Villalobos (2016), menciona que se deben considerar los siguientes sustratos:

- **Plantas artificiales**

Fácil desinfección, de preferencia realizar la desinfección cada dos semanas, usando cloro al 0.5%. Es necesario que estén bien enjuagadas antes de introducirlas a la pecera para eliminar cualquier residuo del desinfectante.

- **Piedras de río**

Debido a que su tamaño no es muy pequeño, lo que facilita la limpieza, y son fáciles de conseguir.

- **Ladrillos y piezas de cerámica**

No causa lesiones en la piel de las ranas. Es necesario saber la procedencia de los objetos.

- **Filtro Biológico**

Necesario en el ambiente de los animales. Realizar una desinfección frecuente: Cada mes o dos meses. Se debe desarmar y limpiar bien con ayuda de una esponja, tratando de no demorar más de 30 minutos en el proceso.

6.1.5.2. CARACTERÍSTICAS DEL AGUA

A. PROCEDENCIA

- **Agua del caño o clorada**

Es importante declorarla con productos para acuarios antes de utilizarla. De opción manual, como dejar reposar el agua por un día u otra opción es el AmmoBuster™ Extreme, el cual se usa 5mL del producto por 38L (Villalobos, 2016).

- **Agua proveniente de una fuente natural**

También se puede utilizar el agua de quebradas o ríos adyacentes con previo análisis de su calidad microbiológica y fisicoquímica.

B. FRECUENCIA DEL CAMBIO DE AGUA

Algunas recomendaciones de la literatura consultada, como Villalobos (2016) y Pérez (2005), mencionan que: el agua se debe cambiar 2/3 de agua una vez a la semana y 100% del agua + limpieza profunda de la pecera mensual, 27 o 100% del agua + limpieza profunda de la pecera cada 15 días o 50% del agua 2 veces por semana. Para hacer la limpieza de la pecera es necesario trasladar a los individuos a otro ambiente con un poco del agua original.

C. PARÁMETROS DEL AGUA

Es muy necesario conocer los parámetros específicos del agua, ya que en este se desarrollará el individuo de interés, debido a ello se deben tener información previa de los parámetros fisicoquímicos en su ambiente natural, ya que estas características son propias a las localidades donde se encuentran los individuos, dichos parámetros deben cumplir las siguientes características que fueron tomadas de fuentes secundarias para la especie *Telmatobius culeus* (Villalobos, 2016):

- **pH**

Un pH del agua mayor a 7 es considerado un valor óptimo para el desarrollo de los anfibios (Villalobos, 2016).

- **Dureza**

Agua dura, entre 12dH y 13dH; sin embargo, valores de hasta 16.5dH parece no afectarle (Villalobos, 2016).

- **Nitrato NO₂**

Lo ideal es que el valor sea 0ppm. Valores por encima de esto, indican que se debe realizar acciones correctivas y monitoreo constante (Villalobos, 2016).

- **Nitrato NO₃**

Lo ideal es que el valor sea menor a 1ppm. Valores por encima de esto, indican que se debe incrementar la frecuencia con la que se cambia el agua (Villalobos, 2016).

- **Amoníaco NH₃/NH₄**

Lo ideal es que el valor sea 0ppm (Villalobos, 2016).

D. FUENTES DE LUZ

- **Natural**

La fuente de luz solar para ello la instalación debe contar con ventanas transparentes que otorguen el paso de la luz, en caso la instalación sea cerrada, se puede implementar el uso de fuentes artificiales como fluorescentes de 36 W.

- **Lámparas UV**

El nivel de UV de la lámpara a emplear debe ser de acuerdo a los niveles de exposición a UV en la naturaleza. En caso de esta especie, al ser acuática, debe ser una radiación UVB de nivel bajo (Repti Glo 2.0 Exo Terra®) (Villalobos, 2016).

E. TEMPERATURA

Es importante mantener la temperatura del ambiente y del agua controladas, recomendable que sea diario. En promedio 17°C.

- **Temperatura del ambiente**

Debido a que las instalaciones pueden localizarse cercanas a su hábitat natural la temperatura ambiental será la misma. En caso de ser instalaciones en otra área diferente se debe implementar un sistema de aire acondicionado a 17 °C.

- **Temperatura del agua**

En un estudio realizado en el lado boliviano del Lago Titicaca, la temperatura promedio del agua es 15.4°C (Schmitz, 2012).

6.1.5.3. LIMPIEZA

Las ranas desprenden partículas de piel, eliminan heces y amoníaco en el entorno. Esto, junto con las partículas de comida en descomposición flotantes, ensuciarán el agua y pueden tener efectos no deseados en la salud de las ranas, donde el movimiento del animal y espacio es limitado. El material empleado en la limpieza deberá ser lavado una vez terminado el

procedimiento. Para realizar esta actividad es necesario trasladar a los individuos a otro ambiente con un poco del agua original.

- **Materiales de limpieza**

- Agua y detergente son suficiente cuando la instalación es de vidrio. Es necesario que no quede ningún residuo del producto antes de ingresar a las ranas (Villalobos (2016)).
- En caso de ser paredes de concreto, se puede emplear cloro al 10%. De igual modo,
- no debe quedar ningún residuo del producto (Villalobos (2016)).
- Adicionalmente, según Pérez (2005), los estanques también se deben de desinfectar con NaCl y azul de metileno al 5%.

6.1.5.4. DIETA

La alimentación debe realizarse diariamente para asegurar un engorde se realiza con alimento balanceado especial, formulado específicamente para ranas, para la exigencia nutricional de cada etapa de la vida, basada principalmente por harina de pescado o harina de soya, adicionando monofosfato de calcio. Es ideal incluir en su alimentación vitamina C y E para brindarle sustento necesario (Aragón, 2010). En el tiempo de aclimatación de las especies capturadas se evalúa como es el consumo de los diferentes insumos.

A. ALIMENTACIÓN DE ADULTOS

- **Alimento comercial**

Se puede administrar alimentos comerciales como: Tubicubi® (1-2 pellets), Carnivore®, Massivore Delite™, L-lisina (Hikari®), Sinking Wafers™, Tetra Min®, Marine A®, enriquecido con vitamina C (Hikari®) Villalobos (2016).

- **Alimento vivo**

La especie *Tubifex tubifex*, se pueden criar, pero es necesario saber su procedencia. Otra opción son las lombrices de tierra, peces pequeños (guppys y mollies) o pequeños caracoles de agua dulce. En el caso de emplear lombrices de tierra como alimento vivo, se debe poner el alimento delante de ellos para ayudarlos, de preferencia se debe considerar la implementación de la actividad de lumbricultura para la obtención de estos ejemplares, obteniendo además el humus de uso agrícola.

- **Suplementos**

Se puede administrar calcio en el alimento cada dos a tres semanas aproximadamente.

B. ALIMENTACIÓN DE LARVAS

- **Alimento comercial**

Según Villalobos (2016), se debe considerar el uso de Spirulina.

- **Alimento vivo no comercial**

Microalgas, Tubifex, escamas de pescados y pedazos de pescado deshuesados como la tilapia, espinaca o calabaza seca.

6.1.5.5. PROCEDIMIENTOS DE CUARENTENA

A. CUARENTENA

Es necesario mantener en cuarentena a las ranas que han sido capturadas en su hábitat natural, posteriormente llevadas a centros de cautiverio para monitorear cualquier signo de enfermedad que puedan presentar. Durante este periodo es necesario de un monitoreo constante. Todas las ranas deberán ser transferidas juntas y dispuestas en cuarentena al mismo tiempo. Si se introducen nuevas ranas durante el periodo de cuarentena, este periodo debe comenzar de nuevo desde este punto.

B. TIEMPO DE DURACIÓN

El tiempo de duración de la cuarentena es de uno a tres meses. En este periodo se realizan todos los exámenes. El sistema empleado será todo dentro – todo fuera. La primera semana de la cuarentena no se las manipula debido al enorme estrés producto del viaje. Debido a este factor, es muy probable que no sobrevivan todos los animales.

- **Tiempo de duración**

De 1 a 3 meses. Los 3 meses se pueden dividir en: un mes y medio en tratamiento y un mes y medio en observación.

6.1.5.6. EXÁMENES

Se debe de realizar de forma obligatoria un examen físico, exámenes coproparasitológicos tres veces consecutivas y en lo posible, examen para Quitridiomycosis (hisopado inicial de individuos). Después de un periodo de tres meses de cuarentena, todos los animales recién llegados serán sometidos a un riguroso proceso de división. Durante un mes y medio, se les aplicará un tratamiento específico, seguido de otro mes y medio de observación detallada. Para abordar la presencia de Bd, se llevará a cabo un tratamiento con itraconazol, siendo las ranas objeto de baños con este medicamento durante un lapso de 5 minutos. Este procedimiento comprenderá dos tratamientos, con un intervalo de 10 días entre cada uno (Villalobos, 2016).

Con el objetivo de garantizar la efectividad del proceso, se llevará a cabo un examen para chitridios en cada individuo antes y después de la aplicación del tratamiento. En caso de que los resultados sean positivos, los ejemplares en cuestión permanecerán en cuarentena, mientras que aquellos que arrojen resultados negativos serán liberados. Este enfoque integral busca asegurar la salud y bienestar de los animales, así como prevenir la propagación de posibles enfermedades en nuestras instalaciones.

6.1.5.7. TRATAMIENTOS

A. TRATAMIENTO PROFILÁCTICO

Baños diarios de 5 minutos durante 11 días con itraconazol al 0.01% (agente triazol antifúngico).

6.1.5.8. HIGIENE

A. CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS

Se prevé utilizar guantes de nitrilo desechables tanto durante la limpieza de cada contenedor como al manipular a las ranas. Con el objetivo de prevenir cualquier posibilidad de contaminación cruzada, se establecerá un protocolo para el manejo de los contenedores, asegurando que siempre se siga el mismo orden cada día.

En las instalaciones, una vez concluido el período de cuarentena, se llevará a cabo la desinfección de los contenedores mediante el uso de Virkon, un desinfectante de amplio espectro eficaz contra virus, bacterias, hongos, esporas, micoplasmas y algas. Se adoptarán medidas adicionales, como el uso de EPPs (overoles y botas) que serán desinfectados antes, durante y después de la manipulación e ingreso a la instalación. Además, se implementará un cambio diario de agua en los contenedores debido al tratamiento que se les proporciona. Estas acciones buscan asegurar un ambiente de trabajo y condiciones higiénicas óptimas para garantizar la salud y bienestar de las ranas y prevenir cualquier riesgo de contaminación.

6.1.5.9. TRANSPORTE

Los animales son transportados en una caja sin tapa equipada con un refrigerador (cooler) para preservar el frío. Con el propósito de mantener una temperatura baja (8-10°C) durante el traslado, se utiliza hielo elaborado con agua de cloro. Es crucial sustituir el hielo según sea necesario para garantizar una temperatura constante. Al llegar al nuevo lugar de cautiverio, las ranas son transferidas una a una a bolsas con agua y hielo dentro del nuevo entorno. Esta práctica se lleva a cabo durante 5 minutos para permitir que el agua alcance la temperatura adecuada; transcurrido este tiempo, las ranas son liberadas.

6.1.5.10. SEGUIMIENTO

A. OBSERVACIÓN DEL CICLO BIOLÓGICO

- **Caracteres morfológicos**

La identificación del sexo de cada ejemplar se hará mediante la observación de la callosidad nupcial, característico de machos en edad reproductiva.

- **Madurez extracción de gónadas**

La madurez será determinada con el análisis de las gónadas y con caracteres morfológicos. La extracción de las gónadas será efectuada mediante una incisión abdominal en cinco individuos, donde se expondrá el sistema digestivo extraído en su totalidad para dejar al descubierto las gónadas. Se separará el estómago, posteriormente las muestras se colocarán en frascos

correctamente etiquetados, y consecutivamente se conservarán en alcohol al 70% para su análisis.

- **Medida y peso**

La medición de la longitud de los individuos capturados es necesaria, así como conocer la longitud de sus gónadas.

