

INDICE

1.	RESUMEN EJECUTIVO	3
A.	Información general del proyecto:.....	3
B.	Planteamiento del proyecto:	4
C.	Determinación de la brecha oferta y demanda:	7
D.	Ánalisis técnico del Proyecto:	9
E.	Gestión de Proyecto:	11
F.	Costos del Proyecto:.....	13
G.	Evaluación Social:	14
H.	Sostenibilidad del Proyecto:	14
I.	Marco Lógico:.....	16
2.	IDENTIFICACIÓN	20
2.1.	Diagnóstico:.....	20
2.1.1.	La Población Afectada	20
2.1.2.	El Territorio:	82
2.1.3.	La Unidad Productora de bienes y/o servicios (UP):.....	88
2.1.4.	Otros agentes involucrados:	148
2.2.	Definición del problema central, sus causas y efectos.	150
2.2.1.	Problema Central	150
2.2.2.	Ánalisis de causas y efectos.	150
2.3.	Planteamiento del proyecto.	158
2.3.1.	Objetivo del proyecto.	158
2.3.2.	Planteamiento de alternativas de solución.....	161
3.	FORMULACIÓN.....	161
3.1.	Definición del horizonte de evaluación del proyecto.....	164
3.2.	Análisis del mercado del servicio.....	167
3.2.1.	Ánalisis de la Demanda del servicio:	167
3.2.2.	Determinación de la brecha oferta - demanda:	176
3.3.	Ánalisis técnico.....	179
3.3.1.	Aspectos técnicos.	179
3.3.2.	Diseño Preliminar.....	228
3.3.3.	Metas físicas.....	229
3.4.	Gestión del Proyecto.	230
3.4.1.	Gestión en la fase de ejecución:.....	230
3.4.2.	Gestión en la fase de funcionamiento:.....	234

3.5.	Costos a precios de mercado:	235
3.5.1.	Estimación de los costos de inversión.	235
3.5.2.	Estimación de los costos de inversión en la fase de Funcionamiento.....	239
3.5.3.	Estimación de los costos de Operación y Mantenimiento incrementales.....	241
4.	EVALUACIÓN	242
4.1.	Evaluación Social	242
4.1.1.	Beneficios sociales	242
4.1.2.	Costos sociales.....	243
4.1.3.	Criterios de decisión.	246
4.1.4.	Análisis de incertidumbre:	249
4.2.	Evaluación privada.	250
4.3.	Análisis de Sostenibilidad.....	250
4.4.	Financiamiento de la Inversión del Proyecto.	252
4.5.	Matriz de marco lógico.....	254
5.	CONCLUSIONES.	258
6.	RECOMENDACIONES	259
	Fase de Ejecución:	259
	Fase de Funcionamiento.	259
7.	ANEXOS.....	260

1. RESUMEN EJECUTIVO

A. Información general del proyecto:

✓ Nombre del proyecto:

El proyecto se define como: "RECUPERACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DE PAJONAL DE PUNA HÚMEDA, BOFEDAL, BOSQUE RELICTO Y LAGUNAS EN CABECERAS DE CUENCAS EN 7 DISTRITOS DE LA PROVINCIA DE GRAU Y COTABAMBAS – REGION DE APURIMAC".

Definicion del nombre del proyecto.

PASO	CARACTERÍSTICA	DEFINICIÓN
1	Naturaleza de Intervención	Recuperación
2	Objeto del Intervención	Ecosistemas de pajonal de puna húmeda, Bofedal, bosque de relicto y lagunas.
3	Localización Geográfica	07 distritos de la provincia de Cotabambas y Grau.

Unidad Formuladora (UF)

SECTOR	GOBIERNOS REGIONALES
PLIEGO	442 Gobierno Regional Apurímac
NOMBRE DE LA UF	Oficina Regional de Formulación y Evaluación de Inversiones – ORFEI-
RESPONSABLE	Ing. Sixto Valenzuela Conuma
DIRECCIÓN	Jr. Puno 107 - Abancay
TELÉFONO	083 321022-322170
FORMULADORES	Ing. Agro. Juan José Alarcón Tirado Ing. Agro. Juan Jiménez Orihuela Tec. Agrop. Nery Marleny Soras Ccarhuas

Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI) recomendada

SECTOR	GOBIERNOS REGIONALES
PLIEGO	442 Gobierno Regional Apurímac
NOMBRE DE UEI	UEI Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente
NOMBRE DEL RESPONSABLE DE LA UEI	Ing. Rosendo Echevarría Ayquipa.
DIRECCIÓN	Jr. Puno 107 - Abancay
TELÉFONOS	083 321022

✓ **Ubicación del proyecto.**

El presente proyecto se desarrollará en 07 distritos de las provincias de Cotabambas y Grau, donde se intervendrá con el proyecto para la recuperación de ecosistemas en cabeceras de cuencas.

Región : Apurímac

Provincia : Cotabambas y Grau

Distritos : Cotabambas, Tambobamba, Coyllurqui, Chalhuahuacho, Haquira, Mara y Huayllati.

Comunidad : 21 comunidades campesinas.

B. Planteamiento del proyecto:

Objetivos del Proyecto.

El objetivo del proyecto se define **RECUPERACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS: PAJONAL DE PUNA HÚMEDA, BOFEDAL, BOSQUE RELICTO Y LAGUNAS EN CABECERAS DE CUENCA EN 7 DISTRITOS DE LA PROVINCIA DE GRAU Y COTABAMBAS.**

Medios Fundamentales y Acciones:

Medios Fundamentales.

Medio Fundamental 01: ADECUADO MANEJO DE LA COBERTURA VEGETAL DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS.

Medio Fundamental 02: RECUPERACIÓN Y INCREMENTO DE VOLUMENES DE FUENTES DE AGUA.

Medio Fundamental 03: ADECUADOS INSTRUMENTOS DE GESTIÓN INTEGRAL DE LOS ECOSISTEMAS.

Medio Fundamental 04: FORTALECIDAS CAPACIDADES TÉCNICAS Y OPERATIVAS LOCALES PARA EL MANEJO Y CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS.

Medio Fundamental 05: FORTALECIDAS CAPACIDADES DE GESTIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS POR LAS AUTORIDADES COMPETENTES.

Acciones.

1.1 REFORESTACION CON ESPECIES NATIVAS EN BOSQUES DE RELICTO.

- Reforestación especies nativas.
- Construcción de cercos de protección de plantaciones con especies nativas
- Instalación de cercos de protección de ecosistemas de puna húmeda y bofedales degradados.

1.2 REVEGETACION CON ESPECIES HERBACEAS

- Revegetación con pastos nativos en los ecosistemas de puna húmeda degradados.
- Revegetación con pastos nativos en los ecosistemas de bofedales degradados.

- Construcción de cercos protección.
- Implementación de áreas semilleros para la propagación de pastos nativos en pajonales y bofedales.
- Siembra de pastos introducidos (trébol) en puna húmeda degradados.

2.1. PRACTICAS DE RECUPERACION E INCREMENTOS DE VOLUMENES DE AGUA

- Recuperación de zanjas naturales y artificiales en bofedales degradados.
- Construcción de acequias de derivación (mananteo) para hidratar ecosistemas de bofedales degradados
- Instalación de especies nativas con hidratador individual al borde de bofedales
- Revegetación con especies nativas en lagunas.
- Construcción de diques rústicos en ecosistemas de lagunas.
- Mejoramiento de ochoas rústicas.

3.1: ADECUADOS INSTRUMENTOS DE GESTION INTEGRAL DE LOS ECOSISTEMAS.

- Elaboración de línea de base, línea de salida y sistematización
- Adecuación de los instrumentos de gestión comunal incorporando la recuperación y conservación de los ecosistemas
- Acuerdos comunales para la recuperación y conservación de los ecosistemas
- Elaboración de planes de trabajo comunal para la recuperación de los ecosistemas
- Elaboración de planes de manejo de praderas/ bofedales y bosques.
- Incorporación de la gestión de los ecosistemas y rr. nn en los instrumentos de gestión de los gobiernos locales.
- Encuentros comunales y conversatorios sobre la importancia y conservación de los ecosistemas.

4.1: FORTALECIDAS CAPACIDADES TECNICAS Y OPERATIVAS LOCALES PARA EL MANEJO Y CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINO.

- Diseño e implementación de un plan de sensibilización y comunicación sobre los ecosistemas.
- Campañas ambientales favorables a los ecosistemas.
- Elaboración y difusión de materiales de sensibilización para la conservación de los ecosistemas
- Convenios institucionales e implementación de acciones de educación ambiental.
- Concursos en la conservación de ecosistemas.
- Capacitación en normas de conservación de ecosistemas
- Capacitación en técnicas de recuperación y manejo de bofedales
- Capacitación en técnicas de recuperación y manejo de bosques nativos

- Capacitación en técnicas de recuperación y manejo de gochas
- Capacitación en técnicas de recuperación y manejo de pastos altoandinos
- Capacitación en monitoreo ambiental
- Programa de capacitación y formación de líderes para la conservación y recuperación de los ecosistemas
- Fortalecimiento e implementación de comités para la conservación de los ecosistemas.
- Pasantía a zonas exitosas de recuperación de ecosistemas

5.1: FORTALECIDAS CAPACIDADES DE GESTIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS POR LAS AUTORIDADES COMPETENTES.

- Programa de capacitación para autoridades locales
- Convenios interinstitucionales e implementación de acciones de educación ambiental
- Diseño de sistema de monitoreo ambiental participativo
- Implementación de sistemas de monitoreo ambiental
- Elaboración de estudios para la conservación de los ecosistemas.
- Protección de áreas de ecosistemas de importancia local
- Implementación con equipamiento para la gestión y monitoreo del ecosistemas.

ALTERNATIVA 01 (UNICA)

Al analizar las acciones de cada uno de los medios de primer orden, se ha determinado que en todos los casos las acciones son complementarios, es decir, necesariamente deben hacerse en conjunto. Por lo que se plantea una sola alternativa técnica.

C. Determinación de la brecha oferta y demanda:

De acuerdo a los análisis, la demanda efectiva es de 2,266.51 hectáreas y la oferta actual y futura es 0.00 hectáreas, obteniendo una brecha o déficit de 2,266.51 hectáreas. En ese sentido se concluye que la demanda del servicio de recuperación de bofedales es atendida en su totalidad, en las 21 comunidades del área de intervención.



Brecha Oferta-Demanda por unidad productora.

Se ha calculado por cada tipo de unidad productora de ecosistema degradado.

BRECHA OFERTA DEMANDA ECOSISTEMA DE PUNA HÚMEDA

Años	Demanda	Oferta	Brecha
0	1672.83	0.00	1672.83
1	1672.83	0.00	1672.83
2	1672.83	0.00	1672.83
3	1672.83	0.00	1672.83
4	1672.83	0.00	1672.83
5	1672.83	0.00	1672.83
6	1672.83	0.00	1672.83
7	1672.83	0.00	1672.83
8	1672.83	0.00	1672.83
9	1672.83	0.00	1672.83
10	1672.83	0.00	1672.83
11	1672.83	0.00	1672.83
12	1672.83	0.00	1672.83
13	1672.83	0.00	1672.83
14	1672.83	0.00	1672.83
15	1672.83	0.00	1672.83

BRECHA OFERTA DEMANDA ECOSISTEMA DE BOFEDAL

Años	Demanda	Oferta	Brecha
0	467.06	0.00	467.06
1	467.06	0.00	467.06
2	467.06	0.00	467.06
3	467.06	0.00	467.06
4	467.06	0.00	467.06
5	467.06	0.00	467.06
6	467.06	0.00	467.06
7	467.06	0.00	467.06
8	467.06	0.00	467.06
9	467.06	0.00	467.06
10	467.06	0.00	467.06
11	467.06	0.00	467.06
12	467.06	0.00	467.06
13	467.06	0.00	467.06
14	467.06	0.00	467.06
15	467.06	0.00	467.06

BRECHA OFERTA DEMANDA ECOSISTEMA DE BOSQUE DE RELICTO

Años	Demanda	Oferta	Brecha
0	120.24	0.00	120.24
1	120.24	0.00	120.24
2	120.24	0.00	120.24
3	120.24	0.00	120.24
4	120.24	0.00	120.24
5	120.24	0.00	120.24
6	120.24	0.00	120.24
7	120.24	0.00	120.24
8	120.24	0.00	120.24
9	120.24	0.00	120.24
10	120.24	0.00	120.24
11	120.24	0.00	120.24
12	120.24	0.00	120.24
13	120.24	0.00	120.24
14	120.24	0.00	120.24
15	120.24	0.00	120.24

BRECHA OFERTA DEMANDA ECOSISTEMA DE LAGUNA Y LAGUNILLAS

Años	Demanda	Oferta	Brecha
0	6.38	0.00	6.38
1	6.38	0.00	6.38
2	6.38	0.00	6.38
3	6.38	0.00	6.38
4	6.38	0.00	6.38
5	6.38	0.00	6.38
6	6.38	0.00	6.38
7	6.38	0.00	6.38
8	6.38	0.00	6.38
9	6.38	0.00	6.38
10	6.38	0.00	6.38
11	6.38	0.00	6.38
12	6.38	0.00	6.38
13	6.38	0.00	6.38
14	6.38	0.00	6.38
15	6.38	0.00	6.38

D. Análisis técnico del Proyecto:

Por la tipología del proyecto se plantea **ALTERNATIVA 01 UNICA TECNICA.**

Localización: La implementación de las acciones y tecnologías planteadas serán localizadas en las 21 comunidades/sectores identificadas en el proyecto dentro de los distritos de Cotabambas, Tambobamba, Coyllurqui, Mara, Chalhuahuacho, y Haquira que corresponden a la provincia de Cotabambas; y el distrito de Huayllati, ubicado en la provincia de Grau. En la parte alta o cabecera de cuenca se encuentra nuestra Unidad Productora.

Tamaño óptimo: La implementación de las tecnologías y la ejecución de las acciones del proyecto se orientan a la recuperación **2,266.51 hectáreas de ecosistemas**, que para una mejor gestión e implementación del proyecto se identificaron y organizaron en 03 Unidades Hidrográficas las mismas que son consideradas como Unidades Productoras de servicios de: **provisión** de biomasa (pastizal) y de **regulación** hídrica (agua en cantidad y calidad), así como la purificación del aire (secuestro de carbono).

ÁREAS A RECUPERAR EN ECOSISTEMAS

Ecosistemas	AREAS DEGRADADAS (has)
Pajonal de puna húmeda	1672.83
Bofedal	467.06
Bosque de relict	120.24
Lagunas	6.38
Total	2266.51

Tecnología:

El primer componente se orienta a la mejora de la cobertura vegetal en los ecosistemas de puna húmeda, bofedales, bosque de relict y lagunas en las zonas de aporte, mediante la formulación e implementación de planes de articulación integral y sostenible de los ecosistemas andinos, previamente se elaborarán los estudios de línea de base. También se elaborará planes de manejo integral, se reforestarán áreas degradadas de bosques de relict con su protección, se protegerán las áreas degradadas de puna húmeda y bofedales con cercos de malla ganadera, se revegetarán las áreas que han perdido su cobertura vegetal, recuperación de zanjas naturales y artificiales en bofedales, construcción de canales de derivación, implementación de áreas semilleros y siembra de pastos introducidos como el trébol para ayudar a la revegetación de los suelos desnudos, que se realizarán en cada uno de los distritos.

El segundo componente consiste en la recuperación e incremento de volúmenes de aguas con el desarrollo de prácticas y tecnologías para el manejo y conservación de los ecosistemas de bofedales y lagunas andinas. Este componente se desarrollará actividades como revegetación con especies nativas en lagunillas, plantación de queuña con zanjas de infiltración individual al borde de bofedales, construcción de diques rústicos en qochas y mejoramiento de qochas para el mantenimiento de aguas.

El tercer componente consiste en el desarrollo de capacidades técnicas y operativas locales para el mejoramiento y conservación de ecosistemas andinos. Este componente se sostiene en el desarrollo de capacidades locales, a nivel masivo y selectivo, mediante talleres, cursos, pasantías y concursos campesinos en la recuperación y protección de fuentes de agua.

El cuarto componente consiste en el desarrollo de capacidades técnicas y operativas a autoridades para la gestión de los ecosistemas andinos. Este componente se sostiene en el desarrollo de capacidades a autoridades, a nivel masivo y selectivo, mediante talleres, cursos, consultorías para estudios de ecosistemas, firmas de convenio, declaración de zonas áreas de conservación y concursos campesinos en la recuperación y protección de fuentes de agua.

ACTIVIDADES Y CANTIDADES A IMPLEMENTAR CON EL PROYECTO

Tipo	Descripción	Unidad Medida	Cantidad
A.	SE RECUPERA LOS COMPONENTES BIÓTICOS DEL ECOSISTEMA		
1	ADECUADO MANEJO DE LA COBERTURA VEGETAL DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS		
1.1	REFORESTACION CON ESPECIES NATIVAS EN BOSQUES DE RELICTO		
1.1.1	REFORESTACION CON ESPECIES NATIVAS	HECTAREAS	121.15
1.1.2	CONSTRUCCION DE CERCOS DE PROTECCION DE PLANTACIONES CON ESPECIES NATIVAS	HECTAREAS	121.15
1.2	REVEGETACION CON ESPECIES HERBACEAS		
1.2.1	REVEGETACION CON PASTOS NATIVOS EN LOS ECOSISTEMAS DE PUNA HUMEDA DEGRADADOS	HECTAREAS	1672.83
1.2.2	REVEGETACION CON PASTOS NATIVOS EN LOS ECOSISTEMAS DE BOFEDALES DEGRADADOS	HECTAREAS	467.06
1.2.3	CONSTRUCCION DE CERCOS DE PROTECCION	KILOMETRO	211.73
1.2.4	IMPLEMENTACION DE AREAS SEMILLERAS PARA LA PROPAGACION DE PASTOS NATIVOS	HECTAREAS	156.75
1.2.5	SIEMBRA DE PASTOS INTRODUCIDOS EN PAJONALES DE PUNA HUMEDA DEGRADADOS	HECTAREAS	167.28
B.	SE RECUPERA LOS COMPONENTES ABIÓTICOS DEL ECOSISTEMA		
2	RECUPERACIÓN Y INCREMENTO DE VOLUMENES DE FUENTES DE AGUA		
2.1	PRACTICAS DE RECUPERACION Y INCREMENTOS DE VOLUMENES DE AGUA		
2.1.1	RECUPERACION DE ZANJAS NATURALES EN BOFEDALES DEGRADADOS	MODULOS	1900.00
2.1.2	CONSTRUCCION DE ACEQUIAS DE DERIVACION (MANANTEO) PARA HIDRATAR ECOSISTEMAS DE BOFEDALES DEGRADADOS	METROS	3060.00
2.1.3	INSTALACION DE ESPECIES NATIVAS CON HIDRATADOR INDIVIDUAL EN CABECERA DE BOFEDALES	HECTAREAS	103.96
2.1.4	REVEGETACION CON ESPECIES NATIVAS EN LAGUNAS	HECTAREAS	6.38
2.1.5	CONSTRUCCION DE DIQUES RUSTICOS EN ECOSISTEMAS DE LAGUNAS.	UNIDAD	5.00
2.1.6	MEJORAMIENTO DE OCHAS RUSTICAS	UNIDAD	8.00
C.	ADECUADA PRACTICAS DE MANEJO DEL ECOSISTEMA		
3	ADECUADOS INSTRUMENTOS DE GESTION INTEGRAL DE LOS ECOSISTEMAS		
3.1	MANEJOS ADECUADOS DE INSTRUMENTOS DE GESTION DE LOS ECOSISTEMAS		
3.1.1	ELABORACION DE LINEA DE BASE, LINEA DE SALIDA Y SISTEMATIZACIÓN	DOCUMENTO	1.00
3.1.2	ADECUACION DE LOS INSTRUMENTOS DE GESTION COMUNAL INCORPORANDO LA RECUPERACION Y CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	DOCUMENTO	21.00
3.1.3	ACUERDOS COMUNALES PARA LA RECUPERACION Y CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	DOCUMENTO	21.00
3.1.4	ELABORACION DE PLANES DE TRABAJO COMUNAL PARA LA RECUPERACION DE LOS ECOSISTEMAS	DOCUMENTO	21.00
3.1.5	ELABORACION DE PLANES DE MANEJO DE PRADERAS/ BOFEDALES Y BOSQUES.	DOCUMENTO	21.00
3.1.6	INCORPORACION DE LA GESTION DE LOS ECOSISTEMAS Y RR.NN EN LOS INSTRUMENTOS DE GESTION DE LOS GOBIERNOS LOCALES	DOCUMENTO	7.00
3.1.7	ENCUENTROS COMUNALES Y CONVERSATORIOS SOBRE LA IMPORTANCIA Y CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	ENCUENTRO	4.00
4	FORTALECIDAS CAPACIDADES TECNICAS Y OPERATIVAS LOCALES PARA EL MANEJO Y CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINO		
4.1	ASISTENCIA TECNICA PARA EL MANEJO Y LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS		
4.1.1	DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN PLAN DE SENSIBILIZACION Y COMUNICACION SOBRE LOS ECOSISTEMAS	SENSIBILIZACION	1.00
4.1.2	CAMPAÑAS AMBIENTALES FAVORABLES A LOS ECOSISTEMAS	CAMPAÑAS	8.00
4.1.3	ELABORACION Y DIFUSION DE MATERIALES DE SENSIBILIZACION PARA LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	DOCUMENTOS	3.00
4.1.4	CONVENIOS INSTITUCIONALES E IMPLEMENTACION DE ACCIONES DE EDUCACION AMBIENTAL	DOCUMENTOS	7.00
4.1.5	CONCURSOS EN LA CONSERVACION DE ECOSISTEMAS	CONCURSOS	21.00
4.2	FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES TECNICAS PARA LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS		
4.2.1	CAPACITACION EN NORMAS DE CONSERVACION DE ECOSISTEMAS	TALLERES	21.00
4.2.2	CAPACITACION EN TECNICAS DE RECUPERACION Y MANEJO DE BOFEDALES	TALLERES	21.00
4.2.3	CAPACITACION EN TECNICAS DE RECUPERACION Y MANEJO DE BOSQUES NATIVOS	TALLERES	21.00
4.2.4	CAPACITACION EN TECNICAS DE RECUPERACION Y MANEJO DE OCHAS	TALLERES	21.00
4.2.5	CAPACITACION EN TECNICAS DE RECUPERACION Y MANEJO DE PASTOS ALTOANDINOS	TALLERES	21.00
4.2.6	CAPACITACION EN MONITOREO AMBIENTAL	TALLERES	21.00
4.2.7	PROGRAMA DE CAPACITACION Y FORMACION DE LIDERES PARA LA CONSERVACION Y RECUPERACION DE LOS ECOSISTEMAS	MODULOS	8.00
4.2.8	FORTALECIMIENTO E IMPLEMENTACION DE COMITES PARA LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	COMITES	21.00
4.3	INTERCAMBIO DE EXPERIENCIA RELACIONADA A LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS		
4.3.1	PASANTIA A ZONAS EXITOSAS DE RECUPERACION DE ECOSISTEMAS	PASANTIAS	4.00
5	FORTALECIDAS CAPACIDADES DE GESTION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS POR LAS AUTORIDADES COMPETENTES		
5.1	ASISTENCIA TECNICA PARA LA GESTION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS POR AUTORIDADES		
5.1.1	PROGRAMA DE CAPACITACION PARA AUTORIDADES LOCALES	PROGRAMA	1.00
5.1.2	CONVENIOS INTERINSTITUCIONALES E IMPLEMENTACION DE ACCIONES DE EDUCACION AMBIENTAL	CONVENIOS	7.00
5.1.3	DISEÑO DE SISTEMA DE MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO	MONITOREO	2.00
5.1.4	IMPLEMENTACION DE SISTEMAS DE MONITOREO AMBIENTAL	IMPLEMENTACION	2.00
5.1.5	ELABORACION DE ESTUDIOS PARA LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	ESTUDIOS	1.00
5.1.6	PROTECCION DE AREAS DE ECOSISTEMAS DE IMPORTANCIA LOCAL	DOCUMENTOS	7.00
5.1.7	IMPLEMENTACION CON EQUIPAMIENTO PARA LA GESTION Y MONITOREO DEL ECOSISTEMAS	EQUIPOS	1.00
D.	MITIGACION AMBIENTAL (A TODO COSTO)		
1	CONSTRUCCION DE LETRINAS	UNIDAD	20.00
3	TRANSPORTE DE RESIDUOS SOLIDOS	SERVICIOS	20.00
4	EDUCACION AMBIENTAL	TALLERES	7.00