- **Conservación del material de estudio**

Los ejemplares que sean sacrificados servirán para llevar a cabo análisis bromatológicos, los cuales requerirán un mínimo de 200 gramos de material por análisis. Las gónadas serán fijadas y lavadas en agua, posteriormente conservadas en alcohol al 70%.

- **Espermatogénesis**

En el caso de la espermatogénesis se analizará las etapas.

- **Índice de madurez**

Se determinará mediante las observaciones de características físicas de los individuos.

- **Determinación de la talla promedio en la que alcanzan la madurez sexual**

Se llevará a cabo un análisis morfológico que incluirá palpaciones en el vientre, específicamente en el caso de las hembras, así como la evaluación de la presencia de callosidad nupcial en los machos.

- **Apareamiento**

Cuando se evidencia el amplexus, la pareja es retirada a una pecera y se los deja por una semana.

- **Fecundación**

Se llevará a cabo un análisis macroscópico y cualitativo que permitirá conocer la cantidad de óvulos maduros presentes en la gónada. En esta etapa, se empleará la fórmula correspondiente para tal propósito:

$$NT = (PT \times Na) / Pa$$

Donde:

NT=número total de ovas, PT=peso total del PT=peso total del desove, Na=número de huevos de la muestra y Pa=peso de la muestra

- **Desovamiento**

Mediante la observación del estaque se conocerá la temporada, frecuencia y tiempo de desove.

- **Determinación de los lugares de desove**

La ovoposición puede ocurrir en las plantas artificiales o algas dispuestas en el estanque.

- **Número de desoves por año y frecuencia**

Mediante la observación directa en los estanques se conocerá si es fraccionado o continuo. Horas de desove, si es diurno o nocturno.

- **Tipo de amplexus**

Mediante la observación directa se conocerá el tiempo de duración del amplexus.

- **Características de los huevos y larvas**

Es necesario conocer la estructura, tamaño, forma de desarrollo y tipo de huevo. Se deberá realizar la medición del diámetro de cada huevo y larvas.

6.1.5.11. MORTALIDAD

Se determinará el número de larvas que mueren durante el proceso de crianza, por medio de conteos permanentes. Y se reportará el número de adultos muertos por estanque, a la ARFFS (Administración Regional Forestal y de Fauna Silvestre).

6.1.5.12. EVALUACIÓN, DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES

A. EVALUACIÓN

- **Comportamiento**

Mediante la observación directa se observará el comportamiento, si estos se desplazan lentamente en el fondo, pueden quedarse flotando en el agua o permanecer ocultas en las plantas.

B. EXAMEN FÍSICO

Evaluar condición corporal y de la piel, palpación celómica y examinación oral, el tiempo de manipulación debe ser limitado y siguiendo el protocolo sanitario de manipulación.

C. EXÁMENES COMPLEMENTARIOS

Los exámenes a realizar deberán ser periódicos, para tener conocimiento de la calidad del producto:

- Test para hongo Quitridio (mediante la PCR).
- Hemograma y bioquímica sanguínea: No se recomienda tomar muestras de sangre de animales que pesan menos de 50 gramos por medida de seguridad Villalobos(2016).
- Cultivo de bacterias.

- Citología.
- Examen coproparasitológico.
- Necropsia e histopatología (cuando fallece un ejemplar).

D. PRINCIPALES PROBLEMAS DE SALUD

- **Hongos**

- **Quitridomicosis**

Batrachochytrium dendrobatidis (Bd), es el agente causal de la quitridomicosis. La infección con Bd se manifiesta de manera subclínica, con lesiones mínimas en la piel, o desencadena una enfermedad cutánea severa. En este contexto, el método de diagnóstico preferido será la PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa), ya que permitirá la detección de pequeñas cantidades de organismos y exigirá muestras mínimamente invasivas (hisopados de piel). El itraconazol es el tratamiento de elección. Se realizan baños diarios de cinco minutos con itraconazol al 0.01%. Este tratamiento se debe realizar en adultos, ya que animales más jóvenes no toleran esta dosis y puede causar mortalidad.

- **Saprolegniasis**

Es posible que este agente tenga un impacto más significativo en los huevos de anfibios. En los huevos afectados, se observará una delgada capa de pelusa blanca en la superficie de las cápsulas. Inicialmente, las lesiones se manifestarán como pequeñas áreas circulares despigmentadas, a veces con márgenes hemorrágicos. En casos más avanzados, estas lesiones podrían volverse ulcerativas, penetrando la piel y el tejido muscular.

Como medida de tratamiento, se llevarán a cabo baños con itraconazol al 0.01% mezclado con una solución salina al 0.6%, aplicados durante 5 minutos cada 24 horas, y este proceso se repetirá a lo largo de 11 días. Este enfoque busca mitigar los efectos de las lesiones y preservar la salud de los huevos afectados por el agente patógeno.

- **Virus**

- **Ranavirus**

Los ranavirus pertenecen a la familia Iridoviridae, la especie tipo es el virus de la rana tipo 3 (VR3). Esta enfermedad sistémica se manifiesta con dos síndromes principales; la forma más severa se caracterizará por la presencia de hemorragia y edema en órganos internos, mientras que, en su variante menos aguda, los animales afectados mostrarán eritema, ulceración o hiperplasia de la piel. Los renacuajos enfermos exhibirán comportamientos como la falta de apetito, permanecerán en el fondo del tanque, nadarán de forma anormal y presentarán deformaciones. Con frecuencia la distensión abdominal debido a la retención de fluidos y edema generalizado. En términos de diagnóstico, se emplearán diversas técnicas avanzadas como histología, citología, aislamiento del virus, microscopía electrónica y métodos moleculares, incluyendo la PCR y electroforesis. Estas herramientas permitirán una

identificación precisa de la enfermedad y facilitarán la implementación de medidas preventivas y terapéuticas para mitigar los efectos en los organismos afectados.

- **Parásitos**

- **Helmintos**

La enfermedad está vinculada principalmente a la presencia de un gran número de trematodos, ya sea enquistados, adheridos o migrando a través de los tejidos del hospedero. Las lesiones resultarán generalmente de traumatismos, compresiones o desplazamientos normales del tejido causados por la metacercaria enquistada, que forma parte de su ciclo de vida. Se implementará un tratamiento que consistirá en la administración repetida de praziquantel para contrarrestar los efectos de la infección. Por otro lado, los nemátodos también son helmintos comunes que infectan a los anfibios desde el huevo hasta el estadio adulto, afectando diversos órganos y tejidos. El tratamiento comprenderá la administración de varios regímenes antihelmínticos, ya sea por vía oral o mediante baños con fenbendazol, levamisol, tiabendazol o ivermectina. Este enfoque buscará abordar de manera efectiva la presencia de nemátodos y preservar la salud de los anfibios afectados en todas las etapas de su desarrollo.

6.1.5.13. PREVENCIÓN

A. ANÁLISIS DE AGUA DE LOS ESTANQUES Y ACUARIOS

Es necesario llevar un control interdiario de los parámetros fisicoquímicos y obtener datos de temperatura, pH, oxígeno disuelto (OD), con un equipo portátil para conocer las diferentes variaciones en cautiverio y mediante ellos mejorar el control de estas.

VII. IDENTIFICACIÓN DE LA VIABILIDAD DE UN PLAN DE
APROVECHAMIENTO DE ESPECIES DE ANFIBIOS
ALTOANDINOS CON ÉNFASIS DEL GÉNERO
TELMATOBIUS



7.1. ANTECEDENTES

Estudios generados a nivel internacional en el género *Telmatobius*, como los realizados en Ecuador reportan ranas alcanzar un peso aproximado de entre 150g y 220g, dependiendo de las condiciones proporcionadas durante el proceso de cría, alimentación y cuidado. El reconocimiento de las cualidades de estos anfibios ha despertado el interés de algunos criadores de ese país. Un ejemplo de ello es "Santóleo S.A.", una entidad que se destaca en esta industria. Ambos han demostrado habilidad para aprovechar el clima, la temperatura y las aptitudes específicas de la zona para el desarrollo exitoso de la cría de ranas.

Por otro lado, estudios realizados como el de Pérez (2005), llevó a cabo investigaciones centradas en la preservación de la rana gigante del lago Titicaca (*Telmatobius culeus*) en Bolivia, una especie endémica en peligro debido al comercio ilegal. Se llevaron a cabo experimentos de cría en varios entornos, incluyendo estanques de tierra cerca de la orilla del lago, así como una jaula y un cerco de confinamiento en el interior del lago. Se evaluó la respuesta alimentaria de los adultos mediante la utilización de alimentos naturales y la colocación de ranas en acuarios, donde se les alimentó con organismos vivos como caracoles, alevines de *Orestias*, anfípodos y lombrices. En los estanques, jaula y cerco, las ranas recibieron una dieta combinada de estos alimentos. Las larvas capturadas del lago fueron alimentadas en acuarios con zooplancton, larvas de insectos y lombrices de tierra. Se observó que las ranas aumentaron su peso más rápidamente en la jaula y el cerco dentro del lago. En los acuarios, la respuesta alimentaria fue significativamente mayor para los alevines. Aunque no se lograron renacuajos durante la cría en cautividad, hay indicios que sugieren que la metamorfosis concluye a los cuatro meses después de intentos de desoves al quinto mes. Este estudio en cautividad marca el inicio de la formulación de un plan de conservación y manejo para la rana gigante en Bolivia, destacando la importancia de la participación de las comunidades locales cercanas al lago en dicho plan.

Por otro lado, en el Perú se ha ido desarrollando en los últimos años la implementación de la ranicultura con especies endémicas como es el caso de *Telmatobius macrostomus*, en Chinchaycocha – Junín. Generándose información mediante estudio referidos al estado poblacional, descripciones morfológicas y estado de conservación de esta especie. La rana gigante del lago Junín, es una rana acuática de talla grande, con un peso máximo reportado de 2.8 kg y una longitud hocico-cloaca de 30 cm (Fjeldsa 1983; Castillo et al., 2021).

Particularmente la para la región de Ayacucho, no se ha reportado algún tipo de aprovechamiento sostenible o producción de ranas (ranicultura). Según el presente informe se registró las especies de *Telmatobius jelskii* y *Telmatobius intermedius*, con una longitud máxima de 8.9 cm y un peso de 32 gramos.

Tomando en cuenta información secundaria (literatura consultada) y primaria (diagnóstico de campo), se establecerán los factores y criterios necesarios para la identificación de la viabilidad de un "Plan de aprovechamiento de especies de anfibios altoandinos con énfasis del género *Telmatobius*".

7.2. FACTORES A TOMAR EN CUENTA

7.2.1. TAMAÑO Y RENDIMIENTO CARNOSO

Las especies más grandes en términos de peso y talla, pueden ofrecer un rendimiento carnosos superior en comparación con ranas más pequeñas. Esto podría hacer que el aprovechamiento de estas especies sea menos rentable desde el punto de vista económico.

7.2.2. DEMANDA DEL MERCADO

Si existe una demanda significativa en el mercado en los lugares identificados para su implementación. Este factor puede influir en la viabilidad comercial del proyecto.

7.2.3. CICLO DE VIDA Y REPRODUCCIÓN

Tomando en cuenta, el ciclo de vida, capacidad reproductiva, tasas de crecimiento y reproducción más eficientes.

7.2.4. MANEJO SOSTENIBLE

Es importante considerar la viabilidad del manejo sostenible de las poblaciones de *Telmatobius*. Asegurar que el aprovechamiento no amenace la supervivencia de estas especies y que se implementen prácticas de cría y reproducción responsable contribuirá a la sostenibilidad del proyecto.

7.2.5. ASPECTOS CULTURALES Y AMBIENTALES

Además de considerar aspectos económicos, es esencial evaluar la aceptación cultural de consumir ranas de mayor tamaño. Asimismo, se deben tener en cuenta los impactos ambientales y la posibilidad de integrar prácticas de conservación en el proyecto para garantizar la salud a largo plazo de las poblaciones de ranas.