E. Gestión de Proyecto:

Gestión en la fase de ejecución:

✓ Organización:

El presente proyecto denominado **“RECUPERACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DE PAJONAL DE PUNA HÚMEDA, BOFEDAL, BOSQUE RELICTO Y LAGUNAS EN CABECERAS DE CUENCA EN 7 DISTRITOS DE LA PROVINCIA DE GRAU Y COTABAMBAS – REGION DE APURIMAC”**, tiene como objetivo recuperar los ecosistemas degradados en las cabeceras de las cuencas altas de 7 distritos con la finalidad que brinden adecuados servicios ecosistémicos por ello es necesario que un equipo multidisciplinario este a cargo de la ejecución del proyecto.

Equipo técnico

El equipo técnico estará compuesto por 08 profesionales, con experiencia y altamente competitivos, las funciones, responsabilidades y calificaciones del personal se detallarán en el Manual de Organización y Funciones del programa.

- 01 Supervisor
- 01 Coordinador de Proyecto.(residente de obra).
- 04 Asistente técnico.
- 01 Administrador de obra.
- 01 Asistente administrativo de obra.

✓ Unidad Ejecutora del proyecto:

La Unidad Ejecutora del proyecto será la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente, responsable funcional ya que el proyecto se enmarca en su competencia, además cuenta con el soporte, la capacidad técnica y operativa, administrativo, financiera, logística, recursos humanos e infraestructura para conducir el proyecto, con la que se garantizará una eficiente administración de los recursos para la ejecución y logros del proyecto.

✓ Modalidad de ejecución:

La modalidad de ejecución del proyecto será por Administración Directa, en el marco de las funciones y competencias que le asigna la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales al Gobierno Regional de Apurímac; las funciones son las siguientes:

- Formular y conducir el proceso Técnico y Administrativo de los Proyectos de Inversión y su ejecución bajo las diversas modalidades, en concordancia con los dispositivos legales vigentes.
- Supervisar las obras que se ejecuten mediante convenio o contrata.
- Efectuar las Liquidaciones de las obras resultantes de la ejecución de los Proyectos de Inversión conforme a la normatividad vigente.
- Concertar y formular los convenios o contratos a suscribir con la población organizada e instituciones de acuerdo a los dispositivos legales vigentes.

- Ejecutar los programas y proyectos de emergencia de acuerdo a la normatividad legal vigente.
- Otras funciones que le sean asignadas.

✓ **Condiciones previas relevantes:**

Las condiciones previas relevantes para garantizar el inicio oportuno y la eficiente ejecución son las siguientes:

- Contar con la viabilidad del perfil del proyecto.
- Asignar los recursos para la ejecución del proyecto.
- Aceptación de las comunidades campesinas para poner a disposición los terrenos para la implementación de las tecnologías y participar activamente durante la ejecución del proyecto.
- Disponibilidad de profesionales competentes, conocedores de la temática.
- Interés de la población en la recuperación de los ecosistemas andinos.
- Interés de instituciones.

GESTIÓN EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO:

✓ **Responsable de la Operación y mantenimiento.**

La operación y mantenimiento de los bienes y servicios generados por el proyecto estará a cargo de las comunidades campesinas propietarias de las áreas donde se ubican las Unidades Productivas, mediante el Comité de Gestión de Ecosistemas Andinos designados por la comunidad, promoverán en sus asambleas comunales la organización de las faenas comunales, para el mantenimiento de las prácticas y tecnologías implementadas durante el proyecto.

Para la adquisición de materiales para el mantenimiento de los cercos de protección, plantaciones, resiembra, se contará con el apoyo de los Gobiernos Locales, otras instituciones públicas y de Organismos No Gubernamentales que trabajan en la zona con la finalidad de en la modalidad de contrapartida realizar las adquisiciones de manera planificada con el respectivo asesoramiento técnico.

✓ **Recursos e Instrumentos que se requerirán para la adecuada gestión de PI.**

Para la adecuada gestión de la UP durante la gestión del proyecto se requerirán:

Recursos:

- Mano de obra comunal para la reparación y mantenimiento.
- Herramientas.
- Malla ganadera y Rollizos,
- Plantones.
- Semillas
- Profesionales para el reforzamiento de las capacidades locales.

Instrumentos:

- Planes comunales actualizados.

- Acuerdos comunales.
- Reglamentos de uso y manejo de los ecosistemas andinos.
- Planes operativos de las comunidades campesinas.
- Ordenanzas municipales para reforzar los acuerdos comunales.

✓ **Condiciones previas relevantes para el inicio oportuno de la operación.**

Para el inicio de la operación oportuna se necesita:

- Organizaciones comunales y Comités de Gestión de Ecosistemas Andinos fortalecidos y operando.
- Gobiernos Locales incorporan en sus planes la conservación de los ecosistemas andinos.
- Población urbana y rural sensibilizada en la conservación de los ecosistemas andinos.
- Organismos no Gubernamentales incorporan en sus planes la gestión de los ecosistemas andinos.

F. Costos del Proyecto:

El proyecto tiene un costo de S/. 16, 348,682.70 a precios de mercado de la alternativa única.

COSTO DEL PROYECTO ALTERNATIVA 01

ALTERNATIVA UNICA		
RESUMEN COSTO DE INVERSIÓN ALTERNATIVA 1		
Tipo	Descripción	Costo a precios de mercado (S/.)
A	SE RECUPERA LOS COMPONENTES BIÓTICOS DEL ECOSISTEMA	8,993,120.38
1	ADECUADO MANEJO DE LA COBERTURA VEGETAL DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS	8993120.38
1.1	REFORESTACION CON ESPECIES NATIVAS EN BOSQUES DE RELICTO	1390778.98
1.2.	REVEGETACION CON ESPECIES HERBACEAS	7,602,341.40
B	SE RECUPERA LOS COMPONENTES ABIÓTICOS DEL ECOSISTEMA	1,396,007.97
2	RECUPERACIÓN Y INCREMENTO DE VOLUMENES DE FUENTES DE AGUA	1,396,007.97
2.1	PRACTICAS DE RECUPERACION Y INCREMENTOS DE VOLUMENES DE AGUA	1,396,007.97
C	ADECUADA PRACTICAS DE MANEJO DEL ECOSISTEMA	2,642,394.80
3	ADECUADOS INSTRUMENTOS DE GESTION INTEGRAL DE LOS ECOSISTEMAS	824,229.00
4	FORTALECIDAS CAPACIDADES TECNICAS Y OPERATIVAS LOCALES PARA EL MANEJO Y CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINO	1,112,797.50
5	FORTALECIDAS CAPACIDADES DE GESTION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS POR LAS AUTORIDADES COMPETENTES	719,945.80
D	MITIGACIÓN AMBIENTAL (A TODO COSTO)	25,066.25
	Valor referencial (V.R)	13,071,166.90
	GASTOS GENERALES(15% V.R)	2,279,011.20
	COSTO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO (2.83%)	370,000.00
	COSTO DE LIQUIDACIÓN (0.8%)	108,460.00
	GASTOS DE SUPERVISIÓN (4% V.R)	520,044.60
	Total	16,348,682.70

G. Evaluación Social:

Evaluación a través del criterio COSTO/EFECTIVIDAD.

Para el presente proyecto se está utilizando el criterio de evaluación Costo/Efectividad, dado que los beneficios no se pueden valorar económicamente, ni mucho menos cuantificar, sin embargo poseen un beneficio social el que se convierte en el Costo/Efectividad con factores de **descuento social a precios constantes del 8%**, para lo cual se considera la suma del VACT(Valor Actual de los Costos Totales) de los 10 años del horizonte de evaluación del proyecto, dividido entre la cantidades de áreas que se van a recuperar con la resiembras de pajonales, praderas, reforestación, construcción de diques, resiembra de pastos en bofedales que corresponde según a las áreas que se han identificado a 2,266.51 hectáreas.

A continuación se presenta el cuadro resumen para la alternativa única.

RESUMEN DE LOS INDICADORES DE RENTABILIDAD – METODOLOGÍA COSTO EFECTIVIDAD.

RUBRO	ALTERNATIVA UNICA
	PRECIOS DE SOCIALES
FACTOR DE ACTUALIZACION	8%
VACS	S/.11'615,811
AREAS INTERVENIDAS (HAS)	2,266
COSTO/EFECTIVIDAD	S/. 5,124.97

H. Sostenibilidad del Proyecto:

La sostenibilidad del proyecto se basa fundamentalmente en el grado de desarrollo de la organización de usuarios existente en el área, de la participación de las entidades públicas y privadas en apoyo a la recuperación y mantenimiento de los ecosistemas y a su rentabilidad de producción durante el tiempo de vida útil.

- ✓ La disponibilidad oportuna de recursos para la operación y mantenimiento, según fuente de financiamiento.

En lo Social (nivel de aceptación y compromiso de la población), las comunidades y familias beneficiarias han participado activamente en el diseño y formulación del PI, comprometiéndose a acompañar su gestión y ejecución mediante la participación en las faenas comunales, asambleas, capacitaciones, y el cumplimiento de contrapartidas. Asimismo, se comprometen a incorporar en sus planes e instrumentos de gestión comunal como estatutos y planes de trabajo acciones en favor de la conservación y recuperación de sus ecosistemas naturales andinos en cabecera de cuenca. Asimismo, los Gobiernos Locales consideran en sus programaciones multianuales de inversión proyectos de recuperación de ecosistemas andinos (caso Municipalidad Provincial de Cotabambas y Municipio de Huayatí), que servirán como complemento a nivel de sostenibilidad. Tal como está indicado en las actas de libre disponibilidad.

- ✓ Los arreglos institucionales requeridos en las fases de ejecución y funcionamiento.

El equipo ejecutor debe buscar la articulación con instituciones públicas y privadas relacionados con la temática del proyecto y con el ámbito de intervención; para tal

efecto la institución ejecutora debería firmar convenios específicos, para potenciar la intervención en el marco del proyecto. Se propone articular con las siguientes instituciones:

Instituciones	Apoyo al proyecto
Municipalidades Distritales y Provinciales.	<ul style="list-style-type: none"> - Recursos para capacitaciones, pasantías y concursos campesinos. - Recursos para incrementar las metas en las tecnologías. - Apoyo en las convocatorias.
Agencias Agrarias	<ul style="list-style-type: none"> - Apoyar en el asesoramiento técnico durante la implementación de las tecnologías. - Apoyo en las convocatorias de los eventos de capacitación. - En la organización de los concursos campesinos.
AGRORURAL	<ul style="list-style-type: none"> - Apoyar en el asesoramiento técnico durante la implementación de las tecnologías. - Apoyo en las convocatorias de los eventos de capacitación. - En la organización de los concursos campesinos.
Organismos no Gubernamentales	<ul style="list-style-type: none"> - Asesoramiento técnico durante la implementación de las tecnologías. - Apoyo en la instalación y operación de los sistemas de información ambiental. - Recursos adicionales para incrementar las metas del proyecto.
Institutos Tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> - Practicantes para apoyar en la descarga de información de los sistemas de monitoreo ambiental.
Universidades	<ul style="list-style-type: none"> - Practicantes para hacer trabajos de investigación en la temática del proyecto. - Practicantes para participar en la obtención y análisis de la información de monitoreo ambiental.
Instituciones Educativas	<ul style="list-style-type: none"> - Participar en las jornadas de sensibilización a la población.

✓ **La capacidad de gestión del operador.**

Los operadores del proyecto son principalmente las comunidades campesinas dueñas de los terrenos, tienen una organización comunal con un alto espíritu de responsabilidad y compromiso con sus recursos naturales, lo que les permite desarrollar una serie de actividades de conservación de sus ecosistemas, por lo que su estructura orgánica es favorable como operador del proyecto. Siendo el financiamiento un factor determinante, el Gobierno Regional a través de la Gerencia de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente deberá garantizar el financiamiento de las acciones de operación y mantenimiento del proyecto.

✓ **El no uso o uso ineficiente de los productos y/o servicios.**

Dentro del área de intervención del proyecto el uso de los servicios es muy heterogéneo, existen comunidades y sectores poblacionales que por limitada infraestructura no pueden acceder a los servicios brindados por los ecosistemas, sin embargo, en la mayoría de sectores las poblaciones acceden a estos servicios con precariedad, generando un ineficiente uso de los servicios. Estando los ecosistemas de puna humeda, bofedales, bosque de relictos y lagunillas andinas en un proceso de degradación causados por aspectos antrópicos y por efecto del cambio climático.

✓ **Conflictos sociales.**

En el ámbito del proyecto no existen conflictos por el uso de los servicios, los mismos que están regulados de alguna forma por permisos y acuerdos de uso. A la fecha existen algunas comunidades cercanas a las mineras las BAMBAS que aún no han tomado la decisión de ser parte del proyecto por lo que se sugiere durante la fase de elaboración del expediente técnico hacer las coordinaciones necesarias. Conversando con la población de cada uno de los distritos a quienes se les presentó el proyecto, se concluye que por la naturaleza del proyecto es considerada de importancia y de necesidad, así se deja constancia en las actas y cartas firmadas.

✓ **La capacidad y disposición a pagar de los usuarios.**

El presente Proyecto de Inversión que considera que se implemente como estrategia de sostenibilidad un mecanismo de retribución por servicios ecosistémico hídricos en los principales centros poblados, que consiste en generar un fondo mediante la tarifa del agua, para realizar inversiones de conservación de ecosistemas naturales. Por otro lado en el marco del proyecto existen mecanismos de disposición del pago por los usuarios mediante el financiamiento de actividades a nivel comunal, consiste que los comuneros a inicios del año aportan una cuota constituyéndose un fondo de la comunidad para entre otras cosas cubrir determinadas actividades para el cuidado y conservación de sus recursos naturales, por otro lado los mismos comuneros aportan con mano de obra valorizada en faenas en favor de la conservación de los ecosistemas naturales andinos.

✓ **Los riesgos en contexto de cambio climático.**

Dada la naturaleza del proyecto este también tiene la finalidad de evitar los riesgos de desastres a través de las acciones y actividades propuestas.

- La revegetación evitara la escorrentía superficie y por ende erosión hídrica de los suelos.
- La reforestación contribuirá a contrarrestar los efectos negativos del cambio climático y ayudara a recuperación de suelos y el almacenamiento del recurso hídrico.
- Las zanjas de infiltración individual ayudaran a almacenar recurso hídrico para época de estiaje.
- Las cochas almacenaran recursos hídricos.
- Los pastizales recuperados ayudaran a mantener la humedad de las lluvias.

I. Marco Lógico:

JERARQUÍA DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN INCREMENTO DE APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DEL CAPITAL NATURAL	Incremento de los servicios ecosistémicos que brindan los ecosistemas.	Incremento de la cobertura vegetal Incremento del caudal del recurso hídrico Mejoramiento calidad del recurso hídrico	
PROPOSITO Recuperación progresiva de los ecosistemas: pajonal de puna húmeda, bofedal, bosque relictico y lagunas en cabeceras de cuencas en 7 distritos de la provincia de Grau y Cotabambas.	Después de cinco años de ejecución del proyecto, se han recuperado 2,266.51 Has de ecosistema de pajonal de puna húmeda, Bofedal, bosque de relictos y lagunas degradados, que representa el ecosistema, de 7 distritos de las provincias de Cotabambas y Grau.	<ul style="list-style-type: none"> • Registros de puna húmeda, bofedales, bosque de relictico y lagunas recuperados, que dispone la Gerencia de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente. • Informes de ejecución del proyecto. • Informes del monitoreo 	<ul style="list-style-type: none"> • Estabilidad política y económica del Gobierno Nacional. • Decisión política del Gobierno Regional Apurímac, para gestionar la ejecución del proyecto.
COMPONENTES 1. ADECUADO MANEJO DE LA COBERTURA VEGETAL DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS	El 100 % de la cobertura vegetal de los ecosistemas de 7 distritos de Cotabambas y Grau han sido recuperados. El 80% de la cobertura vegetal degradada de las zonas de intervención han sido recuperados.	<ul style="list-style-type: none"> • Informes de ejecución del proyecto. • Informes de monitoreo del proyecto. 	• Las comunidades campesinas beneficiarias contribuyen con la recuperación de la cobertura vegetal en pajonal de puna húmeda, bofedales, bosque de relictico y lagunillas y zonas de aporte.
2. RECUPERACIÓN Y INCREMENTO DE VOLUMENES DE FUENTES DE AGUA	El 100% de las tecnologías proyectadas han sido implementadas y apropiadas por los beneficiarios.	<ul style="list-style-type: none"> • Informes del proyecto. • Informes de monitoreo. 	• Las familias campesinas participan activamente en la implementación de las tecnologías y se apropián de ellas.
3. ADECUADOS INSTRUMENTOS DE GESTIÓN INTEGRAL DE LOS ECOSISTEMAS	El 100% de las comunidades campesinas tienen adecuados instrumentos de gestión integral de los ecosistemas.	<ul style="list-style-type: none"> • Actas comunales. • Informes del proyecto 	• Las comunidades campesinas participan en el proceso de fortalecimiento de sus organizaciones y priorizan la gestión de los ecosistemas andinos
4. FORTALECIDAS CAPACIDADES TÉCNICAS Y OPERATIVAS LOCALES PARA EL MANEJO Y CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ANDINO	El 100% de las comunidades campesinas realizan una gestión eficiente para el manejo y conservación de los ecosistemas andinos.	<ul style="list-style-type: none"> • Actas comunales. • Informes del proyecto 	• Las comunidades campesinas participan en el proceso de fortalecimiento de sus organizaciones y priorizan la gestión de los ecosistemas andinos.
5. FORTALECIDAS CAPACIDADES DE GESTIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS POR LAS AUTORIDADES COMPETENTES	El 100% de las autoridades realizan una gestión eficiente para el manejo y conservación de los ecosistemas andinos.	<ul style="list-style-type: none"> • Actas comunales. • Informes del proyecto 	• Las municipalidades y autoridades participan en el proceso de fortalecimiento de sus organizaciones y priorizan la gestión de los ecosistemas andinos.
Actividades 1.1.1. Reforestación con especies nativas	Se reforestarán y se resembrará con pajonales 121.15 hectáreas de bosque de relictico degradado con queunas en el segundo, tercero y cuarto año de ejecución del proyecto, con un costo de S/. 1,000,809.25 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Videos y fotos de ejecución de la actividad. • Facturas de compra de mallas y rollizos y plantones. • Informe de monitoreo del proyecto • Áreas instaladas 	• Las familias campesinas participan activamente en la implementación de las tecnologías y se apropián de ellas.
1.1.2. Construcción de cercos de protección de plantones con especies nativas	Proyección en 121.15 hectáreas con cerco perimetérico: cercando un área de bosques de especies nativas; durante los 5 años del proyecto, a un costo de S/. 389,969.74 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Videos y fotos de ejecución de la actividad. • Facturas de compra de mallas y rollizos. • Informe de monitoreo del proyecto 	• Las comunidades campesinas ponen a disposición sus terrenos para cercarlos hasta que se recupere la cobertura vegetal.
1.2.1. Revegetación con pastos nativos en los ecosistemas de puna humeda degradados	Revegetación de 1,672.83 hectáreas de nativos, durante el periodo de ejecución del proyecto, a un costo de S/. 3,079,362.19 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Fotos y videos de las plantaciones. • Informes del proyecto. 	• Las comunidades campesinas participan en la revegetación de las áreas degradadas.
1.2.2. Revegetación con pastos nativos en los ecosistemas de bofedales degradados	Revegetación de 467.06 hectáreas de nativos, durante el periodo de ejecución del proyecto, a un costo de S/. 859,768.72 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Fotos y videos de las plantaciones. • Informes del proyecto. 	• Las comunidades campesinas participan en la revegetación de las áreas degradadas.
1.2.3. Construcción de cercos de protección.	Construcción de 2110.73 m (211,73 Km) de cerco perimetérico: cercando un área de puna humeda y bofedal; durante los 5 años del proyecto, a un costo de S/. 1,821,818.08 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Videos y fotos de ejecución de la actividad. • Facturas de compra de mallas y rollizos. • Informe de monitoreo del proyecto 	• Las comunidades campesinas ponen a disposición sus terrenos para cercarlos hasta que se recupere la cobertura vegetal.
1.2.4. Implementación de áreas semilleros para la propagación de pastos nativos en pajonales y bofedales	Se implementara 156.75 hectáreas de semilleros, durante el periodo de ejecución del proyecto, a un costo de S/. 748,380.93 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Fotos y videos de las plantaciones. • Informes del proyecto. 	• Las comunidades campesinas participan en la instalación de semilleros.
1.2.5. Siembra de pastos introducidos(trébol) en puna humeda degradados	Siembra de 167.28 hectáreas de pastos introducidos, durante la ejecución del proyecto, a un costo de S/. 1,093,011.48 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Fotos y videos de las plantaciones. • Informes del proyecto. 	• Las comunidades campesinas ponen a disposición el 10 % de sus bofedales para la siembra de trébol.
2.1.1. Recuperación de zanjas naturales y artificiales en bofedales degradados	Construcción de 1,900 metros de zanjas naturales durante finales del tercer año y inicio del cuarto año del proyecto, a un costo de S/. 240,469.00 soles	<ul style="list-style-type: none"> • Videos y fotos de ejecución de la actividad. • Facturas de compra de mallas y rollizos. • Informe de monitoreo del proyecto 	• Las comunidades campesinas participan en la construcción de zanjas naturales, para aprovechar el agua de lluvia.
2.1.2. Construcción de acequias de derivación (mananteo) para hidratar ecosistemas de bofedales degradados	Construcción de 3,060 metros de acequias de derivación, durante todo el periodo de ejecución del proyecto, a un costo de S/. 108,140.40 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Fotos y videos de las plantaciones. • Informes del proyecto. 	• Las comunidades campesinas participan en la apertura de canales de derivación, para aprovechar el agua de lluvia.
2.1.3. Instalación de especies nativas con hidratadro individual al borde de bofedales	Se forestaran a ambos lados de bofedales en 103.96 hectáreas con queunas durante la ejecución del proyecto, con un costo de S/. 659,364.22 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Videos y fotos de ejecución de la actividad. • Facturas de compra de plantones. • Informe de monitoreo del proyecto • Áreas instaladas 	• Las familias campesinas participan activamente en la implementación de las tecnologías y se apropián de ellas.
2.1.4. Revegetación con especies nativas en lagunas	Se resiembla 6.38 hectáreas de especies en lagunas, durante la ejecución del proyecto, a un costo de S/. 11,744.37 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Fotos y videos de las plantaciones. • Informes del proyecto. 	• Las comunidades campesinas participan en la resiembra.
2.1.5. Construcción de diques rústicas en ecosistemas de lagunas.	Construcción y/o mejoramiento de 8 diques rústicas, durante los cinco años de ejecución del proyecto, a un costo de S/. 294,719.60 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Fotos y videos de la construcción de diques. • Informes del proyecto. 	• La institución ejecutora brinda asistencia técnica y asigna recursos para la construcción de diques.
2.1.6. Mejoramiento de qochas rústicas.	Mejoramiento de 5 qochas rústicas, durante los cinco años de ejecución del proyecto, a un costo de S/. 81,570.28 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Fotos y videos de la construcción de qocha • Informes del proyecto. 	• La institución ejecutora brinda asistencia técnica y asigna recursos para construcción de qochas.

3.1.1. Elaboración de línea de base, línea de salida y sistematización	Se elabora una línea de base de los ecosistemas andinos, durante el primer año de ejecución del proyecto, a un costo de S/. 30,000.00 soles	<ul style="list-style-type: none"> • Documentos de los estudios. • Informes del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • La institución ejecutora contrata especialistas y asigna recursos para la realización del estudio.
3.1.2. Adecuación de los instrumentos de gestión comunal incorporando la recuperación y conservación de los ecosistemas	Se adecuan 21 instrumentos, uno por comunidad, en el tercer trimestre de ejecución del proyecto, a un costo de S/. 119,269.50 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Documentos de los planes. • Informes del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Las comunidades campesinas deciden planificar el manejo integral y sostenible de los ecosistemas andinos.
3.1.3. Acuerdos comunales para la recuperación y conservación de los ecosistemas	Las comunidades toman acuerdos para mantener los ecosistemas recuperados en el segundo trimestre de ejecución del proyecto, a un costo de S/. 30,019.50 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Documentos de los acuerdos. • Informes del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Las comunidades campesinas deciden acordar el manejo integral y sostenible de los ecosistemas andinos.
3.1.4. Elaboración de planes de trabajo comunal para la recuperación de los ecosistemas	Las comunidades elaboran sus pines de trabajo comunal en el primer trimestre de ejecución del proyecto, a un costo de S/. 63,000.00 soles	<ul style="list-style-type: none"> • Documentos de los planes. • Informes del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Las familias y las comunidades campesinas beneficiarias del proyecto contribuyen en la elaboración de un instrumento de seguimiento. • La institución ejecutora del proyecto contrata profesionales idóneos, para acompañar en la elaboración de un instrumento de seguimiento del proyecto.
3.1.5. Elaboración del planes de manejo de praderas/bofedales y bosques	Se realiza 21 plan de manejo de los ecosistemas, el tercer trimestre de la realización del proyecto, a un costo de S/. 191,520.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Documentos de los estudios. • Informes del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • La institución ejecutora contrata especialistas y asigna recursos para la realización del estudio.
3.1.6. Incorporación de la gestión de los ecosistemas y RR.NN en los instrumentos de gestión de los gobiernos locales	Se realiza 7 incorporación de la gestión de los ecosistemas del proyecto, a un costo de S/. 175,000.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Documentos de los acuerdos. • Informes del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación activa de funcionarios.
3.1.7. Encuentros comunales y conversatorios sobre la importancia y conservación de los ecosistemas	Se realiza 4 encuentros comunales en la capital de la provincia, a un costo de S/. 215,420.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Informes del proyecto • Contratos de alquiler • Pagos de servicios 	<ul style="list-style-type: none"> • La institución ejecutora contrata especialistas y asigna recursos para la realización del evento.
4.1.1. Diseño e implementación de un plan de sensibilización para la conservación de los ecosistemas andinos.	Un plan de sensibilización elaborado. Realización de 7 pasacalles con IE, en el Día Mundial de los Humedales, uno en cada distrito, durante los cuatro años; a un costo de S/. 31,924.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Fotos y videos de la actividad. • Informes del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • La población rural y urbana se interesa por participar en los eventos de sensibilización. • Las instituciones educativas del ámbito de intervención del proyecto, se interesan por participar en la sensibilización a la población.
4.1.2. Campañas ambientales favorables a los ecosistemas	Se realizará 8 campañas participativas de instituciones públicas y de limpieza de ecosistemas degradados. Esta actividad tiene un costo de S/. 37,808.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de participantes. • Fotos y videos de la actividad. • Informes del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las comunidades campesinas participan en la campaña.
4.1.3. Elaboración y difusión de materiales de sensibilización para la conservación de los ecosistemas	Impresión y difusión de 3 afiches, uno por año, en tirajes de 3 milares por tanda. En total 9 milares. Impresión y difusión de 3 folletos, uno por año, en tirajes de 3 milares por tanda. En total 9 milares. Impresión y difusión de 3 almanaques, uno por año, en tirajes de 3 milares por tanda. En total 9 milares. Producción y difusión de 5 spot radiales uno por año, en emisoras locales, durante los 5 años Producción y difusión de 5 spot de TV uno por año, en canales locales, durante los 5 años. Todos los productos tienen un costo de S/. 156,300.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Ejemplares originales de los afiches y cartillas. • Copia de los spot radiales y de TV. • Informes del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • La institución ejecutora del proyecto asigna recursos oportunamente y contrata especialistas para la producción de los materiales de sensibilización.
4.1.4. Convenios institucionales e implementación de acciones de educación ambiental	Se realizará 7 documentos convenios con instituciones públicas. Esta actividad tiene un costo de S/. 23,464.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Convenios firmados. • Informes del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • La institución ejecutora contrata especialistas y asigna recursos para la realización del estudio
4.1.5. Concursos en la conservación de ecosistemas	Se realizan 21 concursos campesinos, con la participación de las 21 comunidades; durante los cuatro primeros años de ejecución del proyecto, a un costo de S/. 359,520.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Informes de los concursos. • Informes del proyecto. • Videos y fotos de las pasantías. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las comunidades campesinas están interesadas de participar en los concursos.
4.2.1. Capacitación en normas de conservación de ecosistemas	Se fortalecen 21 comunidades de Ecosistemas Andinos, quienes se capacitan y conocen y aplican manejos de conservación de ecosistemas. Esta actividad tiene un costo de S/.42,483.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Relación de participantes. • Boletas de compra de útiles de escritorio. • Informes del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las comunidades campesinas participan en los cursos talleres.
4.2.2. Capacitación en técnicas de recuperación y manejo de bofedales	Se fortalecen 21 comunidades de Ecosistemas Andinos, quienes se capacitan y conocen y aplican manejos de bofedales. Esta actividad tiene un costo de S/.42,482.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Relación de participantes. • Boletas de compra de útiles de escritorio. • Informes del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las comunidades campesinas participan en los cursos talleres.
4.2.3. Capacitación en técnicas de recuperación y manejo de bosques nativos.	Se fortalecen 21 comunidades de Ecosistemas Andinos, quienes se capacitan y conocen y aplican manejos de ecosistemas de Bosques nativos. Esta actividad tiene un costo de S/.42,483.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Relación de participantes. • Boletas de compra de útiles de escritorio. • Informes del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las comunidades campesinas participan en los cursos talleres.
4.2.4. Capacitación en técnicas de recuperación y manejo de qochas	Se fortalecen 21 comunidades de Ecosistemas Andinos, quienes se capacitan y conocen y aplican manejos de ecosistemas de qochas. Esta actividad tiene un costo de S/.42,483.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Relación de participantes. • Boletas de compra de útiles de escritorio. • Informes del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las comunidades campesinas participan en los cursos talleres.

4.2.5.. Capacitación en técnicas de recuperación y manejo de pastos altoandinos.	Se fortalecen 21 comunidades de Ecosistemas Andinos, quienes se capacitan y conocen y aplican manejos de pastos nativos. Esta actividad tiene un costo de S/.42,483.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Relación de participantes. • Boletas de compra de útiles de escritorio. • Informes del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las comunidades campesinas participan en los cursos talleres.
4.2.6. Capacitación en monitoreo ambiental.	Se fortalecen 21 comunidades de Ecosistemas Andinos, quienes se capacitan y conocen y aplican monitoreo ambiental. Esta actividad tiene un costo de S/.42,483.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Relación de participantes. • Boletas de compra de útiles de escritorio. • Informes del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las comunidades campesinas participan en los cursos talleres.
4.2.7. Programa de capacitación y formación de líderes para la conservación y recuperación de los ecosistemas	Se formará líderes conservacionistas se realizará 8 módulos durante el año de ejecución del proyecto a un costo total de S/. 141,264.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Planes de capacitación de los programas. • Informes de ejecución de los programas. • Informes del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las comunidades designan a líderes y lideresas, para formarse como expertos en el manejo y conservación de ecosistemas andinos.
4.2.8. Fortalecimiento e implementación de comités para la conservación de los ecosistemas	Se implementarán 21 comités en conservación de ecosistemas en las comunidades campesinas, durante el primer año de ejecución del proyecto, a un costo de S/.30,019.50 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Copias de actas de las asambleas comunales, aprobando los planes. • Copias de los planes comunales. • Informes del proyecto. • Fotos y videos de la actividad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las comunidades campesinas tienen interés en implementar sus planes comunales. • La institución ejecutora del proyecto designa a profesionales para que acompañen durante la implementación de los planes comunales.
4.3.1. Pasantía a zonas exitosas de recuperación de ecosistemas	Se realizan 4 pasantías, 3 para líderes comunales y 1 para instituciones uno por cada año, durante los cuatro primeros años de ejecución del proyecto: a un costo de S/. 77,600.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Informes de las pasantías. • Informes del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Las comunidades campesinas designan representantes para participar en las pasantías.
5.1.1. Programa de capacitación para autoridades locales.	Se fortalecerá las capacidades a funcionarios sobre gestión del ecosistema de forma global por un monto de S/. 25,000.00 soles	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de participantes • Informes del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación activa de funcionarios.
5.1.2. Convenios interinstitucionales e implementación de acciones de educación ambiental.	Se realizarán 7 documentos convenios con instituciones públicas. Esta actividad tiene un costo de S/. 23,464.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Convenios firmados. • Informes del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • La institución ejecutora contrata especialistas y asigna recursos para la realización del estudio
5.1.3. Diseño de sistema de monitoreo ambiental participativo.	Se realizará 2 diseños de monitoreo ambiental realizado en la comunidad. Esta actividad tiene un costo de S/. 100,000.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de participantes • Informes del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las comunidades campesinas tienen interés en implementar su sistema de monitoreo.
5.1.4. Implementación de sistemas de monitoreo ambiental	Se realizará 2 implementación de monitoreo ambiental realizado en la comunidad. Esta actividad tiene un costo de S/.7,514.00 soles	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de participantes • Informes del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las comunidades campesinas tienen interés en implementar su sistema de monitoreo.
5.1.5. Elaboración de estudios para la conservación de los ecosistemas	Se realizará 4 investigaciones de ecosistemas, el tercer trimestre de la realización del proyecto, a un costo de S/. 49,000.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Documentos de los estudios. • Informes del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • La institución ejecutora contrata especialistas y asigna recursos para la realización del estudio.
5.1.6. Protección de áreas de ecosistemas de importancia local.	Se realizará 7 documentos para la protección de áreas de ecosistemas del proyecto, a un costo de S/. 28,119.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Documentos de protección • Informes del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • La institución ejecutora contrata especialistas y asigna recursos para la realización del estudio.
5.1.7. Implementación con equipamiento para la gestión y monitoreo del ecosistemas	Se equipara con equipos de monitoreo de ecosistemas, durante el primer año de ejecución del proyecto, a un costo de S/.486,848.80 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Boletas, facturas de compras. • Informes del proyecto. • Fotos y videos de la actividad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las comunidades campesinas participan en la implementación

2. IDENTIFICACIÓN

2.1. Diagnóstico:

2.1.1. La Población Afectada.

ASPECTOS SOCIOECONOMICOS Y CULTURALES

- POBLACIÓN PROVINCIAL, DISTRITAL Y COMUNAL.

POBLACIÓN PROVINCIAL.

Según el censo del 2017 en la provincia de Cotabambas existe una población 50,656 habitantes que representa al 12% de la población de Apurímac, de los cuales el distrito Chalhuahuacho tiene el 29% de la población, seguido por el distrito de Tambobamba con 20%, le sigue el distrito de Haquira con 19%, el distrito de Coyllurqui con 13%, Mara con 12%, y Cotabambas con 9%. En la tabla N° 01, se puede apreciar en la provincia de Cotabambas, la población de la parte rural es el doble y un poco más de la parte urbana, siendo los distritos de Cotabambas, Coyllurqui y Mara cuya población, es considera netamente rural.

En cuanto al sexo se puede decir que existe una igualdad con ligera predominancia del sexo masculino, menos en los grupos de edad 6 a 14 años y de 65 años a más, donde tiene una ligera predominancia el sexo femenino.

Otro dato sobre saliente es que la población de 15 a 45 años que es 23,016 habitantes que representa 45% de la población de la provincia.

TABLA N° 1: POBLACIÓN A NIVEL DE LA PROVINCIA DE COTABAMBAS

Provincial	Total	Población		Total	Urbana		Total	Rural	
		Hombres	Mujeres		Hombres	Mujeres		Hombres	Mujeres
ABANCAY	110 520	54 091	56 429	79 657	38 712	40 945	30 863	15 379	15 484
ANDAHUAYLAS	142 477	68 851	73 626	69 220	33 345	35 875	73 257	35 506	37 751
ANTABAMBA	11 310	5 837	5 473	-	-	-	11 310	5 837	5 473
AYMARAES	24 307	12 191	12 116	4 297	2 144	2 153	20 010	10 047	9 963
COTABAMBAS	50 656	26 831	23 825	15 853	8 560	7 293	34 803	18 271	16 532
CHINCHEROS	45 247	22 410	22 837	13 832	6 803	7 029	31 415	15 607	15 808
GRAU	21 242	10 590	10 652	3 105	1 495	1 610	18 137	9 095	9 042
TOTAL	405 759	200 801	204 958	185 964	91 059	94 905	219 795	109 742	110 053

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

POBLACIÓN DISTRITAL

Se tiene una población total de los distritos de la provincia de Cotabambas (Tambobamba, Cotabambas, Coyllurqui, Haquira, Mara y Chalhuahuacho) y a un distrito de la provincia de Grau (Huayllati) un total de 52,024 habitantes según el censo del 2017.

TABLA N° 2: POBLACIÓN DISTRITAL DE LA PROVINCIA DE COTABAMBAS Y HUAYLLATI EN GRAU

Distritos	Total	Población		Total	Urbana		Total	Rural	
		Hombres	Mujeres		Hombres	Mujeres		Hombres	Mujeres
COTABAMBAS									
TAMBOBAMBA	10381	5143	5238	4524	2226	2298	5857	2917	2940
COTABAMBAS	3886	1963	1923	-	-	-	3886	1963	1923
COYLLURQUI	6586	3209	3377	-	-	-	6586	3209	3377
HAQUIRA	9430	4683	4747	5133	2507	2626	4297	2176	2121
MARA	5848	2938	2910	-	-	-	5848	2938	2910
CHALLHUAHUACHO	14525	8895	5630	6196	3827	2 69	8329	5068	3261
GRAU									
HUAYLLATI	1368	680	688	-	-	-	1368	680	688
TOTAL	52024	27511	24513	15853	8560	4924	36171	18951	17220

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

POBLACIÓN COMUNAL/CENTRO POBLADO

Se han identificado principalmente las comunidades o centros poblados donde se intervendrá con el proyecto obteniéndose un total de 4,763 pobladores que son partes de estas comunidades identificadas.