7.3. IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS Y CAUSAS

El árbol de problemas y causas es un análisis de las principales causas que impiden el aprovechamiento sostenible del género *Telmatobius*. El árbol identifica tres problemas principales:

7.3.1. PROBLEMAS

- Extinción de especies: El género *Telmatobius* está en peligro de extinción debido a la pérdida de hábitat, la contaminación y la sobreexplotación.
- Pobreza: La población local que comercializa los anfibios con limitada cantidad por año, lo que genera incentivos para la sobreexplotación.
- Falta de conocimiento: La población local y los funcionarios públicos no tienen un conocimiento adecuado de la importancia de los anfibios ni de las mejores prácticas para su aprovechamiento sostenible.

7.3.2. CAUSAS

- Degradación de ecosistemas por actividades de origen humano (actividades agropecuarias, minería entre otros).
- Contaminación de cuerpos de agua.

- El cambio climático está afectando el hábitat de los anfibios, lo que los hace más vulnerables a la extinción.
- Sobreexplotar los recursos naturales, incluidos los anfibios.
- Demanda de alimentos y medicina tradicional.
- Falta de alternativas económicas sostenibles para las comunidades locales
- Falta de gestión por parte de autoridades e instituciones del estado, no se ha implementado políticas efectivas para proteger los anfibios ni para promover su aprovechamiento sostenible.
- Falta de voluntad política.

7.4. IDENTIFICACIÓN DE MEDIOS Y FINES

En el caso del aprovechamiento sostenible del género *Telmatobius*, las causas subyacentes son complejas y requieren un enfoque multidisciplinario. Es necesario trabajar en la protección del hábitat, la educación de la población local y el fortalecimiento del gobierno. El árbol de fines y medios es una herramienta que ayuda a visualizar los objetivos que se desean alcanzar y las acciones necesarias para lograrlos. En este caso, el fin es el aprovechamiento sostenible del género *Telmatobius*. Los medios son las acciones que se deben realizar para lograr este fin.

7.4.1. MEDIOS

A. Protección del hábitat:

- Creación de áreas protegidas
- Implementación de prácticas de manejo sostenible de los recursos naturales y aprovechamiento sostenible de ranas del género *Telmatobius*.

B. Educación:

- Educación a la población local sobre la importancia de los anfibios
- Educación a los funcionarios públicos sobre las mejores prácticas para el aprovechamiento sostenible de los anfibios

C. Fortalecimiento del gobierno:

- Implementación de políticas efectivas para proteger los anfibios
- Fortalecimiento de las instituciones del estado para la gestión de los recursos naturales

7.4.2. FINES

- Conservación de la biodiversidad y de los anfibios altoandinos.
- Aprovechamiento sostenible del género *Telmatobius*.
- Incrementar conciencia de las comunidades.
- Aumento de empleo.
- Comunidades preparadas para el aprovechamiento sostenible de ranas del género *Telmatobius*.
- Inversión de negocios locales por parte del estado.

7.5. ESTRATEGIAS

7.5.1. ESTRATEGIAS PARA LA PROTECCIÓN DEL HÁBITAT

- La creación de áreas prioritarias es una estrategia clave para la conservación de los anfibios.
- El establecimiento de Áreas Naturales Protegidas por el estado proporciona un hábitat seguro para los anfibios y cooperan a protegerlos de la pérdida de hábitat, la contaminación y la sobreexplotación.
- Implementación de prácticas de manejo sostenible de los recursos naturales también es importante para la protección del hábitat. Estas prácticas ayudan a reducir la presión sobre los recursos naturales y a proteger los ecosistemas naturales, entre ellas está el desarrollo de infraestructura para aprovechamiento de anfibios del género *Telmatobius*.

7.5.2. ESTRATEGIAS PARA LA EDUCACIÓN

- Implementación de planes de educación ambiental, la educación a la población local es fundamental para promover la concienciación social sobre la importancia de los anfibios. La educación puede ayudar a cambiar actitudes hacia los anfibios y promover su conservación productiva.

7.5.3. ESTRATEGIAS PARA EL FORTALECIMIENTO DEL GOBIERNO

- La implementación de políticas efectivas para proteger los anfibios es esencial para garantizar la protección legal de los anfibios. Estas políticas deben estar bien diseñadas y deben ser implementadas y ejecutadas eficazmente.
- Capacitaciones constantes, el fortalecimiento de las instituciones del estado para la gestión de los recursos naturales también es importante. Las instituciones del estado deben tener las capacidades técnicas y los recursos financieros necesarios para implementar las políticas de protección de los anfibios.

7.6. MATRIZ DE MARCO LÓGICO

CUADRO 70. MATRIZ DE MARCO LÓGICO.

DESCRIPCIÓN	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Objetivo General. Creación de un centro de producción para el aprovechamiento del género <i>Telmatobius</i>	Mejoramiento de la calidad de vida y ambiental	Creación de mejores y más puestos de trabajo.	Que las entidades públicas promuevan el desarrollo de la ricultura sostenible.
Objetivo Específico. Creación de áreas prioritarias para la conservación	Área creada y registrada legalmente.	Documento oficial y registro en el SERNANP o gobierno local.	Tener todos los recursos financieros para su implementación.
Resultados esperados. Centro de producción y turístico.	<ul style="list-style-type: none"> • Ingreso por ventas • Número de visitantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de ventas • Registro de turistas 	Condiciones administrativas y naturales óptimas para el aprovechamiento y lvisita.

Actividades. Construcción infraestructura de producción y visita.	---	---	---
--	-----	-----	-----

Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

7.7. ESTUDIO DE MERCADO

7.7.1. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

CUADRO 71. ANÁLISIS DE DEMANDA

SERVICIOS	UNIDAD DE MEDIDA	DEMANDA ACTUAL	DEMANDA CON PROYECTO
SEGMENTACIÓN DEL MERCADO	- Locales - Nacionales - Internacionales	Total 50/mes	Total 300/mes
ESTACIONALIDAD	- Meses laborables - Vacaciones	Concurrencia 30 % Concurrencia 70 %	Concurrencia 60 % Concurrencia 90 %
PRECIOS	- Niños y personas mayores - Adultos	S/0	S/. 5 S/. 10
PROMOCIÓN	- Estudiantes - Normal - Corporativo	50% 100% 70%	50% 100% 70%

Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

7.7.2. BALANCE DE LA OFERTA Y DEMANDA

CUADRO 72. BALANCE DE OFERTA Y DEMANDA

SERVICIOS	UNIDAD DE MEDIDA	CAPACIDAD ACTUAL	CAPACIDAD OPTIMIZADA	CAPACIDAD CON PROYECTO
INFRAESTRUCTURA	- Numero de estanques de vidrio - N.º instalaciones	0 0	4 1	8 2
CONSERVACIÓN DEL ECOSISTEMA	- Restitución de ejemplares - Constitución de econegocios	0 0	10 individuos 3 econegocios	30 individuos 3 econegocios
CAPACITACIÓN Y GUÍAS	- Talleres sobre ecoturismo - Guías ecoturísticas	0 0	2 talleres	4 talleres

Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

7.8. INDICADORES FINANCIEROS

CUADRO 73. FLUJO DE CAJA DEL PALAN DE APROVECHAMIENTO DE ANFIBIOS ALTOANDINOS

Horizonte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos (costos evitados por implementación de medidas ambientales)	\$0.00	\$1,800.00	\$1,800.00	\$6,840.00	\$6,840.00	\$14,800.00	\$16,800.00	\$23,280.00	\$24,280.00	\$34,000.00	\$37,000.00
Venta de carne de rana		\$0.00	\$0.00	\$3,000.00	\$3,000.00	\$4,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$7,000.00	\$7,000.00	\$10,000.00
Ingreso por entradas vendidas y venta de		\$1,800.00	\$1,800.00	\$3,840.00	\$3,840.00	\$10,800.00	\$10,800.00	\$17,280.00	\$17,280.00	\$27,000.00	\$27,000.00
Costos operación (mantenimiento)		\$3,600.00	\$3,600.00	\$3,600.00	\$3,600.00	\$3,700.00	\$3,800.00	\$3,900.00	\$4,000.00	\$4,100.00	\$4,200.00
Inversión socio ambiental	\$47,300.00										
Inversión en Construcción	\$15,000.00										
Implementación de instalaciones para la cría de ranas	\$5,000.00										
Etapa de construcción	\$10,000.00										
Inversión en medidas socio ambientales - Operación	\$32,300.00										
Sistema de estanques de vidrio	\$700.00										
Filtro de aspiración y sistema de ductos.	\$300.00										
Compra de multiparámetros y kits	\$2,000.00										
Análisis de agua y cultivos microbiológicos (por una institución externa)	\$800.00										
Compra de movilidad	\$28,000.00										
Compra de alimento y suplementos	\$500.00										
compra de materiales desinfectantes, de escritorio y de manipulación (EPPs)	\$500.00										
FFN	-\$47,300.00	-\$1,800.00	-\$1,800.00	\$3,240.00	\$3,240.00	\$11,100.00	\$13,000.00	\$19,380.00	\$20,280.00	\$29,900.00	\$32,800.00
Tasa de descuento	10%	VAE	S/ 2,145.92								
VAN	\$13,185.76	PR	7	\$66,640.00							
TIR	14%										

Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

7.9. CONCLUSIONES

La creación de un centro de crianza de ranas por si solo no es una actividad viable puesto que debe implementar con las visitas en el centro de cría generando un ingreso extra por entrada, convirtiéndolo en una actividad rentable.

El flujo de caja de la creación de Plan de aprovechamiento de ranas muestra que el proyecto es rentable, con un VAN positivo de \$13,185.76 y una TIR del 14%. Sin embargo, es importante tener en cuenta que este análisis se basa en una serie de supuestos, que pueden no ser precisos en la práctica. El análisis asume que el precio de las ranas se mantendrá constante durante el período de análisis. Si el precio de las ranas disminuye, el proyecto podría ser menos rentable.

Además, el análisis no tiene en cuenta los posibles impactos ambientales del proyecto. El impacto negativo en generación de residuos y desechos, por lo que es importante implementar medidas de mitigación para minimizar estos impactos.

El TIR del 14%: La TIR del 14% indica que el proyecto generará un rendimiento del 14% sobre la inversión inicial, pero los valores del VAE, nos reporta que la cantidad invertida será recuperada en 7 años. De forma concluyente, el abrochamiento es viable, pero es necesario la implementación de planes de aprovechamiento que vayan de la mano con actividades de negocio extras, como la venta de recuerdos o accesorios entorno a la conservación del género *Telmatobius*. La participación de la población local, y la predisposición de autoridades, mejorarían la viabilidad reduciendo costos al poseer locales comunales y generación de planes locales de econegocios

**VIII. MODELAMIENTO DE DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES
ENDEMICAS PARA REGIÓN**



7.1. METODOLOGÍA PARA EL MODELAMIENTO DE ESPECIES

Para la distribución potencial de especies, se utilizaron datos de presencia primarios (24 registros) (ver Cuadro 10), con distanciamiento mínimo de 1km, junto con las 19 variables bioclimáticas que tienen una resolución en tamaño de píxel de aproximadamente 1 km² y pueden descargarse de forma gratuita desde el servidor de WorldClim, versión 2.1 (Fick & Hijmans, 2017).

CUADRO 74. REGISTRO DE PRESENCIA DEL *TELMATOBIUS JELSKII*.

CÓDIGO DE REGISTRO	COORDENADAS UTM DE UBICACIÓN			
	ZONA	ESTE	NORTE	ALTITUD
TJ-01	18 L	539053	8513099	4286
TJ-02	18 L	551364	8527176	3988
TJ-03	18 L	549461	8529184	4357
TJ-04	18 L	548559	8531965	4361
TJ-05	18 L	558325	8529423	3845
TJ-06	18 L	578886	8456351	3901
TJ-07	18 L	586004	8439054	4077
TJ-08	18 L	571279	8362617	3853
TJ-09	18 L	582452	8440526	4037
TJ-10	18 L	618954	8558883	2650
TJ-11	18 L	614189	8556366	2410
TJ-12	18 L	602757	8541078	2820
TJ-13	18 L	599950	8531431	3800
TJ-14	18 L	595482	8526312	4057
TJ-15	18 L	591403	8526272	4057
TJ-16	18 L	593367	8525521	4112
TJ-17	18 L	584702	8524442	4147
TJ-18	18 L	582777	8526454	4175
TJ-19	18 L	570790	8532519	3210
TJ-20	18 L	569617	8533332	3400
TJ-21	18 L	566642	8532234	3605
TJ-22	18 L	559692	8530838	3915
TJ-23	18 L	556559	8530195	4030
TJ-24	18 L	537938	8530771	4493

Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

En la distribución potencial de la especie se empleó el método de máxima entropía (Maxent) utilizando el programa Maxent, versión 3.4.4, ya que puede modelar únicamente con datos de presencia (Phillips et al., 2006). Así, el modelado se llevó a cabo en todo el departamento de Ayacucho, utilizando el 100% de los datos de presencia para generar dicho modelo, y se mantuvieron los demás valores por defecto, tales como: multiplicador de regularización = 1, puntos de fondo = 10,000, iteraciones = 500, y con el formato de salida Cloglog (Phillips et al., 2017). De manera convencional, se suele aplicar una escala de interpretación de área bajo la curva (AUC), tenemos: $AUC > 0,95$ (excelente); $0,85 < AUC < 0,95$ (bueno); $0,75 < AUC < 0,85$ (aceptable) y $AUC < 0,75$ (pobre) (Felicísimo et al., 2011). Para la obtención de un mapa binario, se clasificó a partir del mapa continuo, con valores mayores a 0.8 que es donde representa la mayor idoneidad para la especie trabajada. Finalmente, se utilizó el programa QGIS, versión 3.22.9, para la elaboración del mapa final sobre la idoneidad de la especie.

7.2. RESULTADOS DEL MODELAMIENTO DE ESPECIES

A base de los 24 registros primarios para la especie, se obtuvo un valor de 0.952 de AUC, lo que muestra que la distribución potencial es excelente según el criterio de Felicísimo et al. (2011). Para ello, las variables bioclimáticas que más aportaron para determinar la idoneidad de la especie fueron: Bio7 (40.2%) y Bio14 (31.0%), seguido del Bio19 (15.8%) y Bio2 (6.2%). Y en cuanto a la Importancia de Permutación fueron Bio2(41), Bio14 (26.8) y Bio19 (29.9).

CUADRO 75. VARIABLES BIOCLIMÁTICAS QUE CONTRIBUYERON A LA DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE LA ESPECIE *TELMATOBIUS JELSKII*, EN EL DEPARTAMENTO DE AYACUCHO.

VARIABLE BIOCLIMÁTICA	ABREVIATURA	CONTRIBUCIÓN (%)	IMPORTANCIA DE LA PERMUTACIÓN
Rango Anual de Temperatura (°C)	Bio7	40.2	0.7
Precipitación del Mes Más Seco (mm)	Bio14	31.0	26.8
Precipitación del Cuarto Más Frío (mm)	Bio19	15.8	29.9
Rango medio diurno (Media mensual (temperatura máxima - temperatura mínima)) (°C)	Bio2	6.2	41
Precipitación del Cuarto Más Seco (mm)	Bio17	3.5	0
Precipitación del trimestre más cálido (mm)	Bio18	2.0	0
Temperatura máxima del mes más cálido (°C)	Bio5	1.2	1.7

Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

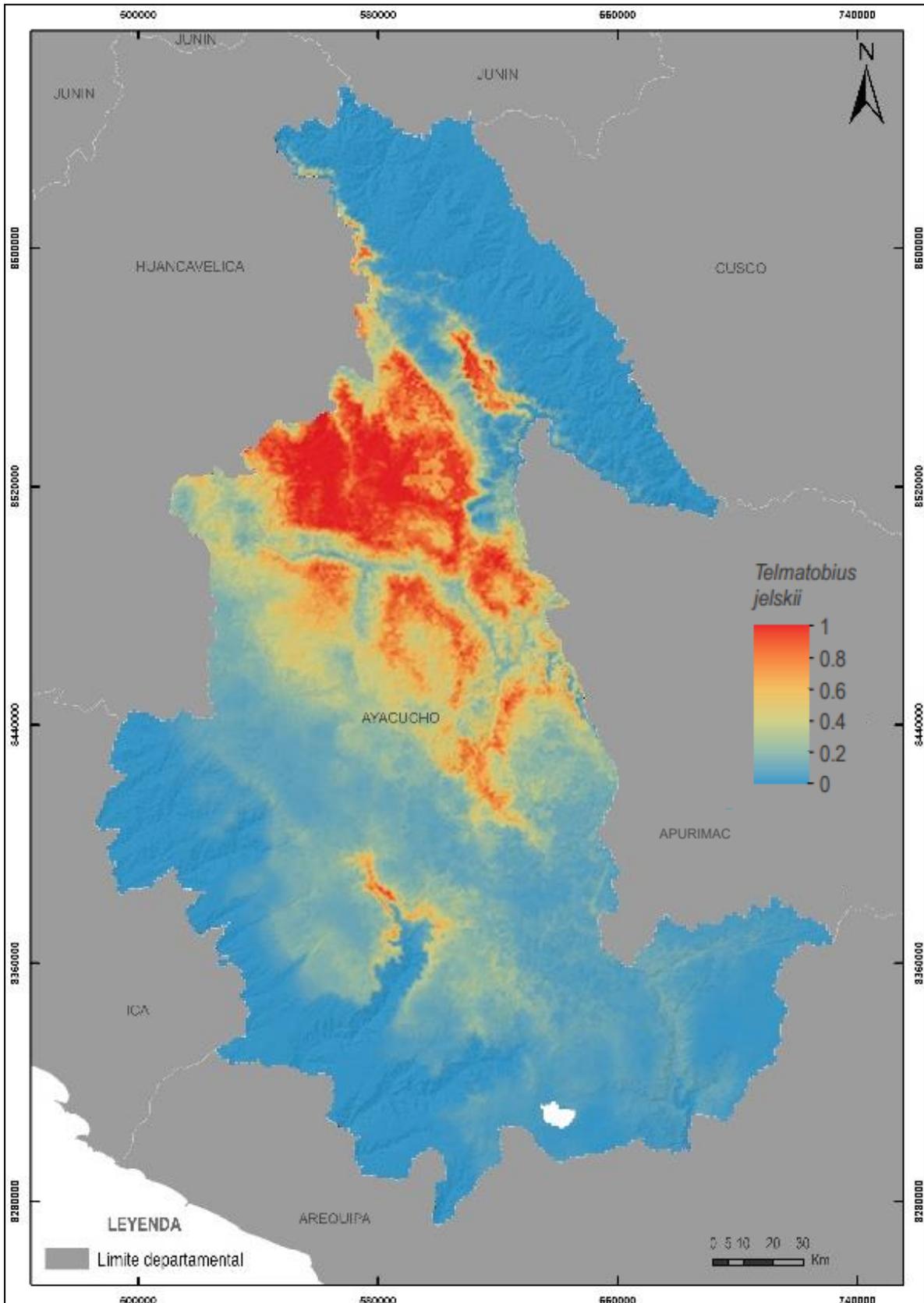
- **Interpretación de los resultados**

La distribución potencial resultante se ha obtenido mediante el empleo del algoritmo de Maxent, que utiliza variables bioclimáticas como insumos. El mapa continuo exhibe una escala de colores que va de **0 a 1**; en este contexto, una coloración más intensa de rojo indica una mayor idoneidad del área para la especie. Este aspecto se puede observar detalladamente en la **Figura 90**.

En el mapa binomial (**Figura 91**), generado a partir del mapa continuo con valores superiores a **0.8**, se resaltan las zonas altamente idóneas, apropiadas o adecuadas para la ocupación de la especie *Telmatobius jelskii*.

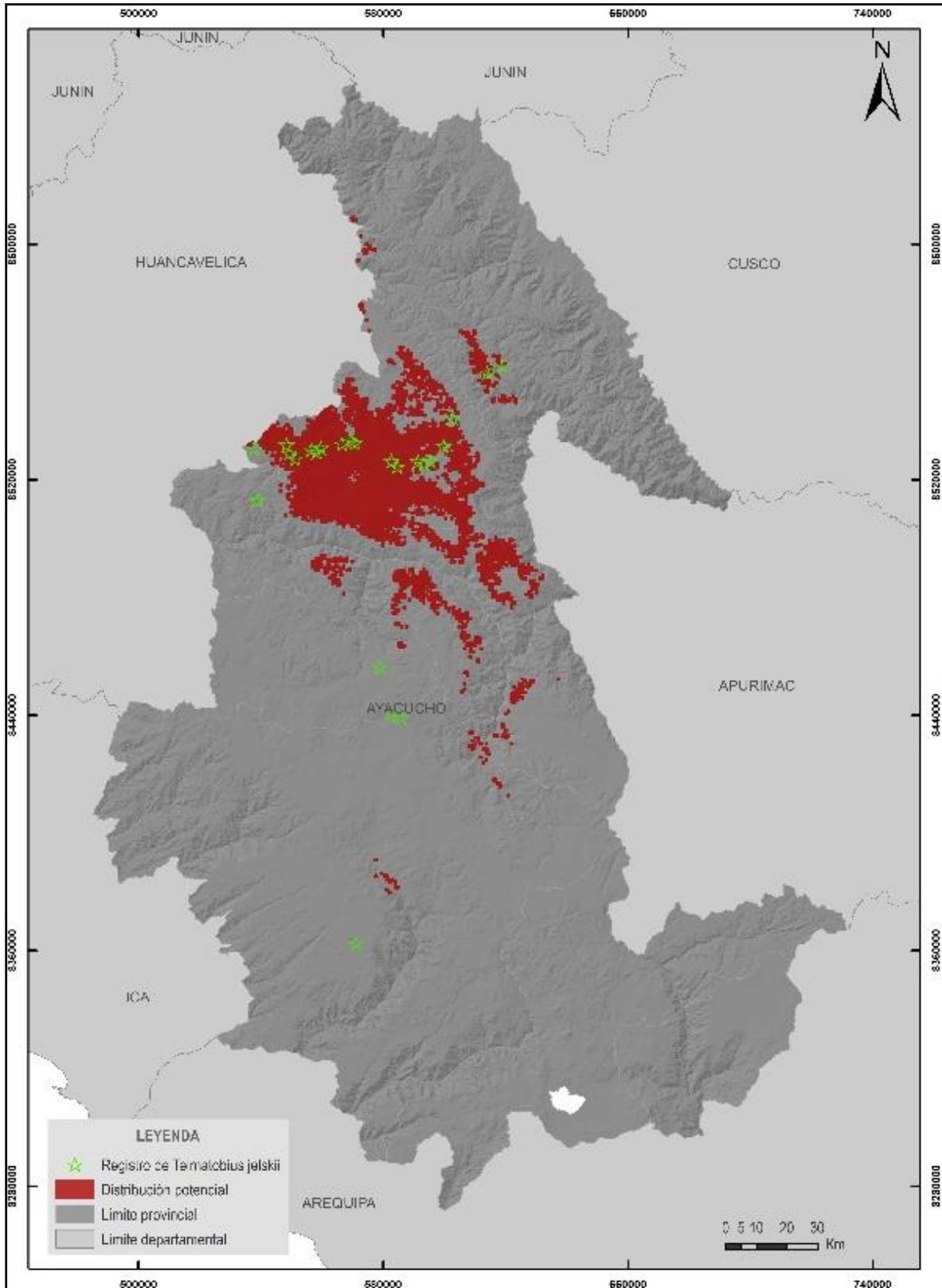
La extensión total abarca 305776.33 hectáreas, siendo las provincias de Huamanga, Cangallo y Vilcas Huamán las que presentan mayores áreas idóneas en comparación con otras provincias. Estas áreas deben considerarse prioritarias para posibles iniciativas de conservación orientadas a proteger a esta especie endémica en el futuro; asimismo, la conservación de esta especie es importante no solo por su valor ecológico, sino también por su valor cultural.