TABLA N° 3: POBLACIÓN DE LAS COMUNIDADES A INTERVENIR PROVINCIA DE COTABAMBAS

CÓDIGO	CENTROS POBLADOS	REGION NATURAL(Según piso altitudinal)	ALTITUD	POBLACION CENSADA			VIVIENDAS PARTICULARES		
			(msnm)	Total	Hombres	Mujer	Total	Ocupadas 1/	Desocupadas
Tambobamba									
48	ASACASI	Suni	3933	238	121	117	130	117	13
40	AÑUCCALLA	Puna	4055	104	49	55	37	37	
Cotabambas									
3	AÑARQUI	Suni	3565	25	10	15	37	37	
16	CHAUPEC	Quechua	3352	24	11	13	21	21	
12	CCALLA	Quechua	3185	197	102	95	93	87	6
9	CCOCHAPATA	Quechua	3268	433	216	217	155	155	
28	SAN JUAN	Suni	3664	279	138	141	128	119	9
15	COLCA	Suni	3817	4	1	3	1	1	
Coyllurqui									
21	ACPITAN	Quechua	3 354	499	233	266	205	187	18
47	ÑAHUINILLA	Puna	4000	403	189	214	239	192	47
63	SORCCO	Suni	3897	51	25	26	17	17	
Haquira									
61	PATAN	Suni	3944	694	350	344	275	272	3
93	HUANCASCCHA	Suni	3 917	558	286	272	277	256	21
110	HUANCA UMUYTO	Suni	3992	367	188	179	180	169	11
Chalhuahuacho									
42	PATABAMBA	Puna	4 077	125	56	69	37	37	
51	CHOCOCOYO	Puna	4032	241	128	113	93	66	27
Huayllati									
11	CCORICHICHINA	Suni	3909	149	72	77	86	77	9
7	YANARICO	Suni	3 682	98	51	47	34	34	
4	TENERIA	Suni	3 500	58	34	24	24	23	1
Mara									
30	ANDRES AVELINO CACERES	Suni	3842	55	33	22	26	26	
41	CHACAMACHAY	Suni	3961	161	83	78	60	54	6
	Total			4763	2376	2387	2155	1984	171

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

- VÍAS DE COMUNICACIÓN.**

Las principales vías de comunicación en este sector de la provincia son la vía asfaltadas de un solo carril que conecta a los distritos de Tambobamba, Chalhuahuacho, Cotabambas y Haquira; la vía afirmada conecta a los distritos de Mara (enlaza muy pocos centros poblados), Coyllurqui (conecta gran cantidad de centros poblados), además de un pequeño porcentaje del distrito de Chalhuahuacho y Coyllurqui.

De otro lado, la provincia Cotabambas se caracteriza por tener un relieve topográfico poco accidentado, lo que le permite contar con una red vial relativamente bien articulada con respecto de otras zonas del país y del departamento, debido a que la gran mayoría de centros poblados está conectada (casi el 90%), lo que significa desde ya una gran ventaja y facilidad de comunicación para esta provincia.

La provincia Cotabambas cuenta con 5 principales rutas de comunicación de importancia regional que a continuación se describen en el siguiente cuadro.

Estas rutas le dan una importante dinámica a la provincia ya que le permite mantener relaciones de todo tipo con otras provincias y regiones.

TABLA N° 4: RUTAS DE IMPORTANCIA REGIONAL DE LA PROVINCIA DE COTABAMBAS.

RUTA N°	RUTA	PUEBLOS ARTICULADOS
1	Tambobamba – Cotabambas – Huallpachaca - Cusco	Tambobamba, Chalhuacca, Matara, Huaraccopata, Ccoñamuro, Unuyocpampa, Raccaycata, Huancary, San Juan, haquicrumi, Prudencio, Chinchaychupa, Antaccata, Torreccacca, Chuyllullo, Poicota, panti, Acoro, Billavista, Santa Rita, Cotabambas, Litanpampa, Cariancha, Huallpachaca.
2	Coyllurqui – Matalla – Mariscal Gamarra	Pampura, Matara, Ñahuinlla, Antiyo, Molinopata, Huaquere, Jatunsora, Fundición, yadquiri, Nihuauqui, Chiscahuaylla, Chullullo, Pampahura, Altarcasa, Acpitán, Pallparo, Pucarumi, Colquepata, Raccaypata, Chamchi, Pfaco, Choquecana, Matalla.
3	Challhuahuacho – Huanacopampa – Progreso (Grau)	Challhuahuacho, Mangrapampa, Yanahuara, Huaynuna, Churama, Ccasa, Nanra, Hillihuo, Chaycco, Huanacopampa, Campo de aterrizaje, cahuapirhua.
4	Challhuahuacho – Haquira – Santo Tomas (Cusco)	Challhuahuacho, Chuaquiri, Choquecancha, Chumilli – Hurcancalla, Huancacalla Grande, Chiripujio, callac, Mocanac, Haquira, Wistay, Marcillac, Trapiche, Llac-hua.
5	Mara – Tincoc - Paruro (Cusco)	Congota, Pisaccasa, Shajre, Huaruma, Accopintachina, Huincos, Huahuilla, Curca, Ccapaccasa, Pisaraccay, Huayllura, Huayllayoc, Mara, Pitic, Ñahuinpupio

Haquira y Tambobamba son los distritos de mayor articulación de la provincia con 18 y 16 centros poblados cada uno respectivamente. Entre tanto Cotabambas y Challhuahuacho son los distritos de menor articulación de la provincia con 6 centros poblados cada uno.

ARTICULACIÓN.

La articulación o conectividad nos da rápidamente una idea clara de la estructura de la red que tiene cada distrito; en otras palabras, el análisis de conectividad puede ser importante para entender y describir mejor las posibles relaciones entre los centros poblados y para identificar aquellos con menores ventajas de localización. Cada distrito debería tener por lo menos un grado de centro poblado tenga una buena articulación en sus flujos sociales y comerciales dentro de su distrito y con los demás distritos.

Como podemos observar el siguiente cuadro, de cada distrito los centros poblados mejor conectados son siempre las capitales, y en 6 distritos sus capitales resultaron ser las mejores conectadas. Tambobamba con 5 conexiones, se muestra como el más conectado de toda la provincia, esto se debe a que la estructura vial de Cotabambas, aun cuando no es muy abundante, mantiene un razonable índice de conectividad, seguido de Haquira con 4 conexiones directas, siguen en orden de importancia las capitales distritales de Coyllurqui, Challhuahuacho y Mara, con grado nodal 3 cada uno de los distritos, siendo Cotabambas el menos conectado con tan solo 2 conexiones. Mención aparte merece el centro poblado Challhuahuacho, que, si bien solo presenta un grado nodal 3, sin embargo, es el que mejor articulación presenta no solo con los Centros Poblados de su distrito sino también con los

otros distritos de la provincia y con otras jurisdicciones territoriales intra regionales.

TABLA N° 5: CONECTIVIDAD DE LAS REDES DISTRITALES

RED DISTRITAL	CCPP MEJOR CONECTADO Y SU GRADO NODAL GN	ÍNDICES DE CONECTIVIDAD DE LOS GRAFOS DISTRITALES							
		n	a	g	β	γ	μ	α	
Tambobamba	Tambobamba	5	16	15	2	0,94	0,13	1	0,04
Haquira	Haquira	4	12	11	1	0,92	0,17	0	0,00
Cotabambas	Cotabambas	2	6	5	1	0,83	0,33	0	0,00
Coyllurqui	Coyllurqui	3	14	12	1	0,92	0,15	0	0,00
Mara	Mara	3	13	10	1	1,91	0,18	0	0,00
Challhuahuacho	Challhuahuacho	3	5	4	1	0,80	0,40	0	0,00

Fuente: Elaboración propia equipo SGPAT

GN : grado nodal; n : numero de nodos ó centros poblados; a : numero de arcos ó de vias; g : numero de subgrafos; β : índice beta = a/n; γ: índice gamma = $(2a)/(n(n-1))$; μ : numero ciclomático = a-n+g; α : índice alfa = $\mu/(2n-5)$

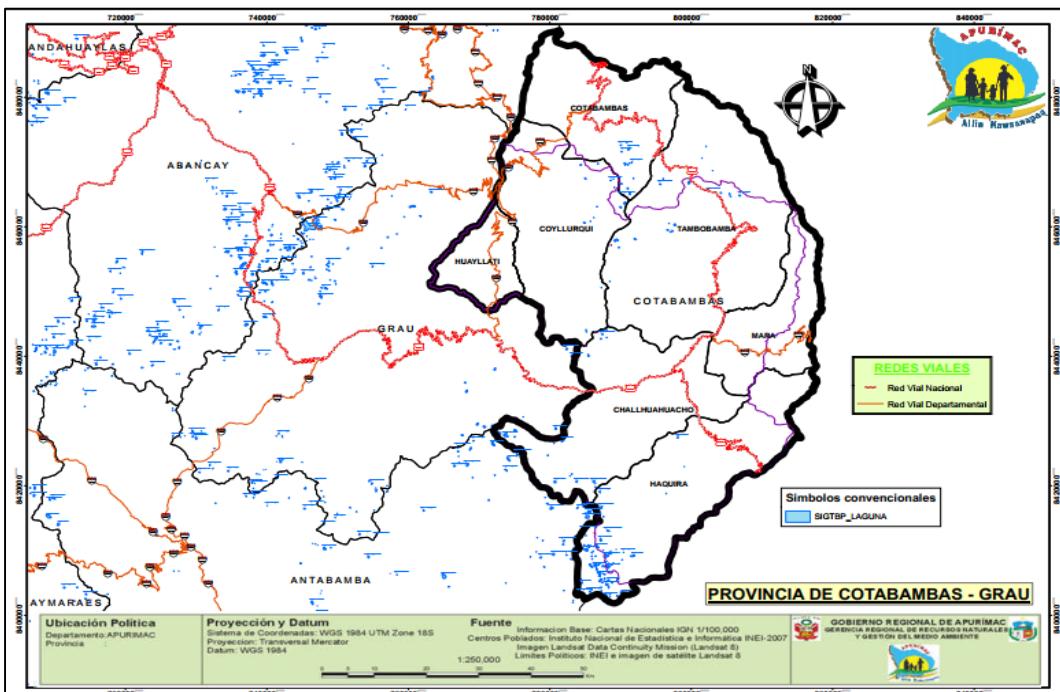
Por otro lado desde la ciudad de Abancay que es la capital de la región Apurimac se llega a los distritos del Cotabambas, siendo accesibles todas, se tiene rutas alternas los mismos que se especifican en el siguiente cuadro:

TABLA N° 6: RUTAS, DISTANCIA, TIEMPO

Ruta	Tiempo	Longitud En Km.
Abancay- Challhuahuacho	5h 56 min	259
Abancay- Tambobamba	6 h 48 min	292
Abancay- Mara	6 h 52 min	289
Abancay- Cotabambas	7h 29 min	299
Abancay- Haquira	6h 28 min	278
Abancay- Coyllurqui	5 h 12 min	187
Abancay- Huayllati	5h 25 min	229

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA EQUIPO TÉCNICO 2019

FIGURA N°01: RUTAS Y ACCESOS A LAS ZONAS DE INTERVENCIÓN



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA EQUIPO TÉCNICO 2019

Al interior de cada Comunidad Campesina existen trochas carrozables y caminos de herradura en regular estado de conservación que conectan a las áreas de intervención.

- **SALUD.**

El aspecto de salud primero se abordará en cuanto a los establecimientos de salud a nivel de regional y luego enfocaremos los aspectos de salud referente a la población de la provincia Cotabambas y el distrito de Huayllati.

La Dirección Regional de Salud Apurímac, estructuralmente está dividida en 6 redes de salud, 16 Micro Redes y un total de 290 establecimientos de Salud, incluidos los Hospitales de la localidad de Abancay, Tambobamba y Chincheros. La Red de Abancay con 87 establecimientos, Aymaraes con 51, Antabamba con 19, Grau con 36, Cotabambas con 53, Chincheros con 43 y los Hospitales de Abancay y Chincheros

TABLA N° 7: ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DEL ÁMBITO DIRESA

RED	MICRORRED	Nº EE.SS.	II-2	II-1	I-4	I-3	I-2	I-1
ABANCAY	CENTENARIO	26			1	3	7	15
	MICHAELA BASTIDAS	13			1	3	1	8
	CURAHUASI	13			1		8	4
	HUANCARAMA	17			1	1	3	12
	LAMBRAMA	18			1	2	4	11
AYMARAES	CHALHUANCA	28			1	1	5	21
	SANTA ROSA	23			1	3	7	12
ANTABAMBA	ANTABAMBA	19			1	2	1	15
GRAU	CHUQUIBAMBILLA	18			1	1	5	11
	VILCABAMBA	18			1	1	3	13
COTABAMBAS	TAMBOBAMBA	22		1	1		8	12
	HAQUIRA	19			2		4	13
	COTABAMBAS	12			2		3	7
CHINCHEROS	OCCOBAMBA	11		1	1	1	3	5
	HUACCANA	11			1	2	2	6
	URIAPA	21			1	1	7	12
SIN RED	HOSP GDV	1	1		0	0	0	0
		290	1	2	18	21	71	177

Fuente: Oficina de estadística e informática DIRESA 2015 – corroborado con información de DIRESA 2019

Red de Salud Cotabambas

La Red de Salud Cotabambas geográficamente está ubicada en la provincia de Cotabambas, está constituida por 3 microrredes Tambobamba, Haquira y Cotabambas, los establecimientos de Salud de esta Red están distribuidos en 6 distritos, con un total de 53 establecimientos de Salud en las distintas categorías, a continuación, el detalle por microrredes:

✓ MICRORRED TAMBOBAMBA

La Microrred Tambobamba, está ubicada en la Red de Cotabambas, provincia de Cotabambas, distrito de Tambobamba, tiene al Hospital de Tambobamba como cabecera de la Microrred, con categoría II-1, este constituye el establecimiento de mayor capacidad de resolución a donde se

refieren los pacientes de los establecimientos de su jurisdicción, esta microrred cuenta con 22 establecimientos de salud, de diferentes categorías:

- 1 DE CATEGORÍA II - 1
- 1 DE CATEGORÍA I-4
- 8 DE CATEGORÍA I-2
- 12 DE CATEGORÍA I-1

TABLA N° 8: ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE LA MICRORRED TAMBOBAMBA

Nº	EE. SS.	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	MICRORED	RED	CATEGORIA
1	Tambobamba	Tambobamba	COTABAMBAS	APURIMAC	TAMBOBAMBA	COTABAMBAS	II-1
2	C.S. Chalhuahuacho	Chalhuahuacho	COTABAMBAS	APURIMAC	TAMBOBAMBA	COTABAMBAS	I-4
3	P.S. Tambulla	Chalhuahuacho	COTABAMBAS	APURIMAC	TAMBOBAMBA	COTABAMBAS	I-2
4	P.S. Chaccaro	Tambobamba	COTABAMBAS	APURIMAC	TAMBOBAMBA	COTABAMBAS	I-2
5	P.S. Pampura	Tambobamba	COTABAMBAS	APURIMAC	TAMBOBAMBA	COTABAMBAS	I-2
6	P.S. Asaccasi	Tambobamba	COTABAMBAS	APURIMAC	TAMBOBAMBA	COTABAMBAS	I-2
7	P.S. Occaccagua	Tambobamba	COTABAMBAS	APURIMAC	TAMBOBAMBA	COTABAMBAS	I-2
8	P.S. Chocquecca	Tambobamba	COTABAMBAS	APURIMAC	TAMBOBAMBA	COTABAMBAS	I-2
9	P.S. Apumarca	Tambobamba	COTABAMBAS	APURIMAC	TAMBOBAMBA	COTABAMBAS	I-1
10	P.S. Pumamarca	Tambobamba	COTABAMBAS	APURIMAC	TAMBOBAMBA	COTABAMBAS	I-2
11	P.S. Occoruro	Tambobamba	COTABAMBAS	APURIMAC	TAMBOBAMBA	COTABAMBAS	I-1
12	P.S. Ocrabamba	Tambobamba	COTABAMBAS	APURIMAC	TAMBOBAMBA	COTABAMBAS	I-1
13	P.S. Humahuire	Tambobamba	COTABAMBAS	APURIMAC	TAMBOBAMBA	COTABAMBAS	I-1
14	P.S. Oquelle	Tambobamba	COTABAMBAS	APURIMAC	TAMBOBAMBA	COTABAMBAS	I-1
15	P.S. Churoc	Tambobamba	COTABAMBAS	APURIMAC	TAMBOBAMBA	COTABAMBAS	I-1
16	P.S. Fuerabamba	Chalhuahuacho	COTABAMBAS	APURIMAC	TAMBOBAMBA	COTABAMBAS	I-2
17	P.S. Kuchuhuacho	Chalhuahuacho	COTABAMBAS	APURIMAC	TAMBOBAMBA	COTABAMBAS	I-1
18	P.S. Minascucho	Chalhuahuacho	COTABAMBAS	APURIMAC	TAMBOBAMBA	COTABAMBAS	I-1
19	P.S. Anta Anta	Chalhuahuacho	COTABAMBAS	APURIMAC	TAMBOBAMBA	COTABAMBAS	I-1
20	P.S. Ccasa	Chalhuahuacho	COTABAMBAS	APURIMAC	TAMBOBAMBA	COTABAMBAS	I-1
21	P.S. Patario	Chalhuahuacho	COTABAMBAS	APURIMAC	TAMBOBAMBA	COTABAMBAS	I-1
22	P.S. Choccollo	Chalhuahuacho	COTABAMBAS	APURIMAC	TAMBOBAMBA	COTABAMBAS	I-1

Fuente: Oficina de estadística e informática DIRESA 2015 – corroborado con información de DIRESA 2019

Distribución, disponibilidad, Referencia y vías de acceso

La Microrred Tambobamba cuenta en su ámbito con 22 establecimientos de Salud, ubicados todos en la provincia de Cotabambas, su cabecera es el Hospital de Tambobamba ubicada en el distrito de Tambobamba a 8 horas en movilidad de la ciudad de Cusco donde se encuentra su establecimiento de referencia el hospital Antonio Lorena, de acuerdo al cuadro siguiente se observa que algunos establecimientos realizan sus referencias al CS. Chahuahuacho por contar este establecimiento con equipo completo de profesionales de la salud, cuando superan su capacidad de resolución los pacientes son remitidos al Hospital de Tambobamba, el resto de establecimientos realizan sus referencias al Hospital de Tambobamba por su capacidad de resolución.

Las referencias que llegan al Hospital de Tambobamba, todas son atendidas en este establecimiento de categoría II-1 que cuenta con equipo completo de profesionales y algunas especialidades (Pediatría, Ginecología, anestesiología, Sala de Operaciones), cuenta con unidades de transporte establecidas para su categoría, que luego de calificadas las referencias las transportan al Hospital Antonio Lorena del Cusco,

actualmente algunas de sus referencias son derivadas al Hospital de Abancay.

Los tiempos de referencia a nivel de la microrred de un establecimiento a su referente varian desde 30 minutos hasta 2 horas debido a la condición de sus carreteras que se encuentran en regular y mal estado de conservación, tiene vías afirmadas y trochas carrozables estas últimas bastante abandonadas que no reciben mantenimiento deteriorándose año a año con las lluvias, lo que dificulta la continuidad de la atención sobre todo en situaciones de emergencia. La provincia de Cotabambas es la más alejada de la Región y la que tiene mayores dificultades para concretar sus referencias por las distancias existentes con las ciudades de Abancay ó Cusco.