FIGURA 90. MAPA CONTINUO SOBRE LA IDONEIDAD AMBIENTAL PARA TELMATOBIUS JELSKII.



Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

FIGURA 91. MAPA BINOMIAL SOBRE LA IDONEIDAD AMBIENTAL PARA *TELMATOBIVS JELSKII*.



Fuente: Equipo técnico meta 63, Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

IX. CONCLUSIONES

El "Monitoreo del género *Telmatobius* en ecosistemas de sierra" abarcó los distritos de Saccsamarca, Chumpi, Coracora, Puquio, Puyusca y Chipao, ubicados en las provincias de Huancasancos, Parinacohas, Puquio y Lucanas, respectivamente, en la región de Ayacucho durante el año 2023. Este estudio ha documentado un total de tres especies: *Telmatobius jelskii*, *Telmatobius intermedius* y *Telmatobius gr. jelskii*, con una abundancia general registrada de 438 individuos. Asimismo, se ha identificado que dos de estas especies se encuentran en alguna categoría de conservación, entre ellas destacan las especies *Telmatobius jelskii* y *Telmatobius intermedius*, con categorías de En Peligro (EN) y Casi Amenazado (NT) correspondientemente.

Por otro lado, el análisis comparativo con el estudio del año 2020 revela importantes hallazgos en cuanto a la abundancia de individuos del género *Telmatobius*. Los datos recopilados muestran un aumento en la abundancia total de individuos de este género, con un total de 438 individuos registrados, en contraste con los 377 individuos registrados en el estudio del 2020. Esta variación en la abundancia total sugiere posibles cambios en la dinámica poblacional de estas especies a lo largo del tiempo. Además, se observó una disminución significativa en la abundancia de individuos en ciertos distritos, como en el distrito de Sacsamarca (unidad de monitoreo "Yanall-T"), donde la cantidad de individuos del género *Telmatobius* se redujo de 48 individuos en el año 2020 a 28 individuos en el año 2023. Esta disminución plantea interrogantes sobre los factores que podrían estar contribuyendo a este cambio, como posibles alteraciones en el hábitat, presión por actividades humanas o variaciones en las condiciones ambientales.

Cabe resaltar, que la abundancia y frecuencia de los anfibios varía significativamente entre los diferentes distritos y unidades de monitoreo, lo que sugiere que la distribución de las especies está influenciada por factores ambientales y geográficos. Donde, la estación de monitoreo con mayor abundancia fue Pari-T con 148 individuos, perteneciente a la provincia de Parinacochas, distrito de Puyusca (Incuyo). Además, La estación con mayor número de adultos fue Pach-T, perteneciente al distrito de Chumpi, con 40 individuos adultos.

El análisis de los estadios de desarrollo proporciona información detallada sobre la estructura poblacional y la salud de estas poblaciones, lo que es crucial para comprender su dinámica y promover su conservación. Se observa que la categoría de desarrollo G2, que corresponde a estadios premetamórficos, fue la más común en los distintos distritos monitoreados, lo que sugiere una alta presencia de larvas en las poblaciones de *Telmatobius* en la región. Por otro lado, la presencia de individuos adultos fue limitada, lo que puede indicar posibles desafíos en la supervivencia y reproducción de estas especies en la región. Los estadios de desarrollo de las especies del género *Telmatobius* varían significativamente entre los distintos distritos monitoreados, lo que sugiere la existencia de diferencias en las condiciones ambientales y la disponibilidad de hábitats adecuados para el desarrollo de las larvas y metamorfosis de estas especies. Además, se observa que la longitud de los individuos varía significativamente entre los distintos estadios de desarrollo, lo que sugiere diferencias en el crecimiento y desarrollo de las larvas de *Telmatobius* en la región. Estos hallazgos son fundamentales para comprender la

dinámica poblacional de estas especies y para identificar posibles amenazas que puedan afectar su supervivencia y reproducción en la región. Estas disparidades en la abundancia y distribución de las especies de *Telmatobius* entre los distintos distritos resaltan la importancia de considerar las particularidades locales al diseñar estrategias de conservación y manejo de estas especies. Estos hallazgos proporcionan información crucial para la toma de decisiones en materia de conservación y gestión de la biodiversidad en la región de Ayacucho.

En cuanto al diagnóstico del medio socioeconómico, realizado mediante encuestas y entrevistas estructuradas, se observa que la agricultura y la ganadería son las principales actividades económicas en todos los distritos monitoreados, con algunas variaciones en la proporción de la población que se dedica a cada actividad. En el distrito de Puquio, la agricultura es la actividad económica principal para el 88% de la población encuestada, mientras que, en el distrito de Chipao, la ganadería es la actividad económica principal para el 64% de la población encuestada, lo que sugiere una estrecha relación entre estas actividades y la biodiversidad local. Además, se observa que la población local tiene un conocimiento significativo sobre las especies del género *Telmatobius* y su importancia en los ecosistemas de sierra. Asimismo, gran parte de los distritos encuestados realiza el comercio y consumo de las ranas del género *Telmatobius*, y siguen la predisposición e interés de aplicar una forma de negocio relacionado con las ranas altoandinas. Además, en cuanto a la movilidad, se realiza principalmente a pie o en acémila, lo que sugiere un déficit en medios de transporte. Este diagnóstico acentúa la importancia de considerar las características locales al diseñar estrategias de conservación y manejo de la especie, así como de promover la participación activa de la población local en estas iniciativas.

Por otro lado, la identificación de las áreas biológicamente sensibles se basó en una revisión de la literatura, diagnóstico de campo, y la aplicación de criterios específicos para la identificación de estas áreas (presencia de hábitats adecuados para el desarrollo de las larvas y metamorfosis de estas especies, la presencia de especies endémicas y la existencia de amenazas potenciales). Así, se identificaron tres áreas biológicamente sensibles, pertenecientes a los distritos de Puquio, Puyusca y Chumpi, lo que sugiere la existencia de áreas críticas para la supervivencia de estas especies en la región y su importancia en la promoción de la conservación.

Finalmente, mediante el diagnóstico realizado del medio biológico y socioeconómico, se ha establecido un Plan de Acción para la conservación de anfibios altoandinos con énfasis en el género *Telmatobius*. El plan abarca cinco objetivos estratégicos, dieciséis acciones estratégicas y cuarenta y nueve actividades planificadas hasta el año 2028. A través de estos elementos, se busca salvaguardar las especies de este género y su entorno, fomentar la conciencia y cultura ambiental y de conservación, llevar a cabo estudios e investigaciones para fortalecer el conocimiento sobre ellas y promover su aprovechamiento sostenible mediante enfoques que integren la conservación y generación de beneficios económicos. Este proceso involucrará la participación activa de autoridades y la población general de las comunidades.

X. RECOMENDACIONES

Los resultados obtenidos en el presente monitoreo resaltan la importancia dar continuidad a posteriores estudios acerca las poblaciones del género *Telmatobius* en la región. Para ello es recomendable consolidar convenios con instituciones públicas, privadas, ONGs, Asociaciones, Instituciones dedicadas a la conservación e investigación, que aporten a la mayor información que contribuirá en el proceso de instauración de alguna estrategia, con visión a una modalidad de conservación productiva.

Establecer un protocolo de monitoreo más detallado que permita una evaluación más exhaustiva de la dinámica poblacional y los cambios en el hábitat e incluir métodos adicionales, como análisis de calidad de agua y evaluación de impacto ambiental, para obtener información complementaria sobre las amenazas potenciales. Así se determinará con mejor precisión los modelos de distribución futuros y mejorará el diagnóstico para su manejo.

Ampliar el análisis comparativo temporal y extender el período de estudio para obtener una perspectiva más completa de las tendencias a lo largo del tiempo y evaluar mejor la estabilidad de las poblaciones de *Telmatobius*.

Considerar factores estacionales que podrían influir en la abundancia y distribución de las especies.

Realizar estudios específicos para identificar las causas detrás de la disminución observada en la abundancia en ciertos distritos, como la alteración del hábitat, cambios climáticos o actividades antropogénicas e implementar análisis de correlación con variables ambientales para comprender mejor los factores que afectan la dinámica poblacional.

Desarrollar estrategias de conservación adaptadas a las particularidades de cada distrito, teniendo en cuenta las variaciones locales en la abundancia y distribución de las especies e involucrar activamente a las comunidades locales en la planificación e implementación de medidas de conservación, aprovechando su conocimiento tradicional.

Realizar evaluaciones periódicas del medio socioeconómico para entender mejor las interacciones entre las actividades humanas y la biodiversidad local y explorar oportunidades para diversificar las fuentes de ingresos de las comunidades locales, reduciendo la dependencia de actividades que puedan afectar negativamente al género *Telmatobius*.

Implementar programas educativos en las comunidades locales para aumentar la conciencia sobre la importancia del género *Telmatobius* y fomentar prácticas respetuosas con el medio ambiente. Así como, promover la participación de la población en iniciativas de conservación (monitoreos participativos), destacando la conexión entre la salud de las especies y el bienestar de la comunidad.

XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, CA. (2006). Relaciones filogenéticas entre algunos Telmatobinidos (Anura, Leptodactylidae, Telmatobiinae) de Perú basado en la morfología de los estados larval y adulto. Unidad de Posgrado. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Angulo, A., Rueda, J. V., Rodríguez, J.V. y La Marca E. (2006). Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región Tropical Andina. Conservación Internacional. Series Manuales de Campo. Bogotá, D.C. Colombia.
- AmphibiaWeb. (09 de octubre de 2023). Obtenido de University of California, Berkeley, CA, USA: <https://amphibiaweb.org>
- Arias, A. (20 de noviembre de 2023). Ecología Verde. Obtenido de <https://www.ecologiaverde.com/conservacion-de-la-biodiversidad-que-es-practicas-e-importancia-3001.html>
- Aragón, C. (2010). Estudio de factibilidad de un proyecto para la crianza y comercialización nacional de ranas toro en la provincia de Zamora Chinchipe. Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito. Ecuador.
- Centro Nacional de Planeamiento Estratégico. (2021). Guía para el Plan de Desarrollo Regional Concertado.
- Catenazzi, A., & von May, R. (2018). Estado de conservación de los anfibios del Perú. Libro Rojo de la Fauna Silvestre Amenazada del Perú, 28-38.
- Catenazzi, A., Lehr, E., & Vredenburg, V. T. (2014). Thermal physiology, disease, and amphibian declines on the eastern slopes of the andes. *Conservation Biology*, 28(2), 509–517. <https://doi.org/10.1111/cobi.12194>
- Catenazzi, A., von May, R., & Vredenburg, V. T. (2013). Conservación de la rana altoandina *Telmatobius jelskii* a lo largo del gasoducto de Perú LNG en las regiones de Ayacucho y Huancavelica. in monitoreo de biodiversidad, Lecciones de un Megaproyecto Transandino. Perú LNG Lima, pp. 429.
- Barrionuevo, J. S. (2017). Frogs at the summits: phylogeny of the Andean frogs of the genus *Telmatobius* (Anura, Telmatobiidae) based on phenotypic characters. *Cladistics*, 33(1), 41–68. <https://doi.org/10.1111/cla.12158>
- Benito B. y J. Peñas. 2007. Aplicación de modelos de distribución de especies a la conservación de la biodiversidad en el sureste de la península ibérica. *Geofocus* pp. 100-119. (En línea) URL: http://geofocus.rediris.es/2007/Articulo6_2007.pdf

- Berger L, Speare R, Hyatt A. (1999). Chytrid fungi and amphibian declines: Overview, implications and future directions. *Declines and Disappearances of Australian Frogs*. Ed. A. Campbell. Environment Australia: Canberra. 23-33.
- Castillo, L.; Aguilar, César. (2019). Descripción del renacuajo de *Telmatobius brachydactylus* Anura: Telmatobiidae). *Revista Peruana de Biología*, 26(4), 469-474. <https://dx.doi.org/10.15381/rpb.v26i4.16777>
- INEI. (2017). AYACUCHO, Resultados definitivos. Lima - Perú.: INEI.
- al cambio climático de la biodiversidad española. Oficina Española de Cambio Climático, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-especies-terrestres/ieet_efectos_cambio_climatico.html
- Felicísimo, Á. M., Muñoz, J., Villalba, C. J., & Mateo, R. G. (2011b). Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española. Oficina Española de Cambio Climático, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-especies-terrestres/ieet_efectos_cambio_climatico.html
- Fick, S. E., & Hijmans, R. J. (2017). WorldClim 2: New 1-km spatial resolution climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology*, 37(12), 4302-4315. <https://doi.org/10.1002/joc.5086>
- Frost, D. 2017. *Amphibian Species of the World: an Online Reference*. Version 6.0. <<http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>.American>.
- Frost, D. R. (2023). *Amphibian Species of the World*. American Museum of Natural History. Obtenido de *Especies de anfibios del mundo: una referencia en línea*: <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/index.php> .
- Gobierno Regional de Ayacucho. (2012). *Zonificación Ecológica y Económica de la región de Ayacucho*. Ayacucho: Gobierno Regional de Ayacucho.
- Gobierno Regional de Ayacucho. (2013). *Estrategia y Plan de Acción Regional Forestal y Fauna Silvestre Ayacucho, 2021*. Ayacucho.
- Gobierno Regional de Ayacucho. (2014). *Estrategia y Plan de Acción Regional para la diversidad Biológica Ayacucho al 2021*. Ayacucho.
- Gobierno Regional de Ayacucho. (2015). *Plan de Acción Ambiental Regional de Ayacucho al 2021*. Ayacucho.