Figura N°:02



FUENTE: OFICINA DE EPIDEMIOLOGÍA DIRESA 2015 – CORROBORADO CON INFORMACIÓN DE DIRESA 2019

TABLA N° 9: REFERENCIAS DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD MR. TAMBOBAMBA

Nº	Distrito	Nombre del establecimiento	Categoria	REFERENCIA PARA EMERGENCIAS (De todo tipo)		
				AQUE ESTABLECIMIENTO DESALUDREFIERE(1ºmás frecuente)	A QUE ESTABLECIMIENTO DE SALUD REFIERE (Sólo 01)	
					Distancia (km)	Tiempo (usual)
1	CHALLHUAHUACHO	CHALHUAHUACHO	I-4	HOSPITAL TAMBOBAMBA	65	1 HORA 10 MIN.
2	CHALLHUAHUACHO	TAMBULLA	I-2	C.S. CHALLHUAHUACHO	40	30 min
3	TAMBOBAMBA	TAMBOBAMBA	II-1	H.A.L. - H.R. CUSCO - H.G.D.V ABANCAY	285	8 HORAS
4	TAMBOBAMBA	CHACCARO	I-1	HOSP. TAMBOBAMBA	80	2 HORAS
5	TAMBOBAMBA	PAMPURA	I-1	HOSP. TAMBOBAMBA	80	1 HORA 40 MIN.
6	TAMBOBAMBA	ASACCASI	I-1	HOSP. TAMBOBAMBA	45	40 MIN.
7	TAMBOBAMBA	OCCACCAHUA	I-1	HOSP. TAMBOBAMBA	60	1 HORA 20 MIN.
8	TAMBOBAMBA	CHOQUECCA	I-1	HOSP. TAMBOBAMBA	60	50 MIN.
9	TAMBOBAMBA	OCRABAMBA	I-1	HOSP. TAMBOBAMBA	55	40 MIN.
10	TAMBOBAMBA	PUMAMARCA	I-1	HOSP. TAMBOBAMBA	75	1 HORA 20 MIN.
11	CHALLHUAHUACHO	KUCHUHUACHO	I-1	C.S. CHALLHUAHUACHO	55	40 MIN.
12	CHALLHUAHUACHO	NINASCUCHO	I-1	C.S. CHALLHUAHUACHO	20	20 MIN.
13	CHALLHUAHUACHO	ANTA ANTA	I-1	C.S. CHALLHUAHUACHO	55	1 HORA
14	TAMBOBAMBA	OCCORURO	I-1	HOSP. TAMBOBAMBA	55	40 MIN.
15	TAMBOBAMBA	HUMAHUIRE	I-1	HOSP. TAMBOBAMBA	50	50 MIN.
16	CHALLHUAHUACHO	FUERABAMBA	I-1	C.S. CHALLHUAHUACHO	18	10 MIN.
17	MARA	APUMARCA	I-1	HOSP. TAMBOBAMBA	90	2 HORAS
18	TAMBOBAMBA	QQELLO	I-1	HOSP. TAMBOBAMBA	20	1 hora
19	TAMBOBAMBA	CHUROC	I-1	HOSP. TAMBOBAMBA	15	45 min
20	CHALHUAHUACHO	CCASA	I-1	C.S. CHALLHUAHUACHO	3.5	5 min
21	CHALHUAHUACHO	PATARO	I-1	C.S. CHALLHUAHUACHO	9	45 min
22	CHALHUAHUACHO	CHOCOLLO	I-1	C.S. CHALLHUAHUACHO	8	40 min

Fuente: DIRESA 2015 - – CORROBORADO CON INFORMACIÓN DE DIRESA 2019

✓ **MICRORRED COTABAMBAS**

La Microrred Cotabambas, está ubicada en la Red de Cotabambas, provincia de Cotabambas, distrito de Cotabambas, tiene al CS. Cotabambas como cabecera de la Microrred con categoría I-4, este constituye el establecimiento de mayor capacidad de resolución a donde se refieren los pacientes de los establecimientos de su jurisdicción, esta microrred cuenta con 11 establecimientos de salud, de diferentes categorías:

- 2 DE CATEGORÍA I-4
- 3 DE CATEGORÍA I-2
- 7 DE CATEGORÍA I-1

TABLA N° 10: ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE LA MICRORRED COTABAMBAS

Nº	EE. SS.	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	MICRORED	RED	CATEGORIA
1	Cotabambas	COTABAMBAS	COTABAMBAS	APURIMAC	COTABAMBAS	COTABAMBAS	I-4
2	San Juan	COTABAMBAS	COTABAMBAS	APURIMAC	COTABAMBAS	COTABAMBAS	I-1
3	Colca	COTABAMBAS	COTABAMBAS	APURIMAC	COTABAMBAS	COTABAMBAS	I-1
4	Añarqui	COTABAMBAS	COTABAMBAS	APURIMAC	COTABAMBAS	COTABAMBAS	I-1
5	Ccochapata	COTABAMBAS	COTABAMBAS	APURIMAC	COTABAMBAS	COTABAMBAS	I-2
6	Ccoyllurqui	COYLLURQUI	COTABAMBAS	APURIMAC	COTABAMBAS	COTABAMBAS	I-4
7	Vilcaro	COYLLURQUI	COTABAMBAS	APURIMAC	COTABAMBAS	COTABAMBAS	I-2
8	Chiscahuaylla	COYLLURQUI	COTABAMBAS	APURIMAC	COTABAMBAS	COTABAMBAS	I-1
9	Pfaco	COTABAMBAS	COTABAMBAS	APURIMAC	COTABAMBAS	COTABAMBAS	I-1
10	Ñahuinlla	COYLLURQUI	COTABAMBAS	APURIMAC	COTABAMBAS	COTABAMBAS	I-2
11	Sorcco	COTABAMBAS	COTABAMBAS	APURIMAC	COTABAMBAS	COTABAMBAS	I-1

Fuente: Oficina de estadística e informática DIRESA 2015 – corroborado con información de DIRESA 2019

Distribución, disponibilidad, Referencia y vías de acceso

La Microrred Cotabambas cuenta en su ámbito con 12 establecimientos de Salud, ubicados todos en la provincia de Cotabambas, su cabecera es el CS. Cotabambas ubicado en el distrito de Cotabambas a 5 horas en movilidad de la ciudad de Cusco donde se encuentra su establecimiento de referencia el hospital Antonio Lorena, este Hospital constituye el establecimiento de referencia más cercano, de acuerdo al cuadro siguiente se observa que algunos establecimientos realizan sus referencias al CS. Coyllurqui por contar este establecimiento con equipo completo de profesionales de la salud, cuando las emergencias superan su capacidad de resolución los pacientes son enviados al Hospital del Cusco, el resto de establecimientos realizan sus referencias al CS. Cotabambas por su capacidad de resolución.

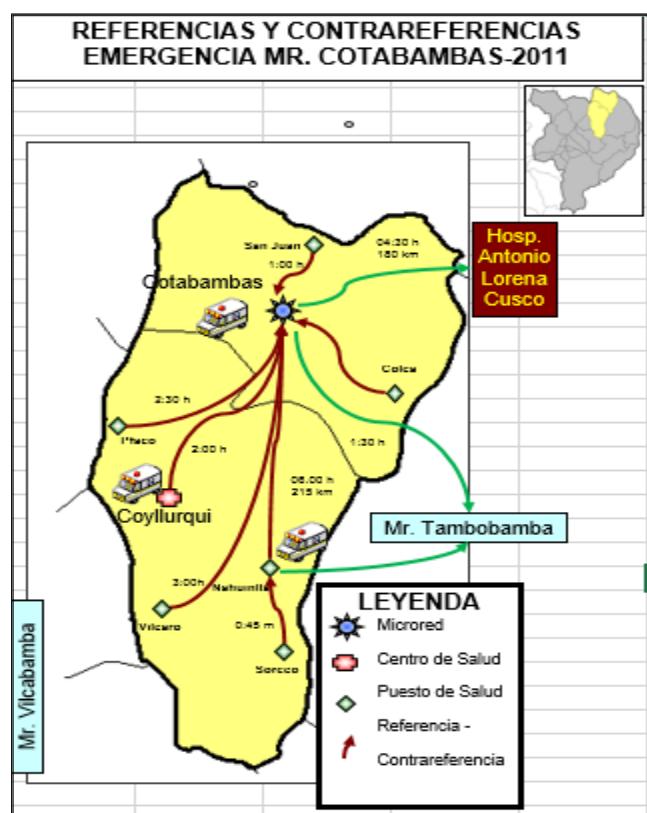
Las referencias que llegan al CS. Cotabambas, todas son atendidas en este establecimiento de categoría I-4 que cuenta con equipo completo de profesionales, cuenta con unidades de transporte establecidas para su categoría, que luego de calificadas las referencias las transportan al Hospital Antonio Lorena del Cusco, actualmente algunas de sus referencias son derivadas al Hospital de Abancay, sobre todo del CS. Coyllurqui por la vía Palpacachi - Abancay.

Los tiempos de referencia a nivel de la microrred de un establecimiento a su referente varían desde 20 minutos hasta 4 horas, debido a la condición de sus carreteras que se encuentran en regular y mal estado de conservación, tiene vías afirmadas y trochas carrozables estas últimas bastante abandonadas que no reciben mantenimiento deteriorándose año a año con las lluvias, lo que dificulta la continuidad de la atención sobre todo en situaciones de emergencia.

El distrito de Cotabambas y Coyllurqui anteriormente empleaban la misma carretera que el distrito de Tambobamba capital de la provincia para el traslado de sus referencias, en esas condiciones la carretera que tenía mayor flujo recibía mayor mantenimiento, actualmente los distritos de Tambobamba, Haquira, Mara y Chalhuahuacho cuentan con otra carretera que une el distrito de Mara con la ciudad del Cusco que acorta los tiempos; por ese motivo la carretera de Cotabambas – Cusco que tiene mucho menor

flujo de transporte se encuentra abandonada sin el respectivo mantenimiento, esta vía es usada para la referencia de pacientes de los distritos de Cotabambas y Coyllurqui con el incremento de tiempo en las referencias.

Figura N° 03



Fuente: Oficina de Epidemiología Diresa 2015 – corroborado con información de Diresa 2019

TABLA N° 11: REFERENCIAS DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD MR. COTABAMBAS

Nº	Distrito	Nombre del establecimiento	Categoria	REFERENCIA PARA EMERGENCIAS (De todo tipo)			
				A QUE ESTABLECIMIENTO DE SALUD REFIERE (1º más frecuente)	A QUE ESTABLECIMIENTO DE SALUD REFIERE (Sólo 01)		
					Distancia (km)	Tiempo (usual)	Tiempo (en el peor momento del año o de mayor dificultad)
1	COTABAMBAS	COTABAMBAS	I-4	H.ANTONIO LORENA	186KM	5 HORAS	7 HORAS
2	COTABAMBAS	SAN JUAN	I-1	C.S.COTABAMBAS	25KM	20MIN	40MIN
3	COYLLURQUI	COYLLURQUI	I-4	C.S.COTABAMBAS	40KM	2HORAS	3HORAS
4	COYLLURQUI	ÑAHUINLLA	I-2	C.S.COTABAMBAS	70KM	3HORAS	5HORAS
5	COYLLURQUI	VILCARO	I-1	C.S.COYLLURQUI	40KM	90MIN	3HORAS
6	COTABAMBAS	COLCA	I-1	C.S. COTABAMBAS	60KM	2HORAS	3HORAS
7	COYLLURQUI	PFACCO	I-1	C.S. COYLLURQUI	20KM	20MIN	40MIN
8	COYLLURQUI	SORCCO	I-1	C.S.COTABAMBAS	85KM	4HORAS	6HORAS
9	COTABAMBAS	CCOCHAPATA	I-1	C.S.COTABAMBAS	15KM	10MIN	20MIN
10	COTABAMBAS	AÑARQUI	I-1	C.S.COTABAMBAS	25KM	60MIN	90MIN
11	COYLLURQUI	CHISCCAHUAYLLA	I-1	C.S.COYLLURQUI	25KM	60MIN	90MIN
12	COYLLURQUI	YADQUIRE	I-1	C.S.COYLLURQUI	15 km	30 min	1 h

Fuente: Diresa 2015 – corroborado con información de Diresa 2019

✓ **MICRORRED HAQUIRA**

La Microrred Haquira, está ubicada en la Red de Cotabambas, provincia de Cotabambas, distrito de Haquira, tiene al CS. Haquira como cabecera de la Microrred con categoría I-4, este constituye el establecimiento de mayor capacidad de resolución a donde se refieren los pacientes de los establecimientos de su jurisdicción, esta microrred cuenta con 19 establecimientos de salud, de diferentes categorías:

- 2 DE CATEGORÍA I-4
- 4 DE CATEGORÍA I-2
- 13 DE CATEGORÍA I-1

TABLA N° 12: ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE LA MICRORRED HAQUIRA

Nº	EE. SS.	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	MICRORED	RED	CATEGORIA
1	C.S. Haquira	Haquira	COTABAMBAS	APURIMAC	HAQUIRA	COTABAMBAS	I-4
2	C.S. Mara	Mara	COTABAMBAS	APURIMAC	HAQUIRA	COTABAMBAS	I-4
3	P.S. Huancasca	Haquira	COTABAMBAS	APURIMAC	HAQUIRA	COTABAMBAS	I-2
4	P.S. Llachua	Haquira	COTABAMBAS	APURIMAC	HAQUIRA	COTABAMBAS	I-2
5	P.S. Patan	Haquira	COTABAMBAS	APURIMAC	HAQUIRA	COTABAMBAS	I-2
6	P.S. Oqueuñapampa	Haquira	COTABAMBAS	APURIMAC	HAQUIRA	COTABAMBAS	I-1
7	P.S. Ccocha	Haquira	COTABAMBAS	APURIMAC	HAQUIRA	COTABAMBAS	I-1
8	P.S. Mutuhuasi	Haquira	COTABAMBAS	APURIMAC	HAQUIRA	COTABAMBAS	I-1
9	P.S. Hapuro	Haquira	COTABAMBAS	APURIMAC	HAQUIRA	COTABAMBAS	I-1
10	P.S. Mocabamba	Haquira	COTABAMBAS	APURIMAC	HAQUIRA	COTABAMBAS	I-1
11	P.S. Pampa San Jose	Haquira	COTABAMBAS	APURIMAC	HAQUIRA	COTABAMBAS	I-1
12	P.S. Huanca Umuyto	Haquira	COTABAMBAS	APURIMAC	HAQUIRA	COTABAMBAS	I-1
13	P.S. Antapunco	Haquira	COTABAMBAS	APURIMAC	HAQUIRA	COTABAMBAS	I-1
14	P.S. Piscocalla	Haquira	COTABAMBAS	APURIMAC	HAQUIRA	COTABAMBAS	I-1
15	P.S. Pisaccasa	Mara	COTABAMBAS	APURIMAC	HAQUIRA	COTABAMBAS	I-2
16	P.S. Curca	Mara	COTABAMBAS	APURIMAC	HAQUIRA	COTABAMBAS	I-1
17	P.S. Huarqueray	Mara	COTABAMBAS	APURIMAC	HAQUIRA	COTABAMBAS	I-1
18	P.S. Chacamachay	Mara	COTABAMBAS	APURIMAC	HAQUIRA	COTABAMBAS	I-1
19	P.S. Choquemayo	Mara	COTABAMBAS	APURIMAC	HAQUIRA	COTABAMBAS	I-1

Fuente: Oficina de estadística e informática DIRESA 2015 – corroborado con información de DIRESA 2019

Distribución, disponibilidad, Referencia y vías de acceso

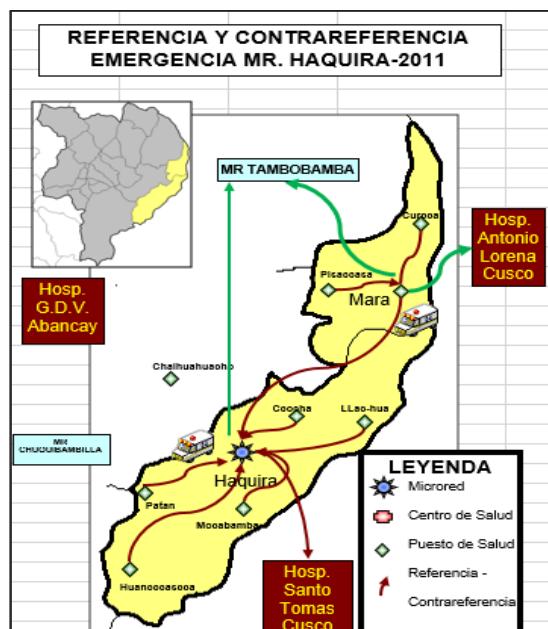
La Microrred Haquira cuenta en su ámbito con 19 establecimientos de Salud, ubicados todos en la provincia de Cotabambas, su cabecera es el CS. Haquira ubicado en el distrito de Haquira a 2 horas 45 min en movilidad de la localidad de Tambobamba donde se encuentra su establecimiento de referencia el hospital de Tambobamba, de acuerdo al cuadro siguiente se observa que algunos establecimientos realizan sus referencias al CS. Mara por contar este establecimiento con equipo completo de profesionales de la salud, cuando las emergencias superan su capacidad de resolución los pacientes son enviados al Hospital del Tambobamba directamente, el resto de establecimientos realizan sus referencias al CS. Haquira por su capacidad de resolución.

Las referencias que llegan al CS. Haquira, todas son atendidas en este establecimiento de categoría I-4 que cuenta con equipo completo de profesionales, cuenta con unidades de transporte establecidas para su

categoría, que luego de calificadas las referencias las transportan al Hospital de Tambobamba, actualmente algunas de sus referencias son derivadas directamente al Hospital Antonio Lorena del Cusco sobre todo las emergencias que son más críticas.

Los tiempos de referencia a nivel de la microrred de un establecimiento a su referente varían desde 45 minutos hasta 2 h, debido a la condición de sus carreteras que se encuentran en regular y mal estado de conservación, tiene vías afirmadas y trochas carrozables estas últimas bastante abandonadas que no reciben mantenimiento, sobre todo en tiempo de lluvias donde el deterioro es mayor y el acceso es bastante difícil.

Figura N° 04



Fuente: Oficina de Epidemiología DIRESA 2015 – corroborado con información de DIRESA 2019

TABLA N° 13: REFERENCIAS DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD MR. HAQUIRA

Nº	Distrito	Nombre del establecimiento	Categoría	REFERENCIA PARA EMERGENCIAS (De todo tipo)			
				A QUE ESTABLECIMIENTO DE SALUD REFIERE (1º más frecuente)	A QUE ESTABLECIMIENTO DE SALUD REFIERE (Sólo 01)		
					Distancia (km)	Tiempo (usual)	Tiempo (en el peor momento del año o de mayor dificultad)
1	HAQUIRA	HAQUIRA	I-4	HOSP. TAMBOBAMBA	78 km	2h 45 min	3 horas
2	HAQUIRA	HUANCCASCCA	I-2	C.S. HAQUIRA	70 km	2HORAS	2H. 20M
3	HAQUIRA	LLAC-CHUA	I-1	C.S. HAQUIRA	35 km	45 min	
4	HAQUIRA	PATAN	I-1	C.S. HAQUIRA	48 km	1HORA	1H.20M
5	HAQUIRA	CCOCHA	I-1	C.S. HAQUIRA	40 km	50 MIN.	1 HORA
6	MARA	MARA	I-4	HOSP. TAMBOBAMBA	64 km	3 horas	3h:30 min
7	MARA	PISACCASA	I-1	C.S. MARA	50 km	50 MIN.	1 horas
8	HAQUIRA	MUTUHUASI	I-1	C.S. HAQUIRA	220 km	6 horas	
9	HAQUIRA	MOCABAMBA	I-1	C.S. HAQUIRA	34km	90MIN	2HORA
10	HAQUIRA	HAPURO	I-1	C.S. HAQUIRA	94 km	3 horas	3h:30 min
11	HAQUIRA	PAMPA SAN JOSE	I-1	C.S. HAQUIRA	74 km	3 horas	3HORA
12	HAQUIRA	HUANCA UMUYTO	I-1	C.S. HAQUIRA	74 km	3 horas	3 horas
13	HAQUIRA	ANTAPUNCO	I-1	C.S. HAQUIRA	53 km	55 min	no hay comunicación
14	MARA	CHACAMACHAY	I-1	C.S. MARA	42 km	50 MIN.	1 hora
15	MARA	CURCA	I-1	C.S. MARA	64 km	2 HORAS	2h:30 min

16	MARA	HUARAQUERAY	I-1	C.S. MARA	12 km	2 HORAS	a pie
17	MARA	CHOQUEMAYO	I-1	C.S. MARA	13 km	1 Hora	2 h
18	HAQUIRA	PISCOCALLA	I-1	C.S. HAQUIRA	60 km	3 h	4 h
19	HAQUIRA	QQUEUÑAPAMPA	I-1	C.S. HAQUIRA	64km	1H.30MIN	2HORAS

Fuente: Oficina de estadística e informática DIRESA 2015 – corroborado con información de DIRESA 2019

✓ MICRORRED VILCABAMBA

La Microrred Vilcabamba, está ubicada en la Red de Grau, provincia de Grau, distrito de Vilcabamba, tiene al CS. Vilcabamba como cabecera de la Microrred con categoría I-4, este constituye el establecimiento de mayor capacidad de resolución a donde se refieren los pacientes de los establecimientos de su jurisdicción, esta microrred cuenta con 18 establecimientos de salud, de diferentes categorías:

- 1 DE CATEGORÍA I-4
- 1 DE CATEGORÍA I-3
- 3 DE CATEGORÍA I-2
- 13 DE CATEGORÍA I-1

TABLA N° 14: ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE LA MICRORRED VILCABAMBA

Nº	EE. SS.	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	MICRORED	RED	CATEGORIA
1	Vilcabamba	Vilcabamba	Grau	Apurímac	Vilcabamba	Grau	I-4
2	Quiscabamba	Santa Rosa	Grau	Apurímac	Vilcabamba	Grau	I-1
3	Huayo	Curpahuasi	Grau	Apurímac	Vilcabamba	Grau	I-1
4	Ayrihuanca	Micaela Bastidas	Grau	Apurímac	Vilcabamba	Grau	I-2
5	Curasco	Curasco	Grau	Apurímac	Vilcabamba	Grau	I-2
6	Ccasancca	Curasco	Grau	Apurímac	Vilcabamba	Grau	I-1
7	San Antonio-Grau	San Antonio	Grau	Apurímac	Vilcabamba	Grau	I-1
8	Mamara	Mamara	Grau	Apurímac	Vilcabamba	Grau	I-1
9	Progreso	Progreso	Grau	Apurímac	Vilcabamba	Grau	I-3
10	Picosayhuas	Progreso	Grau	Apurímac	Vilcabamba	Grau	I-1
11	Cconccacca	Progreso	Grau	Apurímac	Vilcabamba	Grau	I-1
12	Cconchaccota	Progreso	Grau	Apurímac	Vilcabamba	Grau	I-1
13	Paccayura	Progreso	Grau	Apurímac	Vilcabamba	Grau	I-1
14	Huayllati	Huayllati	Grau	Apurímac	Vilcabamba	Grau	I-2
15	Kulco	Huayllati	Grau	Apurímac	Vilcabamba	Grau	I-1
16	Ccorichichina	Huayllati	Grau	Apurímac	Vilcabamba	Grau	I-1
17	Pampahuite	Huayllati	Grau	Apurímac	Vilcabamba	Grau	I-1
18	Tambo	Huayllati	Grau	Apurímac	Vilcabamba	Grau	I-1

Fuente: Oficina de estadística e informática DIRESA 2015 – corroborado con información de DIRESA 2019

Distribución, disponibilidad, Referencia y vías de acceso

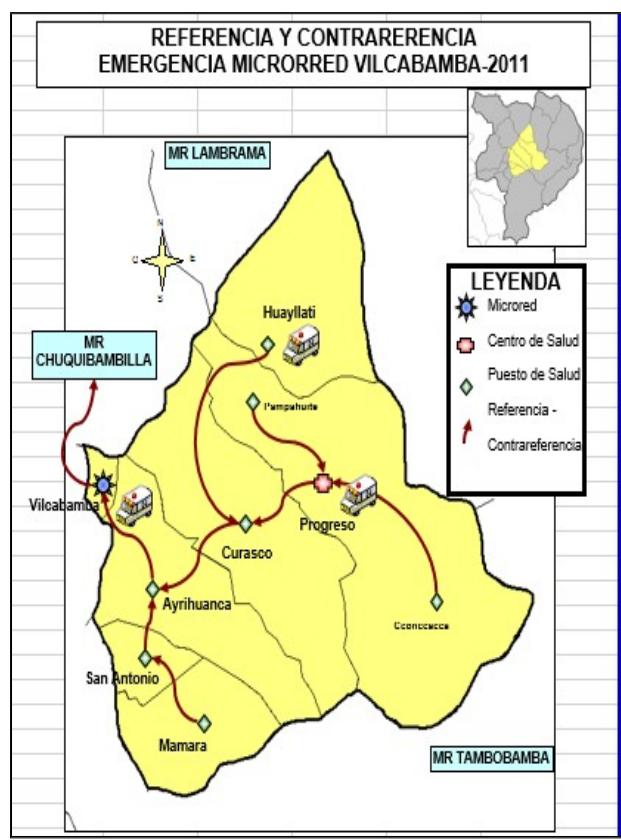
La Microrred Vilcabamba cuenta en su ámbito con 18 establecimientos de Salud, ubicados la totalidad en la provincia de Grau, su cabecera es el CS. Vilcabamba ubicado en el distrito de Vilcabamba a 4 horas 30 min en movilidad de la localidad de Abancay donde se encuentra su establecimiento de referencia el hospital de Abancay, de acuerdo al cuadro siguiente se observa que algunos establecimientos realizan sus referencias al CS. Totora y CS. Progreso por cercanía y acceso, el resto de los establecimientos realizan la referencia de sus pacientes al CS. Vilcabamba, cuando la capacidad de resolución es superada este establecimiento refiere

sus pacientes al Hospital de Abancay de categoría II-2 con algunos servicios de III -1.

Las referencias que llegan al CS. Vilcabamba, todas son atendidas por este establecimiento de categoría I-4 que cuenta con equipo completo de profesionales, cuenta con unidad de transporte establecida para su categoría, que luego de calificadas las referencias las transportan al Hospital de Andahuaylas.

Los tiempos de referencia a nivel de la microrred de un establecimiento a su referente varían desde 40 minutos hasta 4 horas, debido a la condición de sus carreteras que se encuentran en regular y mal estado de conservación, tiene vías afirmadas y trochas carrozables estas últimas con mayor estado de deterioro por el abandono y la falta de mantenimiento de las mismas, la que se evidencia más pronunciada en los meses de caída de lluvias, meses en los que el acceso es bastante difícil, los establecimientos de menor categoría se encuentran en comunidades con vías trocha carrozable siendo estas las más abandonadas y de difícil acceso.

Figura N° 05



Fuente: Oficina de Epidemiología DIRESA 2015 – corroborado con información de DIRESA 2019

TABLA N° 15: REFERENCIAS DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD MR.VILCABAMBA

Nº	Distrito	Nombre del establecimiento	Categoria	REFERENCIA PARA EMERGENCIAS (De todo tipo)		
				A QUE ESTABLECIMIENTO DE SALUD REFIERE (1º más frecuente)	A QUE ESTABLECIMIENTO DE SALUD REFIERE (Solo 01)	
					Distancia (km)	Tiempo (usual)
1	CURASCO	CURASCO	I-1	VILCABAMBA	22Km	2 horas
2	HUAYLLATI	HUAYLLATI	I-2	PROGRESO	23 Km	2 horas
3	MAMARA	MAMARA	I-1	TOTORA OROP	10 Km	40 min
4	MICAEALA BASTIDAS	AYRIHUANCA	I-1	VILCABAMBA	14 Km	40 min
5	PROGRESO	CCONCCACCA	I-1	PROGRESO	20 Km	2 horas
6	HUAYLLATI	PAMPAHUITE	I-1	PROGRESO	22 Km	1 hora 30 min
7	PROGRESO	PROGRESO	I-3	VILCABAMBA	77 Km	4 horas
8	VILCABAMBA	VILCABAMBA	I-4	HRGDV	148 Km	4horas 30min
9	SAN ANTONIO	SAN ANTONIO (VILCABAMBA)	I-1	VILCABAMBA	24 Km	1 h 20 min
10	CURASCO	CCASANCCA	I-1	CURASCO	20 Km	1hora 10min
11	PROGRESO	PACCAYURA	I-1	VILCABAMBA	14Km	40min
12	CURPAHUASI	HUAYO	I-1	VILCABAMBA	12 Km	30 min
13	HUAYLLATI	CCORICHICHINA	I-1	PROGRESO	22 Km	1hora 20min
14	PROGRESO	PICOSAYHUAS	I-1	PROGRESO	14 Km 30min	1 hora
15	PROGRESO	CCONCHACCOTA	I-1	PROGRESO	30 Km	3Horas 30min
16	VILCABAMBA	QUISCABAMBA	I-1	VILCABAMBA	15 Km	40min
17	HUAYLLATI	KULLCO	I-1	PROGRESO	18 km	50 min
18	HUAYLLATI	TAMBO	I-1	HUAYLLATI	22 km	1 h
						1 h 30 min

Fuente: Oficina de estadística e informática DIRESA 2015 – corroborado con información de DIRESA 2019

En el tema de salud un factor importante en el bienestar de la población, ningún pueblo, por más riquezas tenga puede desarrollarse si no ha solucionado los problemas de salud, lo que contemplamos en la tabla N° 16, donde se ve la afiliación a algún tipo de seguro de salud, por parte de la población de la provincia Cotabambas, podemos observar algunos aspectos de importancia como el 73% de la población viene siendo asegurado por el seguro integral de salud (SIS), también se puede apreciar que el 12% de la población está asegurada por ESSALUD, y un porcentaje del 12% de la población que todavía falta afiliar a un tipo de salud.

Comparando estas cifras con la región Apurímac el 74% de la población viene siendo asegurado por el seguro integral de salud (SIS), también se puede apreciar que el 14% de la población está asegurada por ESSALUD, y un porcentaje del 10% de la población que todavía falta afiliar a un tipo de salud.

El distrito de la provincia Cotabambas con mayor porcentaje que pobladores sin ningún tipo de seguro de salud es el distrito Chalhuahuacho con 21% de su población.

TABLA N° 16: AFILIADO A ALGÚN TIPO DE SEGURO DE SALUD POR ZONA URBANA Y RURAL.

Afiliado a algún tipo de seguro de salud	Departamento de Apurímac		Provincia Cotabambas		Distrito Tambobamba		Distrito Haquira		Distrito Chalhuahuacho	
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural
	186 749	220 300	16 045	35 116	4 534	5 858	5 155	4 307	6 356	8 593
Seguro Integral de Salud (SIS)	108059	192570	9081	28262	3072	5440	3794	3822	2215	5018
ESSALUD	45721	10993	3736	2345	952	66	724	129	2060	1276
Seguro de fuerzas armadas o policiales	2915	967	166	274	38	3	14		114	176
Seguro privado de salud	1369	866	409	566	27		23	1	359	529
Otro seguro ^{1/}	1030	439	93	124	14		24	10	55	74
Ninguno	27655	14465	2560	3545	431	349	576	345	1553	1520

Fuente: elaboración el equipo técnico, a partir de los datos del INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

TABLA N° 17: AFILIADO A ALGÚN TIPO DE SEGURO DE SALUD POR ZONA URBANA Y RURAL.

Afiliado a algún tipo de seguro de salud	Departamento de Apurímac		Provincia Cotabambas		Distrito Cotabambas	Distrito Coyllurqui	Distrito Mara
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Rural	Rural	Rural
	186 749	220 300	16 045	35 116	3 898	6 600	5 860
Seguro Integral de Salud (SIS)	108059	192570	9081	28262	3182	5793	5007
ESSALUD	45721	10993	3736	2345	297	321	256
Seguro de fuerzas armadas o policiales	2915	967	166	274	16	15	64
Seguro privado de salud	1369	866	409	566	23	8	5
Otro seguro ^{1/}	1030	439	93	124	15	10	15
Ninguno	27655	14465	2560	3545	365	453	513

Afiliado a algún tipo de seguro de salud	Departamento de Apurímac		Provincia Grau		Distrito Huayllati
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Rural
	186 749	220 300	3 108	18 143	1 368
Seguro Integral de Salud (SIS)	108059	192570	1966	15887	1243
ESSALUD	45721	10993	912	1247	72
Seguro de fuerzas armadas o policiales	2915	967	21	53	
Seguro privado de salud	1369	866	4	23	
Otro seguro ^{1/}	1030	439	9	17	
Ninguno	27655	14465	196	916	53

Fuente: elaboración el equipo técnico, a partir de los datos del INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

También se puede apreciar que el 5% de la población está asegurada por ESSALUD, y existe un porcentaje del 4% de la población que todavía falta afiliar a un tipo de salud.

- DESNUTRICIÓN.**

La desnutrición tiene muchos factores desde las socio - culturales hasta factores ambientales y económicos, así se observa que en Apurímac y las familias Cotabambinas en particular es recurrente observar que la prioridad en

la calidad y sobre todo cantidad de los alimentos es para los mayores de la familia sobre todo el padre. Se suman a ellos problemas sociales como el alcoholismo la ingesta de alcohol va incrementándose en unos distritos más que otros de la provincia. Desde el punto de vista ambiental es recurrente observar que la desnutrición está ligado también a la vulnerabilidad de los desastres naturales que afectan y comprometen sus sistemas productivos y económicamente puesto, que la provincia de Cotabambas vienen observando una desigual distribución de la riqueza con la que cuentan observando distritos y comunidades que tienen más respecto de aquellas que no están en áreas de directa influencia, pese a estar en un mismo territorio provincial. Finalmente abonan a esta lamentable realidad las deficientes maneras de implementar los programas sociales.

TABLA N° 18: ESTADO NUTRICIONAL DE NIÑOS MENORES DE 3 AÑOS QUE ACCEDIERON A LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD POR INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS CENTROS DE SALUD EN LA PROVINCIA DE COTABAMBAS PERIODOS ENERO-DICIEMBRE 2017

DISTRITO	INDICADOR TALLA / EDAD				INDICADOR PESO / EDAD				INDICADOR PESO / TALLA							
	DESNUTRICIÓN CRÓNICA			RIESGO DE DESNUTRICIÓN CRÓNICA		DESNUTRICIÓN GLOBAL			N° DE EVALUADOS	DESNUTRICIÓN AGUDA		SOBREPESO		OBESIDAD		
	N° DE EVALUADOS	N° DE CASOS	%	N° DE EVALUADOS	N° DE CASOS	%	N° DE EVALUADOS	N° DE CASOS	%	N° DE CASOS	%	N° DE CASOS	%	N° DE CASOS	%	
CHALLHUAHUACHO	1 160	209	18.0	951	482	50.7	1 160	70	6.0	1 160	22	1.9	24	2.1	4	0.3
COTABAMBAS	243	61	25.1	182	86	47.3	243	19	7.8	243	0	0.0	8	3.3	1	0.4
COYLLURQUI	536	129	24.1	407	230	56.5	536	51	9.5	536	13	2.4	9	1.7	1	0.2
HAQUIRA	552	143	25.9	409	206	50.4	552	41	7.4	552	10	1.8	22	4.0	4	0.7
MARA	336	79	23.5	257	137	53.3	336	35	10.4	336	8	2.4	4	1.2	3	0.9
TAMBOBAMBA	1 124	318	28.3	806	418	51.9	1 124	103	9.2	1 124	24	2.1	36	3.2	9	0.8
HUAYLLATI	69	19	27.5	50	27	54.0	69	5	7.2	69	2	2.9	2	2.9	1	1.4

Fuente: Instituto Nacional de salud/Centro Nacional de Alimentación y Nutrición/Dirección Ejecutiva de Vigilancia Alimentaria y Nutricional 2017

Según el Instituto Nacional de Salud en el 2017 se hicieron unos estudios donde a niños menores de 3 años se obtuvieron resultados en la provincia de Cotabambas observándose que el distrito de Tambobamba obtiene mayores casos de desnutrición crónica seguida por el distrito de Chalhuahuacho, igualmente en riesgos de desnutrición crónica se observa mayores casos el distrito de Chalhuahuacho seguido del distrito de Tambobamba.

- MORBILIDAD.**

Las causas por el que el poblador Cotabambino enferma, está sujeta a varios factores, las que deben ser evaluadas para tomar medidas y actuar sobre ellas. Por otro lado a diferencia de la portabilidad la morbilidad no se presenta en únicos eventos, sino que el mismo daño puede ocurrirse varias veces en una misma persona frente al cual es importante la capacidad operativa de los establecimientos de salud a través de los diferentes programas de salud. Por otro lado los datos presentados a continuación expresan solo la demanda atendida en los establecimientos existiendo casos no atendidos por tanto no registrados en los establecimientos en las que se encuentran aquellos grupos excluidos con limitado acceso no solo a los servicios de salud sino también a otros servicios básicos. El análisis de morbilidad presentada se hace en base a la información alcanzada por la DIRESA, en la que se observa que las causas principales por el que el poblador cotabambino enferma al año 2008 en primer

lugar por Infecciones Respiratorias Agudas con 37 consultas por cada 100, cifra inferior respecto al año 2005 que registraba 42 consultas externas por cada 100, en segundo lugar se hallan las enfermedades de la cavidad bucal de las glándulas salivales y de los maxilares con un 12% cifra superior respecto del 2005 que presentaba solo un 9%, las enfermedades parasitarias son otro grupo importante con 12% incrementándose considerablemente si consideramos que para el año 2005 solo fue de 5%; las infecciones intestinales registra un 5% así como las enfermedades del ojo y sus anejos registran un 4% de las consultas realizadas.

TABLA N° 19: 5 PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL 2008 POR DISTRITOS.

Morbilidad Distritos	IRAS %	Afecciones Dentales %	Parasitosis %	Infecciones Intestinales %	Enf. Del ojo %
Tambobamba	32	12	14	4	4
Cotabambas	36	13	12	4	3
Ccoyllurqui	35	11	14	5	4
Haquira	42	11	9	5	6
Mara	37	15	11	8	4
Challhuacho	33	6	19	5	6

FUENTE: DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD – APURIMAC 2008

- **VIVIENDA Y SERVICIOS BÁSICOS.**

Agua potable.

El agua presenta una importancia suprema para la vida en un pueblo o ciudad o en donde quiera que el hombre decida establecerse, es uno de los servicios ecosistémicos básicos que nos brinda la naturaleza, y en este tema queremos centrarnos en las tablas siguientes. En la tabla N° 20, presentamos el acceso de agua en viviendas, por zona urbana y rural, si observamos detenidamente la tabla observaremos que en la provincia Cotabambas de las 14,511 viviendas censadas existe un 46% de viviendas están conectadas a una red pública dentro de la vivienda, también existe un 17% de viviendas que estas conectadas a una red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la propiedad y también existe un 17% de viviendas que hacen uso de un pilón de uso público. Sumandos los tres nos darían un 80% de viviendas que tienen red pública de agua.

TABLA N° 20: ACCESO DE AGUA EN VIVIENDAS, POR ZONA URBANA Y RURAL EN LA PROVINCIA DE COTABAMBAS

Acceso de agua en viviendas	Departamento de Apurimac		Provincia de Cotabambas		Distrito de Tambobamba		Distrito de Haquira		Distrito de Chalhuahuacho		Distrito de Cotabambas		Distrito de Ccoyllurqui		Distrito de Mara	
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural
	49,541	71,007	4,005	10,506	1,124	1,829	1,638	1,523	1,243	2,024	1,223	2,111	1,796	381	1,380	1,073
Red pública dentro de la vivienda	37,036	30,874	2,609	4,096	752	592	915	271	942	399						
Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	10,521	23,596	708	1,823	225	524	357	193	126	27	594	237	248			
Pilón o pileta de uso público	924	4,963	338	2,078	99	287	152	460	87	886	157	88	200			
Camión-cisterna u otro similar	19	17	4	10	1	2		3	3	3			2			
Pozo	656	6,403	240	1,571	19	253	177	350	44	505	33	264	166			
Manantial o puquio	78	2,464	55	668	4	103	21	209	30	154	18	117	67			
Río, acequia, lago, laguna	71	2,081	10	184	4	52	4	21	2	48	27	17	19			
Otro 1/	236	609	41	76	20	16	12	16	9	2	13	6	23			

Fuente: elaboración el equipo técnico, a partir de los datos del INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

En el distrito Huayllati de las 448 viviendas censadas existe un 77% de viviendas que estas conectadas a una red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la propiedad y también existe un 17% de viviendas que hacen uso del agua de un pozo.

TABLA N° 21: ACCESO DE AGUA EN VIVIENDAS, POR ZONA URBANA Y RURAL DISTRITO DE HUAYLLATI.

Acceso de agua en viviendas	Departamento de Apurímac		Provincia de Grau		Distrito de Huayllati
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Rural
	49,541	71,007	718	6,291	448
Red pública dentro de la vivienda	37,036	30,874	177	323	3
Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la	10,521	23,596	529	4,170	344
Pilón o pileta de uso público	924	4,963	2	219	5
Camión-cisterna u otro similar	19	17	0	0	0
Pozo	656	6,403	3	913	74
Manantial o puquio	78	2,464	1	314	18
Río, acequia, lago, laguna	71	2,081	1	323	4
Otro 1/	236	609	5	29	0

Fuente: elaboración el equipo técnico, a partir de los datos del INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

En la tabla N° 22 se presenta la disponibilidad de agua en la vivienda, donde se presenta los siguientes datos, de las 11,652 viviendas censadas de la provincia Cotabambas, el 25% de la población no tiene disponibilidad de agua todos los días, siendo mayor esta situación en el distrito Haquira donde el 35% de viviendas presentan esta condición.

También se puede apreciar que la provincia Cotabambas, en la parte rural presenta que 14% viviendas que no tienen a disponibilidad el agua todos los días, frente a 11% de la parte urbana. Siendo el distrito Mara con 440 viviendas de la parte rural que tiene este problema.

En cuanto al distrito que sufre de este problema en la parte urbana es el distrito Haquira con 557 viviendas.

TABLA N° 22: DISPONIBILIDAD EN VIVIENDAS DE AGUA TODOS LOS DÍAS POR ZONA URBANA Y RURAL.