Gobierno Regional de Ayacucho. (2016). Plan de Desarrollo Regional Concertado 2016 - 2021. Ayacucho.

Gobierno Regional de Ayacucho. (2020). Inventariado de especies priorizadas de herpetofauna, del género *Telmatobius* y otros de interés para la conservación en la Región de Ayacucho. Proyecto Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (flora y fauna) en la Región de Ayacucho – Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente – Ayacucho.

Gobierno Regional de Ayacucho (2022). Monitoreo de herpetofauna sierra en la región de Ayacucho. Proyecto Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (flora y fauna) en la Región de Ayacucho – Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente – Ayacucho.

Gobierno Regional de Ayacucho. (2023). Monitoreo del Género *Telmatobius* en Ecosistemas de Sierra. Ayacucho.

Gosner K. L. 1960. A simplified table for staging anuran embryos and larvae with notes on identification. *Herpetologica* 16:183-190.

Guisan A & NE Zimmermann (2000) Modelos predictivos de distribución de hábitat en ecología. *Modelización ecológica* 135: 147-186.

Heyer, R. M. (1994). Medición Y Monitoreo de la Diversidad Biológica Métodos Estandarizados para Anfibios. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan. Washington y Londres: Editorial Universitaria de la Patagonia San Juan Bosco, Smithsonian Institution Press.

Hickman, L. Roberts, A. Larson (2001). Principios Integrales de Zoología. McGRAW – HILL. ÍNTER AMERICANA. 10a Ed. - C.

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Lampo M, Barrio-Amoros C, Han B. (2006). *Batrachochytrium dendrobatidis* infection in the recently rediscovered *Atelopus mucubajiensis* (Anura, Bufonidae), a critically endangered frog from the Venezuelan Andes. *EcoHealth*. (3):299-302.

Lehr, E. (2005). Estudios sobre las Ranas Andinas de los Géneros *Telmatobius* y *Batrachophrynus* (Anura: Leptodactylidae). *Monografías de Herpetología*, 7, 64. Loza Del Carpio, A.,

Mendoza, W. (2017). Evaluación poblacional y estado de conservación de *Telmatobius macrostomus* Peters, 1873 (Anura: Telmatobiidae) en humedales altoandinos, Región Pasco-Perú. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 145-156.

- MINAM. (2015). Guía de inventario de la fauna silvestre. Lima: Ministerio del Ambiente, Dirección General de Evaluación.
- MINAM. (2018). Situación actual de las especies de anfibios y reptiles del Perú. Lima, Perú: Ministerio del Ambiente.
- MINAM. (2019). Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú. Lima: Ministerio del Ambiente.
- Ministerio de Cultura. (2017). Política Nacional para la Transversalización del Enfoque Intercultural.
- Moreno, C. (2001). Métodos para medir la biodiversidad. M & T - Manuales y Tesis SEA 1.
- Nichols DK, Lamirande EW, Pessier AP, Longcore JE. (2001). Experimental transmission of cutaneous chytridiomycosis in dendrobatid frogs. *Journal of Wildlife Diseases*. 37 (1): 1-11.
- Noble, G. Kingsley (Gladwyn Kingsley), 1894-1940. Publication Details. New York, McGraw-Hill, 1931. DOI. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.82448>.
- Palacios, W. (2020). Calidad del hábitat de *Telmatobius macrostomus* - Reserva Nacional de Junin. Huancayo: UNCP. Obtenido de Repositorio UNCP. p. 14.
- Parker JM, Mikaelian I, Hahn N, Diggs HE. (2022). Clinical diagnosis and treatment of epidermal chytridiomycosis in African clawed frogs (*Xenopus tropicalis*). *Comparative Medicine*. (52): 265-268.
- Perez M. (2005). Cría en cautividad y uso sostenible de la rana gigante del lago Titicaca (*Telmatobius culeus*). Asociación Herpetológica Española. *Monografías de Herpetología*. (2005) 7:261-271.
- Phillips, S. J., Anderson, R. P., Dudík, M., Schapire, R. E., & Blair, M. E. (2017). Opening the black box: An open-source release of Maxent. *Ecography*, 40(7), 887-893. <https://doi.org/10.1111/ecog.03049>
- Phillips, S. J., Anderson, R. P., & Schapire, R. E. (2006). Maximum entropy modeling of species geographic distributions. *Ecological Modelling*, 190(3), 231-259. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2005.03.026>
- Peters, W. C. H. 1873. Über zwei Giftschlangen aus Afrika und über neue oder weniger bekannte Gattungen und Arten von Batrachiern. *Monatsberichte der Königlichen Preussische Akademie des Wissenschaften zu Berlin* 1873: 411-418.
- Ramos, LD. (2000). Evaluación de la información disponible de Suri, Picasa, rana gigante del Lago. Proyecto de conservación de la biodiversidad en la cuenca del Sistema Titicaca, Desaguadero, Poopo, Salar de Coipasa (TDPS). UNAPUNO.

- Ramos Rodrigo, V. E., Quispe Coila, J. A., & Elias Piperis, R. K. (2019). Evaluación de la abundancia relativa de *Telmatobius culeus* en la zona litoral del lago Titicaca, Perú. *Revista Peruana de Biología*, 26(4), 475–480. <https://doi.org/10.15381/rpb.v26i4.17216>
- Rebolledo, N. (2017). CARACTERIZACIÓN POBLACIONAL Y DE HÁBITAT DE *Telmatobius* (GRUPO *hintoni*) EN LAS VERTIENTES DEL SALAR DE ASCOTÁN, REGIÓN DE ANTOFAGASTA. Santiago de Chile: UNIVERSIDAD DE CHILE.
- Repsol (2018). SAGARI Protegiendo nuestra Biodiversidad, Construyendo el Futuro. Sucursal del Perú: Repsol Exploración Perú.
- SERNANP. (2021). Documento de Trabajo N° 30 Gobernanza y Gestión Participativa de las Áreas Naturales Protegidas.
- Schmitz M. Academic year (2012). Internship Report in the view to obtain the Master's Degree 120 in Biology (BOE). Université catholique de Louvain. 47p
- Tito, A., Landauro, C. Z., Venegas, P. J., De la Riva, I., & Chaparro, J. C. (2016). a New Species of *Telmatobius*, from the Eastern Cordillera Central of the Andes, Perú (Anura: Telmatobiidae), with description of its tadpole, and range extension of *T. mendelsoni* De la Riva et al., *Annals of Carnegie Museum*, 83(4), 225–268. <https://doi.org/10.1139/b66-053>
- Terribile L., D. Filho, y J. De Marco. 2010. How many studies are necessary to compare niche-based models for geographic distributions? Inductive reasoning may fail at the end. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20549059>
- Vargas, V. (2015). Guía de identificación de Anfibios y reptiles. P.e. Lima: PERU LNG.
- Vargas, V. J., Najarro, P., Rivera, M., Chipana, O., Díaz, V., Jaico, K., & Catenazzi, A. (2019). The Rediscovery of the Allipacca Water Frog (*Telmatobius intermedius*) in the Western Andes of Peru. *FrogLog*, 27(121), 22.
- Vellar, J. (1951). Estudios sobre batracios andinos, El grupo *Telmatobius* y formas afines. *Memorias Del Museo de Historia Natural "Javier Prado" UNMSM*, 1-98.
- Villalobos, C. (2016). "Propuesta de protocolo para el mantenimiento en cautiverio de la rana del Lago Titicaca (*Telmatobius culeus*) basada en experiencias previas". UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA, Lima – Perú.
- Watson, A. S., Fitzgerald, A. L., & Baldeón, O. J. D. (2017). Diet composition and prey selection of *Telmatobius macrostomus*, the Junín giant frog. *Endangered Species Research*, 32(1), 117–121. <https://doi.org/10.3354/esr00785>

XII. ANEXOS

Anexo 1: Catálogo fotográfico de las especies registradas

	<i>Telmatobius jelskii</i> "Rana acuática de Ancacocha"			FOTO 1
	Estado de conservación			
	D.S. 004-2014-MINAGRI	IUCN (2022-1)	CITES (2022)	CMS (2020)
	VU	NT	-	-
	Endemismo y distribución			Migratoria
	Se distribuye desde los Andes centrales del Perú desde la región de Ayacucho al norte hasta la región de Junín (departamentos de Ayacucho, Hunacavelica y Junín), 2700-4500 m de elevación			
	Coordenadas UTM WGS 1984 18 S			
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)	
	578710	8456460	3960	
	Detalles de evaluación			
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación		
25/10/2023	Yanall-T-01	Pajonal andino		
Gremio alimenticio		Importancia local		
Insectívoro		Medicinal		

	<i>Telmatobius gr. jelskii</i> "Karya"			FOTO 2
	Estado de conservación			
	D.S. 004-2014-MINAGRI	IUCN (2022-1)	CITES (2022)	CMS (2020)
	VU	NT	-	-
	Endemismo y distribución			Migratoria
	Se distribuye desde los Andes centrales del Perú desde la región de Ayacucho al norte hasta la región de Junín (departamentos de Ayacucho, Hunacavelica y Junín), 2700-4500 m de elevación			
	Coordenadas UTM WGS 1984 18 S			
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)	
	625081	8381923	4475	
	Detalles de evaluación			
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación		
26/10/2023	Sura-T-01	Pajonal andino		
Gremio alimenticio		Importancia local		
Insectívoro		Medicinal		



	<i>Telmatobius gr. jelskii</i> "Karya"			FOTO 3
	Estado de conservación			
	D.S. 004-2014-MINAGRI	IUCN (2022-1)	CITES (2022)	CMS (2020)
	VU	NT	-	-
	Endemismo y distribución			Migratoria
	Se distribuye desde los Andes centrales del Perú desde la región de Ayacucho al norte hasta la región de Junín (departamentos de Ayacucho, Hunacavelica y Junín), 2700-4500 m de elevación			
	Coordenadas UTM WGS 1984 18 S			
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)	
	625221	8381944	4447	
	Detalles de evaluación			
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación		
26/10/2023	Sura-T-01	Pajonal andino		
Gremio alimenticio		Importancia local		
Insectívoro		Medicinal		

	<i>Telmatobius gr. jelskii</i> "Karya"			FOTO 4
	Estado de conservación			
	D.S. 004-2014-MINAGRI	IUCN (2022-1)	CITES (2022)	CMS (2020)
	VU	NT	-	-
	Endemismo y distribución			Migratoria
	Se distribuye desde los Andes centrales del Perú desde la región de Ayacucho al norte hasta la región de Junín (departamentos de Ayacucho, Hunacavelica y Junín), 2700-4500 m de elevación			
	Coordenadas UTM WGS 1984 18 S			
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)	
	598868	8386109	3761	
	Detalles de evaluación			
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación		
27/10/2023	Geron-T-01	Matorral arbustivo		
Gremio alimenticio		Importancia local		
Insectívoro		Medicinal		



	<i>Telmatobius intermedius</i> "Rana acuática de Allipaca"			FOTO 5
	Estado de conservación			
	D.S. 004-2014-MINAGRI	IUCN (2022-1)	CITES (2022)	CMS (2020)
	DD	EN	-	-
	Endemismo y distribución			Migratoria
	Conocido sólo en las cercanías de la localidad tipo (Allipacca cerca de Puquio, provincia de Lucanas en la región de Ayacucho) en la vertiente occidental de los Andes en Perú.			
	Coordenadas UTM WGS 1984 18 S			
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)	
	597481	8375166	3208	
	Detalles de evaluación			
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación		
27/10/2023	Inter-T-01	Agricultura costera y andina		
Gremio alimenticio		Importancia local		
Insectívoro		Medicinal		

	<i>Telmatobius gr. jelskii</i> "Karya"			FOTO 6
	Estado de conservación			
	D.S. 004-2014-MINAGRI	IUCN (2022-1)	CITES (2022)	CMS (2020)
	DD	EN	-	-
	Endemismo y distribución			Migratoria
	Conocido sólo en las cercanías de la localidad de Huamntico, provincia de Parinacochas en la región de Ayacucho) en la vertiente occidental de los Andes en Perú.			
	Coordenadas UTM WGS 1984 18 S			
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)	
	636110	8318100	3431	
	Detalles de evaluación			
Fecha	Estación de muestreo	Unidad de vegetación		
31/10/2023	Huam-T-01	Agricultura costera y andina		
Gremio alimenticio		Importancia local		
Insectívoro		Medicinal		

Anexo 2: Catálogo fotográfico de localidades muestreadas

DETALLES DE EVALUACIÓN					
Estación de muestreo	Yanall-T	Unidad de vegetación		Pajonal andino	
		Fecha de evaluación		25/10/2023	
COORDENADAS UTM WGS 1984 18 S					
Este	578710	Norte	8456460	Altitud (msnm)	3960
UBICACIÓN POLÍTICA					
Distrito - Provincia	Sacsamarca	Comunidad	-	Localidad	Yanallpa
DESCRIPCIÓN					
<p>Cobertura de pajonal con cesp�ed de puna, presenta de una leve pendiente, actividad ganadera con presencia de heces de ganado vacuno y residuos sólidos en el cuerpo de agua.</p> <p>Se observó a la cercanía pastizales quemados. Cercano a una trocha carrozable</p>					

DETALLES DE EVALUACIÓN					
Estación de muestreo	Sura-T	Unidad de vegetación		Pajonal andino	
		Fecha de evaluación		26/10/2023	
COORDENADAS UTM WGS 1984 18 S					
Este	625081	Norte	8381923	Altitud (msnm)	4475
UBICACIÓN POLÍTICA					
Distrito - Provincia	Chipao - Lucanas	Comunidad	-	Localidad	Surasamana
DESCRIPCIÓN					
<p>Cobertura de pajonal con césped de puna, alta presencia de truchas juveniles en el cuerpo de agua y residuos sólidos a la orilla de esta. La estación de monitoreo se encuentra cercana a la carretera interoceánica, de fácil acceso. Presenta varios cuerpos de agua secos que se unen a la quebrada principal</p>					

DETALLES DE EVALUACIÓN					
Estación de muestreo	Inter-T	Unidad de vegetación		Agricultura costera y andina	
		Fecha de evaluación		27/10/2023	
COORDENADAS UTM WGS 1984 18 S					
Este	597424	Norte	8375153	Altitud (msnm)	3204
UBICACIÓN POLÍTICA					
Distrito - Provincia	Puquio- Lucanas	Comunidad	-	Localidad	Puquio
DESCRIPCIÓN					
<p>Cobertura de Pajonal mixto con matorral, pendiente moderada, alta presencia de residuos sólidos y actividad ganadera en el cuerpo de agua y orillas adyacentes. Cercano a una trocha carrozable. Presenta varios cuerpos de agua secos que se unen a la quebrada principal</p>					

DETALLES DE EVALUACIÓN					
Estación de muestreo	Geron-T	Unidad de vegetación		Matorral arbustivo	
		Fecha de evaluación		27/10/2023	
COORDENADAS UTM WGS 1984 18 S					
Este	598981	Norte	8385976	Altitud (msnm)	3204
UBICACIÓN POLÍTICA					
Distrito - Provincia	Puquio - Lucanas	Comunidad	-	Localidad	Geronta
DESCRIPCIÓN					
<p>Cobertura de pajonal con matorral arbustivo, leve pendiente, presencia de residuos sólidos en las orillas adyacentes.</p> <p>La estación de monitoreo se encuentra cercana a la carretera interoceánica, de fácil acceso.</p>					

DETALLES DE EVALUACIÓN					
Estación de muestreo	Ccata-T	Unidad de vegetación	Pajonal andino		
		Fecha de evaluación	28/10/2023		
COORDENADAS UTM WGS 1984 18 S					
Este	607627	Norte	8365094	Altitud (msnm)	3943
UBICACIÓN POLÍTICA					
Distrito - Provincia	Puquio - Lucanas	Comunidad	-	Localidad	Ccatahuasi
DESCRIPCIÓN					
<p>Cobertura de pajonal, leve pendiente, presencia de renacuajos de <i>Rhinella spinulosa</i>. Se observó actividad ganadera y minería artesanal cerca al cuerpo de agua en estudio.</p> <p>La estación de monitoreo se encuentra cercana a una trocha carrozable.</p>					

DETALLES DE EVALUACIÓN					
Estación de muestreo	Angas-T	Unidad de vegetación	Agricultura costera y andina		
		Fecha de evaluación	29/10/2023		
COORDENADAS UTM WGS 1984 18 S					
Este	626773	Norte	8348593	Altitud (msnm)	3493
UBICACIÓN POLÍTICA					
Distrito - Provincia	Cora Cora - Parinacochas	Comunidad	-	Localidad	Angascocha
DESCRIPCIÓN					
<p>Cobertura de pajonal mixto con matorral, presencia de renacuajos de <i>Rhinella spinulosa</i> y alta actividad ganadera.</p> <p>La estación de monitoreo se encuentra cercana a la carretera interoceánica, de fácil acceso.</p>					

DETALLES DE EVALUACIÓN					
Estación de muestreo	Pacch-T	Unidad de vegetación		Pajonal andino	
		Fecha de evaluación		29/10/2023	
COORDENADAS UTM WGS 1984 18 S					
Este	630026	Norte	8353103	Altitud (msnm)	4001
UBICACIÓN POLÍTICA					
Distrito - Provincia	Cora Cora - Parinacochas	Comunidad	-	Localidad	Paccha
DESCRIPCIÓN					
<p>Cobertura de pajonal, pendiente moderada, presencia de un cuerpo de agua termal que se une con la quebrada en evaluación, presencia de visitantes en el cuerpo de agua.</p> <p>La estación de monitoreo se encuentra cercana a una trocha carrozable.</p>					

DETALLES DE EVALUACIÓN					
Estación de muestreo	Curi-T	Unidad de vegetación		Pajonal andino	
		Fecha de evaluación		30/10/2023	
COORDENADAS UTM WGS 1984 18 S					
Este	635375	Norte	8322119	Altitud (msnm)	3462
UBICACIÓN POLÍTICA					
Distrito - Provincia	Chumpi - Parinacochas	Comunidad	-	Localidad	Curipampa
DESCRIPCIÓN					
<p>Cobertura vegetal de pajonal, leve pendiente, presencia de residuos sólidos.</p> <p>La estación de monitoreo se encuentra cercana a una trocha carrozable.</p>					

DETALLES DE EVALUACIÓN					
Estación de muestreo	Huam-T	Unidad de vegetación		Pajonal	
		Fecha de evaluación		31/10/2023	
COORDENADAS UTM WGS 1984 18 S					
Este	636020	Norte	8318186	Altitud (msnm)	3418
UBICACIÓN POLÍTICA					
Distrito - Provincia	Chumpi - Parinacochas	Comunidad	-	Localidad	Huamantínco
DESCRIPCIÓN					
<p>Cobertura vegetal de Pajonal andino, subtipos Tolar y pajonal, leve pendiente, cuerpo de agua con alta sedimentación naranja, presencia de individuos muertos e inflados, presencia de residuos sólidos.</p> <p>La estación de monitoreo se encuentra cercana a una trocha carrozable.</p>					

DETALLES DE EVALUACIÓN					
Estación de muestreo	Pari-T	Unidad de vegetación		Pajonal andino	
		Fecha de evaluación		01/11/2023	
COORDENADAS UTM WGS 1984 18 S					
Este	635420	Norte	8314237	Altitud (msnm)	3293
UBICACIÓN POLÍTICA					
Distrito - Provincia	Incuvo - Parinacochas	Comunidad	-	Localidad	L.Parinacochas
DESCRIPCIÓN					
<p>Cobertura de pajonal, leve pendiente, presencia de heces de vacuno y residuos sólidos, cuerpo de agua con fondo fangoso.</p> <p>La estación de monitoreo se encuentra cercana a una trocha carrozable.</p>					

Anexo 3: Catálogo de fotografías de trabajo de campo por estación de evaluación.



FOTO N° 01

Estación de Muestreo	Yanall-T-01
Entidad	Gobierno Regional de Ayacucho
Nombre del proyecto	Monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra Proyecto “Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la Región de Ayacucho”.
Unidad de vegetación	Pajonal andino
Fecha de evaluación	26/10/2023
Descripción	Búsqueda de larvas y adultos de <i>Telmatobius</i> utilizando una malla o cal cal en el metro 3 de los 100 m establecidos.



FOTO N° 02

Estación de Muestreo	Sura-T-01
Entidad	Gobierno Regional de Ayacucho
Nombre del proyecto	Monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra Proyecto “Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la Región de Ayacucho”.
Unidad de vegetación	Pajonal andino
Fecha de evaluación	27/10/2023
Descripción	Búsqueda de larvas de <i>Telmatobius</i> utilizando una malla o cal cal en el transecto de 100 m establecido y medición de la longitud del cuerpo de una larva de <i>Telmatobius</i> .



FOTO N° 03

Estación de Muestreo	Geron-T-01
Entidad	Gobierno Regional de Ayacucho
Nombre del proyecto	Monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra Proyecto “Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la Región de Ayacucho”.
Unidad de vegetación	Matorral arbustivo
Fecha de evaluación	27/10/2023
Descripción	Búsqueda de larvas y adultos de <i>Telmatobius</i> removiendo las piedras utilizando una malla o cal cal en el transecto de 100 m establecido.



FOTO N° 04

Estación de Muestreo	Inter-T-01
Entidad	Gobierno Regional de Ayacucho
Nombre del proyecto	Monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra Proyecto “Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la Región de Ayacucho”.
Unidad de vegetación	Agricultura costera y andina
Fecha de evaluación	27/10/2023
Descripción	Búsqueda de larvas y adultos de <i>Telmatobius</i> en una poza utilizando una malla o cal cal en el transecto de 100 m establecido.



FOTO N° 05

Estación de Muestreo	Ccata-T-01
Entidad	Gobierno Regional de Ayacucho
Nombre del proyecto	Monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra Proyecto “Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la Región de Ayacucho”.
Unidad de vegetación	Pajonal andino
Fecha de evaluación	28/10/2023
Descripción	Búsqueda de larvas y adultos de <i>Telmatobius</i> en una poza utilizando una malla o cal cal en el transecto de 100 m establecido.



FOTO N° 06

Estación de Muestreo	Angas-T-01
Entidad	Gobierno Regional de Ayacucho
Nombre del proyecto	Monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra Proyecto “Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la Región de Ayacucho”.
Unidad de vegetación	Agricultura costera y andina
Fecha de evaluación	29/10/2023
Descripción	Búsqueda de larvas y adultos de <i>Telmatobius</i> en una poza utilizando una malla o cal cal en el transecto de 100 m establecido.