Departamento, provincias y distritos urbano y rural		Disponibilidad en viviendas de agua todos los días de la semana	
		Si	No
Departamento de Apurímac	Urbana	42 245	6 236
	Rural	52 851	6 582
Provincia de Cotabambas	Urbana	2 402	1 253
	Rural	6 354	1 643
Distrito de Tambobamba	Urbana	777	299
	Rural	1 226	177
Distrito de Haquira	Urbana	867	557
	Rural	657	267
Distrito de Chalhuahuacho	Urbana	758	397
	Rural	1 104	208
Distrito de Cotabambas	Rural	925	207
Distrito de Coyllurqui	Rural	1 361	344
Distrito de Mara	Rural	1 081	440

Fuente: elaboración el equipo técnico, a partir de los datos del INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

En el distrito de Huayllati de las 352 viviendas censadas solo el 8% de la población no tiene disponibilidad de agua todos los días.

TABLA N° 23: DISPONIBILIDAD EN VIVIENDAS DE AGUA TODOS LOS DÍAS POR ZONA URBANA Y RURAL.

Departamento, provincias y distritos urbano y rural		Disponibilidad en viviendas de agua todos los días de la semana	
		Si	No
Departamento de Apurímac	Urbana	42 245	6 236
	Rural	52 851	6 582
Provincia de Grau	Urbana	578	130
	Rural	4 400	312
Distrito de Huayllati	Rural	324	28

Fuente: elaboración el equipo técnico, a partir de los datos del INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Desagüe o Letrinas

Otro aspecto relacionado a salud publica así como a vivienda y que también se relaciona al tema de contaminación de aguas de los ríos y quebradas es la condición de los servicios higiénicos, la condición de donde están conectados, este tema se complementará con información primaria, donde precisaremos si el sistema de desagüe cuenta con un pozo de evacuación de tratamiento de

agua residual PETAR, o estas aguas residuales están siendo vertidas al río o quebradas, que nos ayudarán a visualizar el problema en su real dimensión, por ahora queremos presentar los resultados del censo 2017 en la provincia Cotabambas, la cual se presenta en el cuadro N° 24, donde observamos que de las 14,511 viviendas censadas, existe un porcentaje del 28% de viviendas cuyo servicio higiénico está dentro de la vivienda y está conectado a una red pública de desagüe, y existe un 8% de viviendas cuyo servicio higiénico está fuera de la vivienda pero dentro de la propiedad, si sumamos nos daría 36% de viviendas que están conectadas a la red pública de desagüe. El otro porcentaje importante es que se tienen 29% de viviendas que tienen pozo ciego o negro. Y le sigue los que hacen sus necesidades básicas, en el campo abierto o al aire libre, en un 14%.

Haciendo un comparativo de lo que sucede en la región Apurímac de las 120,548 viviendas censadas, existe un porcentaje del 36% de viviendas cuyo servicio higiénico está dentro de la vivienda y está conectado a una red pública de desagüe, y existe un 14% de viviendas cuyo servicio higiénico está fuera de la vivienda, pero dentro de la propiedad, si sumamos nos daría 50% de viviendas que están conectadas a la red pública de desagüe. El otro porcentaje importante del 28% de viviendas que tienen pozo ciego o negro. Y le sigue los que hacen sus necesidades básicas, en el campo abierto o al aire libre, en un 10%.

En cuanto a los distritos que posee mayor cantidad de viviendas conectadas a una red pública de desagüe son Tambobamba (1286 viviendas) y el Chalhuahuacho (1285 viviendas). El distrito Tambobamba con 720 viviendas, es el distrito donde los pobladores hacen sus necesidades básicas de defecación al aire libre.

TABLA N° 24: LA CONDICIÓN DEL SERVICIO HIGIÉNICO, POR ZONAS URBANO Y RURAL

Servicio higiénico conocido a:	Departamento de Apurímac		Provincia de Cotabambas		Distrito de Tambobamba		Dsitrito de Haquira		Distrito de Chalhuahuacho		Distrito de Cotabambas		Distrito de Coyllurqui		Distrito de Mara	
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Rural	Rural	Rural	Rural	Rural	Rural
	49,541	71,007	4,005	10,506	1,124	1,829	1,638	1,523	1,243	2,024	1,223	2,111	1,796			
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	33 222	10 315	1 983	2 017	654	341	484	7	845	264	225	743	437			
Red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	9 487	7 302	588	538	237	54	189	5	162	14	318	92	55			
Pozo séptico, tanque séptico o biodigestor	918	5 611	139	1 484	16	324	82	382	41	71	47	507	153			
Letrina	888	5 760	213	909	14	166	164	118	35	128	61	44	392			
Pozo ciego o negro	3 665	29 800	734	3 506	77	266	594	878	63	1 357	197	306	502			
Río, acequia, canal o similar	270	262	55	33	5	11	9	1	41	4	10	1	6			
Campo abierto o al aire libre	799	11 274	227	1 864	98	622	95	121	34	183	335	371	232			
Otro 1/	292	683	66	155	23	45	21	11	22	3	30	47	19			

Fuente: elaboración el equipo técnico, a partir de los datos del INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

En el distrito Huayllati de las 448 viviendas censadas, existe un porcentaje del 0.4% de viviendas cuyo servicio higiénico está dentro de la vivienda y está conectado a una red pública de desagüe, y existe un 26.6% de viviendas cuyo servicio higiénico está fuera de la vivienda, pero dentro de la propiedad, si sumamos nos daría 27% de viviendas que están conectadas a la red pública de desagüe. El otro porcentaje importante es que el 35% de viviendas tienen pozo ciego o negro. Y el que presenta mayor porcentaje es los que hacen sus

necesidades básicas, en el campo abierto o al aire libre, en un 37% de viviendas.

TABLA N° 25: LA CONDICIÓN DEL SERVICIO HIGIÉNICO, POR ZONAS URBANAS Y RURALES.

Servicio higiénico conocido a:	Departamento de Apurímac		Provincia de Grau		Distrito de Huayllati
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Rural
	49,541	71,007	718	6,291	448
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	33 222	10 315	146	255	2
Red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	9 487	7 302	413	1 817	119
Pozo séptico, tanque séptico o biodigestor	918	5 611	3	344	1
Letrina	888	5 760	19	307	6
Pozo ciego o negro	3 665	29 800	12	1 527	155
Río, acequia, canal o similar	270	262	75	40	
Campo abierto o al aire libre	799	11 274	48	1 886	164
Otro 1/	292	683	2	115	1

Fuente: elaboración el equipo técnico, a partir de los datos del INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Vivienda Familiar.

Los aspectos de vivienda tienen mucho que ver con el medio ambiente con respecto al tipo material de techo, entre otros aspectos que iremos viendo. En la tabla N° 26, presenta el tipo de viviendas por zona urbana, de las 20,283 viviendas censadas en la provincia Cotabambas el 95% corresponden a casa independiente, existiendo un 4% de choza o cabaña todas estas están en la parte rural, con referente a la región Apurímac de las 181,374 viviendas el 93% tienen la condición a casa independiente, seguida por casa de vecindad y choza o cabaña cada una con 3%.

TABLA N° 26: TIPO DE VIVIENDAS, POR ZONA URBANA Y RURAL DE LA PROVINCIA COTABAMBAS.

Viviendas	Departamento de Apurímac		Provincia Cotabambas		Distrito de Tambobamba		Distrito de Haquira		Distrito de Chalhuahuacho		Distrito de Cotabambas		Distrito de Coyllurqui		Distrito de Mara
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Rural	Rural	Rural	Rural	Rural
	61,980	119,394	5,751	14,532	1,532	2,343	2,185	2,352	2,034	2,956	1,606	3,131	2,138		
Casa independiente	54,115	114,380	5,555	13,669	1,423	2,321	2,142	2,179	1,990	2,369	1,577	3,105	2,118		
Departamento en edificio	1,708	7	10	2	0	0	0	0	10	0	0	1	1		
Vivienda en quinta	585	15	19	0	10	0	7	0	2	0	0	0	0		
Vivienda en casa de vecindad	5,276	165	146	12	97	0	35	0	14	0	7	5	0		
Choza o cabaña	0	4,739	0	827	0	22	0	173	0	587	21	8	16		
Vivienda improvisada	249	40	18	11	2	0	1	0	15	0	0	11	0		
Local no dest. Para hab. Humana	47	48	3	11	0	1	0	0	3	5	1	1	3		

Fuente: elaboración el equipo técnico, a partir de los datos del INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas

En el distrito de Huayllati de las 726 viviendas censadas en la provincia Cotabambas el 100% corresponden a casa independiente.

TABLA N° 27: TIPO DE VIVIENDAS, POR ZONA URBANA Y RURAL DEL DISTRITO DE HUAYLLATI.

Viviendas Particulares	Departamento de Apurímac		Provincia Grau		Distrito de Huayllati
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Rural
	61,980	119,394	975	10424	726
Casa independiente	54,115	114,380	965	10,163	726
Departamento en edificio	1,708	7	0	0	0
Vivienda en quinta	585	15	0	0	0
Vivienda en casa de vecindad	5,276	165	4	3	0
Choza o cabana	0	4,739	0	242	0
Vivienda improvisada	249	40	4	11	0
Local no dest. Para hab. Humana	47	48	2	5	0

Fuente: elaboración el equipo técnico, a partir de los datos del INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas

El material del techo tiene un efecto en el cambio climático, más si este material tiene el efecto de refractivo de los rayos solares. En el cuadro N° 28, se presenta el material de construcción predominante en los techos de las viviendas por zonas urbana y rural, el cual contiene importantes datos, de las 14,511 viviendas censadas en la provincia Cotabambas el 48% de estas son de techo de calamina, fibra de cemento o similares, que es similar al que tienen las viviendas de la región de Apurímac de las 120,548 viviendas censadas el 45% tienen techo de este material. Este material de techo es del 28% en la zona rural de la provincia Cotabambas. El material de techo de calamina, fibra de cemento o similares, es generalizado en todos los distritos de la provincia, menos en el distrito Cotabambas que solo cuenta con 154 viviendas que tienen este material, mientras que el material predominante es la teja con una cantidad de 1012 viviendas.

TABLA N° 28: MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN PREDOMINANTE EN LOS TECHOS DE LAS VIVIENDAS, POR ZONAS URBANA Y RURAL.

Material de construcción predominante en los techos de la vivienda	Departamento de Apurímac		Provincia Cotabambas		Distrito Tambobamba		Distrito Haquira		Distrito Chalhuahuacho		Distrito Cotabambas		Distrito Coyllurqui		Distrito Mara	
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Rural	Rural	Rural	Rural	Rural	Rural
	49 541	71 007	4 005	10 506	1 124	1 829	1 638	1 523	1 243	2 024	1 223	2 111	1 796	1	1	1
Concreto armado	17 797	1 246	629	88	60	3	66	3	503	28	8	32	14			
Madera	431	93	21	2	2	1	2		17				1			
Tejas	10 178	27 540	120	2 138	75	42	25	5	20	194	1 012	866	19			
Planchas de calamina, fibra de cemento o similares	20 338	34 138	2 932	4 100	969	753	1 319	588	644	808	154	870	927			
Caña o estera con torta de barro o	251	47	13	2	3		1	1	9				1			
Triplay / estera / carizo	122	70	3	21		5		2	3	7			3	4		
Paja, hoja de palmera y similares	424	7 872	287	4 155	15	1 025	225	924	47	987	49	340	830			
Otro material 1/		1														

Fuente: elaboración el equipo técnico, a partir de los datos del INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas

En el distrito de Huayllati de las 448 viviendas censadas el 52% de estas son de techo de calamina, fibra de cemento o similares, seguida del techo de teja con un 32% de viviendas.

TABLA N° 29: MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN PREDOMINANTE EN LOS TECHOS DE LAS VIVIENDAS, POR ZONAS URBANA Y RURAL.

Material de construcción predominante en los techos de la vivienda	Departamento de Apurímac		Provincia Grau		Distrito Huayllati
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Rural
	49 541	71 007	718	6 291	448
Concreto armado	17 797	1 246	63	67	1
Madera	431	93	1	10	1
Tejas	10 178	27 540	288	2 650	152
Planchas de calamina, fibra de cemento o similares	20 338	34 138	362	2 834	231
Caña o estera con torta de barro o cemento	251	47	4	5	
Triplay / estera / carrizo	122	70		6	1
Paja, hoja de palmera y similares	424	7 872		719	62
Otro material 1/		1			

Fuente: elaboración el equipo técnico, a partir de los datos del INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas

Un factor de vivienda relacionado con el factor económico es el régimen de tenencia de viviendas, en la tabla N° 30 nos muestra que de las 14,511 viviendas censadas en la provincia Cotabambas, el 73% es propia sin título de propiedad, que se parece al de la región Apurímac de las 120,548 viviendas censadas 51% tienen esta condición.

Haciendo un análisis de la zona urbana y la rural en la provincia de Cotabambas tenemos que el 13% y 60% respectivamente, lo que nos da una idea, porque esta condición es elevada a nivel de la Región Apurímac, la cual en la zona urbana y rural es del 10% y 42% respectivamente. El distrito que más tiene esta condición en la parte rural es Chalhuahuacho, que es del 13% respecto a las viviendas que tienen esta condición en la provincia.

TABLA N° 30: RÉGIMEN DE TENENCIA DE VIVIENDAS, POR ZONA URBANA Y RURAL.

Regimen de tenencia viviendas	Departamento de Apurímac		Provincia de Cotabambas		Distrito de Tambobamba		Distrito de Haquira		Distrito de Chahuahuacho		Distrito de Cotabambas		Distrito de Coyllurqui		Distrito de Mara	
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Rural	Rural	Rural	Rural	Rural	Rural
	49541	71007	4005	10506	1124	1829	1638	1523	1 243	2024	1223	2111	1 796			
Alquilada	15 357	4 196	805	379	223	33	168	15	414	45	77	133	76			
Propia, sin título de propiedad	11 554	50 481	1 852	8 681	497	1 467	823	1 458	532	1 941	793	1 704	1 318			
Propia, con título de propiedad	19 052	12 290	1 132	1 023	319	167	574	27	239	14	274	205	336			
Cedida	3 534	4 021	212	418	85	161	71	22	56	24	78	68	65			
Otra forma1/	44	19	4	5		1	2	1	2	0	1	1	1			

Fuente: elaboración el equipo técnico, a partir de los datos del INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas

En el distrito de Huayllati de las 448 viviendas censadas, el 88% es propia sin título de propiedad.

TABLA N° 31: RÉGIMEN DE TENENCIA DE VIVIENDAS, POR ZONA URBANA Y RURAL.

Regimen de tenencia viviendas	Departamento de Apurímac		Provincia de Grau		Distrito de Huayllati
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Rural
	49541	71007	718	6291	448
Alquilada	15 357	4 196	207	465	16
Propia, sin título de propiedad	11 554	50 481	237	4 975	393
Propia, con título de propiedad	19 052	12 290	230	418	14
Cedida	3 534	4 021	44	429	25
Otra forma ^{1/}	44	19		4	

Fuente: elaboración el equipo técnico, a partir de los datos del INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas

En cuanto a los electrodomésticos que posee un hogar, que está relacionado con el aspecto económico y con el medio ambiente, en la tabla N° 32, de los 26,415 hogares censados, observamos que 25% de hogares cuentan con cocina a gas, y por zonas urbana y rural es de 12% para ambas zonas. En comparación con la región Apurímac de los 296,653 hogares observamos que el 22% de los hogares poseen cocina a gas, teniendo en la parte urbana 14% y en la parte rural 8%. El gas remplaza a uso de la leña.

TABLA N° 32: ARTEFACTOS Y EQUIPOS QUE POSEE EL HOGAR, SEGÚN ZONA URBANA Y RURAL.

Artefactos y equipos que posee el hogar	Departamento de Apurímac		Provincia de Cotabambas		Distrito de Tambobamba		Distrito de Haquira		Distrito de Chalhuahuacho		Distrito de Cotabambas		Distrito de Coyllurqui		Distrito de Mara	
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Rural	Rural	Rural	Rural	Rural	Rural
	197426	99227	11862	14553	3581	2082	3785	1857	4496	3122	1894	3108	2490			
Equipo de sonido	18 139	5 917	878	709	259	114	289	56	330	135	106	185	113			
Televisor a color	36 273	16 511	2 618	2 472	761	222	817	268	1 040	534	331	588	529			
Cocina a gas	42 216	22 482	3 288	3 223	1 002	392	1 049	405	1 237	655	567	740	464			
Refrigeradora o congeladora	14 189	2 076	479	312	130	6	121	12	228	132	45	75	42			
Lavadora de ropa	9 189	588	347	153	89		56		202	95	9	29	20			
Horno microondas	5 735	328	177	55	43		31	1	103	25	8	10	11			
Licuadora	27 826	7 055	1 458	771	423	32	437	76	598	224	134	181	124			
Plancha eléctrica	20 634	2 537	827	319	280	20	249	19	298	62	86	78	54			
Computadora/Laptop /Tablet	16 966	1 617	954	283	355	17	282	22	317	64	46	71	63			
Ninguno	6 259	40 116	836	6 256	239	1 279	454	998	143	1 196	562	1 151	1 070			

Fuente: elaboración el equipo técnico, a partir de los datos del INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

En el distrito de Huayllati de los 544 hogares censados, observamos que 33% de hogares cuentan con cocina a gas.

TABLA N° 33: ARTEFACTOS Y EQUIPOS QUE POSEE EL HOGAR, SEGÚN ZONA URBANA Y RURAL.

Artefactos y equipos que posee el hogar	Departamento de Apurímac		Provincia de Grau		Distrito de Huayllati
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Rural
	197426	99227	2015	7908	544
Equipo de sonido	18 139	5 917	101	170	13
Televisor a color	36 273	16 511	377	879	58
Cocina a gas	42 216	22 482	586	1 824	178
Refrigeradora o congeladora	14 189	2 076	81	108	7
Lavadora de ropa	9 189	588	51	16	
Horno microondas	5 735	328	22	12	
Licuadora	27 826	7 055	276	332	15
Plancha eléctrica	20 634	2 537	195	158	6
Computadora/Laptop /Tablet	16 966	1 617	120	155	7
Ninguno	6 259	40 116	206	4 254	260

Fuente: elaboración el equipo técnico, a partir de los datos del INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Un aspecto que está relacionado directamente con el cuadro anterior es la energía o combustible que utilizan en el hogar para cocinar, y se encuentra en la tabla N° 34, podemos observar que los 21,271 hogares censados en la provincia de Cotabambas, existe un 24% de hogares que usa como fuente de combustible el gas (balón GLP), lo que coincide con los hogares que cuentan cocina a gas, con una ligera variación. Sin embargo, el factor importante es que el 46% de los hogares usas leña para cocinar sus alimentos, y también cabe mencionar que el 28% de los hogares usan bosta o estiércol, lo que nos permitirá inferir muchas hipótesis a la degradación de los ecosistemas, teniendo cuidado de no llegar a la especulación sin otros datos que apoyen estos datos.

El distrito donde existen más hogares que utiliza leña para cocinar sus alimentos es el distrito Coyllurqui donde más de la mitad de su población (55%) utiliza Leña.

En comparación con la región Apurímac donde se censaron 159,306 hogares, existe 56% de hogares que utilizan Leña, seguido por 35% de hogares que usan gas (balón GLP), y solo 6% que usan bosta y estiércol.

TABLA N° 34: ENERGÍA O COMBUSTIBLE QUE UTILIZAN EN EL HOGAR PARA COCINAR, SEGÚN ZONA URBANA Y RURAL

Energía o combustible que utilizan en el hogar para cocinar	Departamento de Apurímac		Provincia de Cotabamba		Distrito Tambobamba		Distrito Haquira		Distrito Chalhuahuacho		Distrito Cotabambas	Distrito Coyllurqui	Distrito Mara
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Rural	Rural	Rural
	67 089	92 217	6 012	15 259	1 793	2 832	2 487	2 458	1 732	2 502	1 744	3 045	2 678
Electricidad	1 006	354	101	96	22	52	24	2	55	5	12	8	17
Gas (balón GLP)	39 324	17 120	2 891	2 160	859	254	871	209	1 161	401	437	545	314
Carbón	260	211	35	70	19	16	1	5	5	15	4	14	16
Leña	24 519	64 678	2 287	7 465	732	1 451	1 276	1 179	279	543	1 127	1 665	1 500
Bosta, Estiércol	583	9 126	544	5 402	120	1 057	282	1 054	142	1 532	158	793	808
Otros 1/	29	347	6	11	3	1	1	2	2	2		3	3
No cocinan	1 368	381	148	55	38	1	22	7	88	4	6	17	20

Fuente: elaboración el equipo técnico, a partir de los datos del INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

En el distrito Huayllati de los 775 hogares censados, existe un 58% de hogares que usa como fuente de combustible Leña, 22% usan bosta, estiércol y 19% que usan gas (balón GLP)

TABLA N° 35: ENERGÍA O COMBUSTIBLE QUE UTILIZAN EN EL HOGAR PARA COCINAR, SEGÚN ZONA URBANA Y RURAL

Energía o combustible que utilizan en el hogar para cocinar	Departamento de Apurímac		Provincia Grau		Distrito Huayllati
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Rural
	67 089	92 217	1 159	8 732	775
Electricidad	1 006	354	1	36	3
Gas (balón GLP)	39 324	17 120	532	1 556	145
Carbón	260	211	4	16	1
Leña	24 519	64 678	604	5 624	451
Bosta, Estiércol	583	9 126	2	1 342	173
Otros 1/	29	347	0	95	0
No cocinan	1 368	381	16	63	2

Fuente: elaboración el equipo técnico, a partir de los datos del INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Energía Eléctrica

Ahora hablaremos de los servicios de energía eléctrica que cuentan las viviendas, con respecto a la información de la energía eléctrica en la provincia Cotabambas se encuentra en el cuadro N° 36, donde se detalla cuantas viviendas cuentan con alumbrado público por red pública, donde observamos que de las 14,511 viviendas censadas, existe 31% que no dispone de alumbrado eléctrico por red pública, encontrándose que el distrito que más viviendas tiene sin este servicios es el distrito Haquira con 39% respecto al total de viviendas censadas en el distrito. Con respecto a la zona urbana y rural se observa un 5% y 26% respectivamente, de viviendas que no cuentan con

este servicio en la provincia. En comparación con la región Apurímac de las 120,548 viviendas censadas, se observa que el 20% no tiene este servicio. Con respecto a la zona urbana y rural se observa un 3% y 17% respectivamente, de viviendas que no cuentan con este servicio.