FOTO N° 07

Estación de Muestreo	Pach-T-01
Entidad	Gobierno Regional de Ayacucho
Nombre del proyecto	Monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra Proyecto “Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la Región de Ayacucho”.
Unidad de vegetación	Pajonal andino
Fecha de evaluación	29/10/2023
Descripción	Búsqueda de larvas y adultos de <i>Telmatobius</i> en una poza utilizando una malla o cal cal en el transecto de 100 m establecido.



FOTO N° 08

Estación de Muestreo	Curi-T-01
Entidad	Gobierno Regional de Ayacucho
Nombre del proyecto	Monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra Proyecto “Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la Región de Ayacucho”.
Unidad de vegetación	Pajonal andino
Fecha de evaluación	30/10/2023
Descripción	Establecimiento y medición del transecto de 100 m.



FOTO N° 09

Estación de Muestreo	Huam-T-01
Entidad	Gobierno Regional de Ayacucho
Nombre del proyecto	Monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra Proyecto “Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la Región de Ayacucho”.
Unidad de vegetación	Pajonal andino
Fecha de evaluación	31/10/2023
Descripción	Búsqueda de larvas y adultos de <i>Telmatobius</i> en una poza utilizando una malla o cal cal en el transecto de 100 m establecido.



FOTO N° 10

Estación de Muestreo	Pari-T-01
Entidad	Gobierno Regional de Ayacucho
Nombre del proyecto	Monitoreo del género <i>Telmatobius</i> en ecosistemas de sierra Proyecto “Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y Fauna) en la Región de Ayacucho”.
Unidad de vegetación	Pajonal andino
Fecha de evaluación	01/11/2023
Descripción	Búsqueda de larvas y adultos de <i>Telmatobius</i> en el cuerpo de agua utilizando una malla o cal cal en el transecto de 100 m establecido.



Anexo 4: Mapa de cobertura vegetal del área de estudio



Anexo 5: Protocolo de bioseguridad para trabajos de campo en fauna silvestre con énfasis en anfibios del género *Telmatobius*

1. ALCANCES

El presente protocolo se aplicará a todo el personal, proveedores de servicios y personal involucrado en la evaluación de fauna silvestre en campo, con énfasis en anfibios del género *Telmatobius*.

2. OBJETIVO

Establecer medidas preventivas de bioseguridad que se deben cumplir frente al riesgo de trabajar en campo con fauna silvestre género *Telmatobius*.

3. BASE LEGAL

- Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y su modificatoria.
- Decreto Supremo N° 005-2012-TR, aprueba el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias.
- La Ley N° 26839, Ley de Conservación y Aprovechamiento sostenible de la Biodiversidad, en su artículo 29°.
- La Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, en el artículo 1°.
- El artículo 1° de la Ley N° 27308, Ley Forestal y de Fauna Silvestre; tiene por finalidad normar, regular, y supervisar el uso sostenible y la conservación de los recursos forestales y de fauna silvestre del país.
- La Ley N° 26821, Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales; establece los lineamientos para las buenas prácticas de un aprovechamiento de los recursos.
- La ordenanza regional N° 015-2014-GRA/CR. Aprueban el instrumento de gestión ambiental: "Estrategia y Plan de Acción Regional para la Diversidad Biológica, Ayacucho al 2021".
- Resolución Ministerial N° 773-2012/MINSA, aprueba la Directiva Sanitaria N° 048 – MINSA/DGPS, Directiva Sanitaria para Promocionar el Lavado de Manos Social como Práctica Saludable en el Perú.

4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

- Bioseguridad: el conjunto de medidas preventivas utilizadas para eliminar o minimizar el riesgo de contagio y forman parte del programa de salud ocupacional. Por ejemplo, los trabajadores en áreas de la salud que tienen que manipular sangre, secreciones, fluidos corporales o tejidos provenientes de los pacientes.
- Persona en condición de vulnerabilidad: Personal mayor de 60 años, así como aquellos que padezcan alguno de los siguientes factores de riesgo: hipertensión arterial, diabetes, enfermedades cardiovasculares, enfermedad pulmonar crónica, cáncer, otros estados de inmunosupresión, considerados en el grupo de riesgo por

edad y factores clínicos establecidos en el documento técnico denominado "Prevención y Atención de personas afectadas por COVID-19 en el Perú".

- **Riesgo:** Probabilidad de que ocurra un efecto nocivo para la salud y la gravedad de dicho efecto, como consecuencia de un peligro o peligros en los alimentos, ocasionado por el contacto con superficies vivas (manipulación) o inertes contaminadas.
- **Solución desinfectante:** Las soluciones desinfectantes son sustancias que actúan sobre los microorganismos inactivándolos y ofreciendo la posibilidad de mejorar con más seguridad los equipos y materiales durante el lavado.

5. MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD EN CAMPO

5.1. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LOS MEDIOS DE TRABAJO

5.1.1. Limpieza

- **Limpieza de restos de materia orgánica**
Antes de realizar cualquier desinfección, es necesario limpiar o retirar con agua los restos de materia orgánica (tierra, algas, sedimento entre otros), debido a que interferirán en la eficacia del producto desinfectante.
- **Equipos e implementos para el trabajo en campo**
Si las superficies se encuentran sucias limpiarlas con un paño seco y eliminar todo residuo físico, seguir las instrucciones del fabricante. De ser necesario, limpiarlas adicionalmente con alcohol al 70%.
- **Vehículos de transporte para la evaluación en campo**
Si las superficies no son porosas y se encuentran sucias, limpiarlas con un detergente o jabón y agua antes de la desinfección. Para superficies porosas (material textil) se debe eliminar todo residuo físico y luego emplear limpiadores apropiados para esas superficies, en caso se puedan lavar realizarlo de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

5.1.2. Desinfección

- **Equipos e implementos para el trabajo en campo**
Seguir las instrucciones del fabricante, en caso no se cuente con ello considerar el uso de toallitas o aerosoles a base de alcohol de al menos 70% (alcohol isopropílico) y luego secar bien las superficies para evitar la acumulación de líquidos. Esto puede aplicarse para equipos electrónicos como: GPS, cámaras, binoculares, entre otros de uso activo durante los trabajos de campo. Para equipos que puedan ser desinfectados con soluciones de cloro, se pueden emplear hipoclorito de sodio diluido al 5% o según las indicaciones del producto. Posteriormente se debe enjuagar con agua o dejarlo en agua por 30 minutos. Esto puede aplicarse por ejemplo para desinfectar las trampas de embudo, barreras de plástico, baldes de caída, etc, luego de su uso.
- **Vehículos de transporte para la evaluación en campo**

Se procederá a desinfectar puertas, manijas, reposabrazos, asientos y toda aquella superficie de mayor contacto. Se puede emplear una solución desinfectante que contenga cloro al 5% y rociarse sobre la superficie hasta humedecer con un paño limpio, se recomienda dejar 30 minutos para permitir la acción del desinfectante y finalmente limpiar con agua para eliminar el desinfectante residual. Las telas, cojines y similares deben ser esterilizadas y tratadas como textiles.

En caso sean materiales sensibles al desinfectante clorado se puede emplear otros tales como amonio cuaternario.

Precauciones: formular correctamente la concentración del desinfectante, el cual puede ser corrosivo por lo que debe prestar atención donde se aplica para evitar daños. En caso no se emplee cloro debe leerse el manual de aplicación del desinfectante elegido. No desinfectar en exceso. Protección personal para la desinfección: emplear indumentaria para la actividad, gorro, guantes descartables, máscaras de protección contra partículas, gafas protectoras y zapatos cerrados

5.2. EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN DE SALUD DEL TRABAJADOR

5.2.1. Medidas previas al inicio de actividades

- Identificación del riesgo de exposición a por cada tipo de trabajo, en este caso para las evaluaciones de anfibios del género *Telmatobius*.

5.2.2. Consideraciones durante el desarrollo de actividades

- Llevar puestos los implementos de seguridad sanitaria. Usar en todo momento guantes y, de corresponder, otro implemento que disminuya el riesgo de propagar algún tipo de patógeno que poseen estos anfibios.
- Evitar tocar los ojos, nariz y boca, sin lavarse previamente.
- Evitar contacto con otros materiales después de la manipulación.
- No compartir materiales ni bolsas donde ya contenían algún tipo de anfibio.
- Desinfectar ropa, guantes y equipos cada vez que ingrese o salga de las quebradas o ecosistemas a evaluar.

5.2.4. Consideraciones al término de las actividades

- El trabajador deberá colocar en un recipiente designado su indumentaria laboral y materiales para el posterior aseo o desinfección en el caso de equipos.
- Asimismo, realizará el lavado y desinfección de manos.

5.2.5. Lineamientos en casos sospechosos

- En caso de identificación de un caso sospechoso:
- Identificación los instrumentos contaminados.
- El empleador gestionará la desinfección del instrumento y se gestionará las medidas preventivas correspondientes.

5.3. LAVADO Y DESINFECCIÓN DE MANOS OBLIGATORIO

- De no haber servicios higiénicos cerca del trabajo de campo, contar con dispensadores de agua, jabón y papel toalla instalados en la camioneta.

- Contar con un desinfectante tales como alcohol en gel de empleo complementario luego del lavado y en caso de no contar con una estación de lavado de mano.

5.4. MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

El empleador y/o la empresa solicitante del servicio aseguran la disponibilidad de los EPPs y brindará la capacitación del uso correcto de los mismos. Así mismo el empleador establecerá las medidas recomendadas por los organismos nacionales e internacionales.

Equipos de protección de personal (EPP)

Los EPP de bioseguridad serán usados en función al riesgo de la actividad que realiza el personal (ver anexo 3 de la R.M. N° 265-2020 MINSA), y serán entregados por el empleador y/o la empresa solicitante del servicio, según el proceso. Dentro de los EPPs usados en campo para la evaluación de la fauna del presente proyecto serán:

- Guantes de nitrilo
- Lentes de protección
- Protector solar
- Botas de jebe

5.5. MANEJO DE RESIDUOS

5.5.1. Consideraciones generales en el manejo de residuos

Para la eliminación de todos los residuos se realizarán respetando los protocolos de segregación, los cuales se dispondrán de cajas de plástico, lavables, livianas pero resistentes a la abrasión y a los golpes, con tapa de cierre hermético y asas para facilitar su traslado. Estos recipientes que contuvieron los residuos serán desinfectados diariamente con una solución antiséptica adecuada (hipoclorito de sodio 10 %). Algunos elementos residuales producidos en campo podrían ser:

-  **Elementos corto punzantes:** se desecharán en un recipiente o descartador rígido con cierre hermético.
-  **Líquidos:** se descartarán en bidones plásticos resistentes y correctamente señalizados, herméticos, no deformables, de boca ancha y tapa a rosca.
-  **Botellas de vidrio y frascos vacíos:** se colocarán dentro de una caja de cartón.
-  **Geles y semisólidos:** después de ser neutralizados con carbón activado, serán colocados en cajas plásticas rígidas con su correspondiente tapa y correctamente señalizados.
-  **Residuos patológicos:** serán desechados en bolsas exclusivas de color rojo señaladas con el símbolo internacional de "riesgo biológico".
-  **Residuos especiales:** serán desechados en bolsas exclusivas de color amarillo.
-  **Residuos combinados:** son los residuos compuestos por la mezcla de una sustancia química y una biológica (ej: material orgánico en alcohol). La eliminación de este desecho podría realizarse conforme al procedimiento de residuos especiales; sin embargo, se recomienda separar las sustancias y eliminarlas de manera individual.
-  **Residuos comunes:** serán desechados en bolsas exclusivas de color negro.



Anexo 6: Documentos de gestión



Anexo 7: Encuestas aplicadas en campo



Anexo 8: Entrevistas Aplicadas en campo



Anexo 9: Acta de socialización



Anexo 10: Lista de participantes



Anexo 11: Directorio de las autoridades involucradas



Anexo 12: Constancia de deposito