TABLA N° 36: VIVIENDAS QUE DISPONEN DE ALUMBRADO ELÉCTRICO POR RED PÚBLICA

Departamento, provincia y distritos urbano y rural	Dispone de alumbrado eléctrico por red pública	
	Si	No
Departamento de Apurímac	Urbana	45 712 3 829
	Rural	51 239 19 768
Provincia de Cotabambas	Urbana	3 260 745
	Rural	6 751 3 755
Distrito de Tambobamba	Urbana	976 148
	Rural	1 197 632
Distrito de Haquira	Urbana	1 187 451
	Rural	730 793
Distrito de Chalhuahuacho	Urbana	1 097 146
	Rural	1 189 835
Distrito de Cotabambas	Rural	846 377
Distrito de Coyllurqui	Rural	1 557 554
Distrito de Mara	Rural	1 232 564

Fuente: elaboración el equipo técnico, a partir de los datos del INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas

En el distrito de Huayllati de las 448 viviendas censadas, existe 18% que no dispone de alumbrado eléctrico por red pública.

- **EDUCACIÓN.**

En la provincia Cotabambas existe 345 IIEE, en básica regular 335, en básica alternativa 2, en básica especial 1, técnico-productiva 3, superior no universitaria 4, pedagógica 2, tecnológica 2, artística 0; en el área urbana se encuentran el 17% y en el área rural 83%. Al sector público pertenece el 99% y mientras al privado el 1%.

En el área urbana existe 57 IIEE, en básica alternativa (2), en básica especial (0), técnico-productiva (3), superior no universitaria (4), pedagógica (2), tecnológica (2), artística (0).

En el área rural existe 288 IIEE, en básica alternativa (0), en básica especial (1), técnico-productiva (0), superior no universitaria (0), pedagógica (0), tecnológica (0), artística (0).

**TABLA N° 37: PROVINCIA COTABAMBAS: NÚMERO DE LOCALES ESCOLARES POR TIPO DE GESTIÓN
Y ÁREA GEOGRÁFICA, SEGÚN ETAPA, MODALIDAD Y NIVEL EDUCATIVO OFRECIDO,
2018**

Etapa, modalidad y nivel de las IIEE que funcionan en el local	Total	Gestión		Área		Pública	
		Pública	Privada	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Total	345	343	2	57	288	55	288
Básica Regular 1/	335	334	1	48	287	47	287
Sólo Inicial	150	149	1	24	126	23	126
Sólo Primaria	113	113	0	9	104	9	104
Sólo Secundaria	40	40	0	7	33	7	33
Inicial y Primaria	18	18	0	2	16	2	16
Primaria y Secundaria	11	11	0	5	6	5	6
Inicial y Secundaria	0	0	0	0	0	0	0
Inicial, Primaria y Secundaria	3	3	0	1	2	1	2
Sólo Básica Alternativa	2	1	1	2	0	1	0
Sólo Básica Especial 2/	1	1	0	0	1	0	1
Sólo Técnico-Productiva	3	3	0	3	0	3	0
Sólo Sup. No Universitaria 3/	4	4	0	4	0	4	0
Pedagógica	2	2	0	2	0	2	0
Tecnológica	2	2	0	2	0	2	0
Artística	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN - Padrón de Instituciones Educativas 2018.

Nota: Excluye locales en que funcionan programas no escolarizados de educación inicial. La categoría gestión pública comprende locales escolares en que funciona al menos una institución educativa pública.

1/ Incluye locales en los que se ofrece además otra modalidad de la educación básica o técnico-productiva.

2/ Incluye locales en los que se ofrece además educación básica o técnico-productiva.

3/ Incluye locales en los que se ofrece además algún nivel de la educación básica o técnico-productiva, u otra modalidad de la educación superior.

En el distrito Tambobamba existe 80 IIEE, en básica regular 79, en básica alternativa 0, en básica especial 0, técnico-productiva 0, superior no universitaria 1, pedagógica 1, tecnológica 0, artística 0; en el área urbana se encuentran el 15% y en el área rural 85%. Al sector público pertenece el 100% y mientras al privado el 0%.

En el área urbana existe 17 IIEE, en básica alternativa (0), en básica especial (0), técnico-productiva (0), superior no universitaria (1), pedagógica (1), tecnológica (0), artística (0).

En el área rural existe 68 IIEE, en básica alternativa (0), en básica especial (0), técnico-productiva (0), superior no universitaria (0), pedagógica (0), tecnológica (0), artística (0).

TABLA N° 38: DISTRITO TABOBAMBA: NÚMERO DE LOCALES ESCOLARES POR TIPO DE GESTIÓN Y ÁREA GEOGRÁFICA, SEGÚN ETAPA, MODALIDAD Y NIVEL EDUCATIVO OFRECIDO.

Etapa, modalidad y nivel de las IIEE que funcionan en el local	Total	Gestión		Área		Pública	
		Pública	Privada	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Total	80	80	0	12	68	12	68
Básica Regular 1/	79	79	0	11	68	11	68
Sólo Inicial	34	34	0	4	30	4	30
Sólo Primaria	30	30	0	2	28	2	28
Sólo Secundaria	8	8	0	2	6	2	6
Inicial y Primaria	4	4	0	1	3	1	3
Primaria y Secundaria	3	3	0	2	1	2	1
Inicial y Secundaria	0	0	0	0	0	0	0
Inicial, Primaria y Secundaria	0	0	0	0	0	0	0
Sólo Básica Alternativa	0	0	0	0	0	0	0
Sólo Básica Especial 2/	0	0	0	0	0	0	0
Sólo Técnico-Productiva	0	0	0	0	0	0	0
Sólo Sup. No Universitaria 3/	1	1	0	1	0	1	0
Pedagógica	1	1	0	1	0	1	0
Tecnológica	0	0	0	0	0	0	0
Artística	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN - Padrón de Instituciones Educativas 2018.

Nota: Excluye locales en que funcionan programas no escolarizados de educación inicial. La categoría gestión pública comprende locales escolares en que funciona al menos una institución educativa pública.

1/ Incluye locales en los que se ofrece además otra modalidad de la educación básica o técnico-productiva.

2/ Incluye locales en los que se ofrece además educación básica o técnico-productiva.

3/ Incluye locales en los que se ofrece además algún nivel de la educación básica o técnico-productiva, u otra modalidad de la educación superior.

En el distrito Cotabambas existe 24 IIEE, en básica regular 24, en básica alternativa 0, en básica especial 0, técnico-productiva 0, superior no universitaria 0, pedagógica 0, tecnológica 0, artística 0; en el área urbana se encuentran el 17% y en el área rural 83%. Al sector público pertenece el 100% y mientras al privado el 0%.

En el área urbana existe 4 IIEE, en básica alternativa (0), en básica especial (0), técnico-productiva (0), superior no universitaria (0), pedagógica (0), tecnológica (0), artística (0).

En el área rural existe 20 IIEE, en básica alternativa (0), en básica especial (0), técnico-productiva (0), superior no universitaria (0), pedagógica (0), tecnológica (0), artística (0).

TABLA N° 39: DISTRITO COTABAMBAS: NÚMERO DE LOCALES ESCOLARES POR TIPO DE GESTIÓN Y ÁREA GEOGRÁFICA, SEGÚN ETAPA, MODALIDAD Y NIVEL EDUCATIVO OFRECIDO.

Etapa, modalidad y nivel de las IIEE que funcionan en el local	Total	Gestión		Área		Pública	
		Pública	Privada	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Total	24	24	0	4	20	4	20
Básica Regular 1/	24	24	0	4	20	4	20
Sólo Inicial	7	7	0	2	5	2	5
Sólo Primaria	8	8	0	1	7	1	7
Sólo Secundaria	3	3	0	1	2	1	2
Inicial y Primaria	4	4	0	0	4	0	4
Primaria y Secundaria	1	1	0	0	1	0	1
Inicial y Secundaria	0	0	0	0	0	0	0
Inicial, Primaria y Secundaria	1	1	0	0	1	0	1

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN - Padrón de Instituciones Educativas 2018.

Nota: Excluye locales en que funcionan programas no escolarizados de educación inicial. La categoría gestión pública comprende locales escolares en que funciona al menos una institución educativa pública.

1/ Incluye locales en los que se ofrece además otra modalidad de la educación básica o técnico-productiva.

2/ Incluye locales en los que se ofrece además educación básica o técnico-productiva.

3/ Incluye locales en los que se ofrece además algún nivel de la educación básica o técnico-productiva, u otra modalidad de la educación superior.

En el distrito Coyllurqui existe 51 IIEE, en básica regular 48, en básica alternativa 0, en básica especial 1, técnico-productiva 1, superior no universitaria 1, pedagógica 1, tecnológica 0, artística 0; en el área urbana se encuentran el 20% y en el área rural 80%. Al sector público pertenece el 100% y mientras al privado el 0%.

En el área urbana existe 10 IIEE, en básica alternativa (10), en básica especial (0), técnico-productiva (1), superior no universitaria (1), pedagógica (1), tecnológica (0), artística (0).

En el área rural existe 41 IIEE, en básica alternativa (41), en básica especial (1), técnico-productiva (0), superior no universitaria (0), pedagógica (0), tecnológica (0), artística (0).

TABLA N° 40: DISTRITO COYLLURQUI: NÚMERO DE LOCALES ESCOLARES POR TIPO DE GESTIÓN Y ÁREA GEOGRÁFICA, SEGÚN ETAPA, MODALIDAD Y NIVEL EDUCATIVO OFRECIDO, 2018

Etapa, modalidad y nivel de las IIEE que funcionan en el local	Total	Gestión		Área		Pública	
		Pública	Privada	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Total	51	51	0	10	41	10	41
Básica Regular 1/	48	48	0	8	40	8	40
Sólo Inicial	23	23	0	4	19	4	19
Sólo Primaria	15	15	0	2	13	2	13
Sólo Secundaria	4	4	0	1	3	1	3
Inicial y Primaria	3	3	0	0	3	0	3
Primaria y Secundaria	3	3	0	1	2	1	2
Inicial y Secundaria	0	0	0	0	0	0	0
Inicial, Primaria y Secundaria	0	0	0	0	0	0	0
Sólo Básica Alternativa	0	0	0	0	0	0	0
Sólo Básica Especial 2/	1	1	0	0	1	0	1
Sólo Técnico-Productiva	1	1	0	1	0	1	0
Sólo Sup. No Universitaria 3/	1	1	0	1	0	1	0
Pedagógica	1	1	0	1	0	1	0
Tecnológica	0	0	0	0	0	0	0
Artística	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN - Padrón de Instituciones Educativas 2018.

Nota: Excluye locales en que funcionan programas no escolarizados de educación inicial. La categoría gestión pública comprende locales escolares en que funciona al menos una institución educativa pública.

1/ Incluye locales en los que se ofrece además otra modalidad de la educación básica o técnico-productiva.

2/ Incluye locales en los que se ofrece además educación básica o técnico-productiva.

3/ Incluye locales en los que se ofrece además algún nivel de la educación básica o técnico-productiva, u otra modalidad de la educación superior.

En el distrito Haquira existe 73 IIEE, en básica regular 70, en básica alternativa 1, en básica especial 0, técnico-productiva 1, superior no universitaria 1, pedagógica 1, tecnológica 1, artística 0; en el área urbana se encuentran el 18% y en el área rural 82%. Al sector público pertenece el 100% y mientras al privado el 0%.

En el área urbana existe 13 IIEE, en básica alternativa (0), en básica especial (0), técnico-productiva (1), superior no universitaria (1), pedagógica (0), tecnológica (1), artística (0).

En el área rural existe 60 IIEE, en básica alternativa (0), en básica especial (0), técnico-productiva (0), superior no universitaria (0), pedagógica (0), tecnológica (0), artística (0).

TABLA N° 41: DISTRITO HAQUIRA: NÚMERO DE LOCALES ESCOLARES POR TIPO DE GESTIÓN Y ÁREA GEOGRÁFICA, SEGÚN ETAPA, MODALIDAD Y NIVEL EDUCATIVO OFRECIDO.

Etapa, modalidad y nivel de las IIEE que funcionan en el local	Total	Gestión		Área		Pública	
		Pública	Privada	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Total	73	73	0	13	60	13	60
Básica Regular 1/	70	70	0	10	60	10	60
Sólo Inicial	33	33	0	7	26	7	26
Sólo Primaria	23	23	0	0	23	0	23
Sólo Secundaria	9	9	0	0	9	0	9
Inicial y Primaria	1	1	0	0	1	0	1
Primaria y Secundaria	3	3	0	2	1	2	1
Inicial y Secundaria	0	0	0	0	0	0	0
Inicial, Primaria y Secundaria	1	1	0	1	0	1	0
Sólo Básica Alternativa	1	1	0	1	0	1	0
Sólo Básica Especial 2/	0	0	0	0	0	0	0
Sólo Técnico-Productiva	1	1	0	1	0	1	0
Sólo Sup. No Universitaria 3/	1	1	0	1	0	1	0
Pedagógica	0	0	0	0	0	0	0
Tecnológica	1	1	0	1	0	1	0
Artística	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN - Padrón de Instituciones Educativas 2018.

Nota: Excluye locales en que funcionan programas no escolarizados de educación inicial. La categoría gestión pública comprende locales escolares en que funciona al menos una institución educativa pública.

1/ Incluye locales en los que se ofrece además otra modalidad de la educación básica o técnico-productiva.

2/ Incluye locales en los que se ofrece además educación básica o técnico-productiva.

3/ Incluye locales en los que se ofrece además algún nivel de la educación básica o técnico-productiva, u otra modalidad de la educación superior.

En el distrito Mara existe 50 IIEE, en básica regular 50, en básica alternativa 0, en básica especial 0, técnico-productiva 0, superior no universitaria 0, pedagógica 0, tecnológica 0, artística 0; en el área urbana se encuentran el 8% y en el área rural 92%. Al sector público pertenece el 100% y mientras al privado el 0%.

En el área urbana existe 4 IIEE en básica alternativa (0), en básica especial (0), técnico-productiva (0), superior no universitaria (0), pedagógica (0), tecnológica (0), artística (0).

En el área rural existe 46 IIEE en básica alternativa (0), en básica especial (0), técnico-productiva (0), superior no universitaria (0), pedagógica (0), tecnológica (0), artística (0).

TABLA N° 42: DISTRITO MARA: NÚMERO DE LOCALES ESCOLARES POR TIPO DE GESTIÓN Y ÁREA GEOGRÁFICA, SEGÚN ETAPA, MODALIDAD Y NIVEL EDUCATIVO OFRECIDO, 2018

Etapa, modalidad y nivel de las IIEE que funcionan en el local	Total	Gestión		Área		Pública	
		Pública	Privada	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Total	50	50	0	4	46	4	46
Básica Regular 1/	50	50	0	4	46	4	46
Sólo Inicial	25	25	0	2	23	2	23
Sólo Primaria	15	15	0	1	14	1	14
Sólo Secundaria	7	7	0	1	6	1	6
Inicial y Primaria	2	2	0	0	2	0	2
Primaria y Secundaria	1	1	0	0	1	0	1

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN - Padrón de Instituciones Educativas 2018.

Nota: Excluye locales en que funcionan programas no escolarizados de educación inicial. La categoría gestión pública comprende locales escolares en que funciona al menos una institución educativa pública.

1/ Incluye locales en los que se ofrece además otra modalidad de la educación básica o técnico-productiva.

2/ Incluye locales en los que se ofrece además educación básica o técnico-productiva.

3/ Incluye locales en los que se ofrece además algún nivel de la educación básica o técnico-productiva, u otra modalidad de la educación superior.

En el distrito Chalhuahuacho existe 67 IIEE, en básica regular 64, en básica alternativa 1, en básica especial 0, técnico-productiva 1, superior no universitaria 1, pedagógica 0, tecnológica 1, artística 0; en el área urbana se encuentran el 21% y en el área rural 79%. Al sector público pertenece el 97% y mientras al privado el 3%.

En el área urbana existe 14 IIEE en básica alternativa (1), en básica especial (0), técnico-productiva (1), superior no universitaria (1), pedagógica (0), tecnológica (1), artística (0).

En el área rural existe 53 IIEE en básica alternativa (0), en básica especial (0), técnico-productiva (0), superior no universitaria (0), pedagógica (0), tecnológica (0), artística (0).

TABLA N° 43: DISTRITO CHALHUAHUACHO: NÚMERO DE LOCALES ESCOLARES POR TIPO DE GESTIÓN Y ÁREA GEOGRÁFICA, SEGÚN ETAPA, MODALIDAD Y NIVEL EDUCATIVO OFRECIDO, 2018

Etapa, modalidad y nivel de las IIEE que funcionan en el local	Total	Gestión		Área		Pública	
		Pública	Privada	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Total	67	65	2	14	53	12	53
Básica Regular 1/	64	63	1	11	53	10	53
Sólo Inicial	28	27	1	5	23	4	23
Sólo Primaria	22	22	0	3	19	3	19
Sólo Secundaria	9	9	0	2	7	2	7
Inicial y Primaria	4	4	0	1	3	1	3
Primaria y Secundaria	0	0	0	0	0	0	0
Inicial y Secundaria	0	0	0	0	0	0	0
Inicial, Primaria y Secundaria	1	1	0	0	1	0	1
Sólo Básica Alternativa	1	0	1	1	0	0	0
Sólo Básica Especial 2/	0	0	0	0	0	0	0
Sólo Técnico-Productiva	1	1	0	1	0	1	0
Sólo Sup. No Universitaria 3/	1	1	0	1	0	1	0
Pedagógica	0	0	0	0	0	0	0
Tecnológica	1	1	0	1	0	1	0
Artística	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN - Padrón de Instituciones Educativas 2018.

Nota: Excluye locales en que funcionan programas no escolarizados de educación inicial. La categoría gestión pública comprende locales escolares en que funciona al menos una institución educativa pública.

1/ Incluye locales en los que se ofrece además otra modalidad de la educación básica o técnico-productiva.

2/ Incluye locales en los que se ofrece además educación básica o técnico-productiva.

3/ Incluye locales en los que se ofrece además algún nivel de la educación básica o técnico-productiva, u otra modalidad de la educación superior.

En el distrito Huayllati existe 19 IIEE, en básica regular 19, en básica alternativa 0, en básica especial 0, técnico-productiva 0, superior no universitaria 0, pedagógica 0, tecnológica 0, artística 0; en el área urbana se encuentran el 16% y en el área rural 84%. Al sector público pertenece el 100% y mientras al privado el 0%.

En el área urbana existe 3 IIEE en básica alternativa (0), en básica especial (0), técnico-productiva (0), superior no universitaria (0), pedagógica (0), tecnológica (0), artística (0).

En el área rural existe 16 IIEE en básica alternativa (0), en básica especial (0), técnico-productiva (0), superior no universitaria (0), pedagógica (0), tecnológica (0), artística (0).

TABLA N° 44: DISTRITO HUAYLLATI, DE LA PROVINCIA GRAU: NÚMERO DE LOCALES ESCOLARES POR TIPO DE GESTIÓN Y ÁREA GEOGRÁFICA, SEGÚN ETAPA, MODALIDAD Y NIVEL EDUCATIVO OFRECIDO, 2018

Etapa, modalidad y nivel de las IIEE que funcionan en el local	Total	Gestión		Área		Pública	
		Pública	Privada	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Total	19	19	0	3	16	3	16
Básica Regular 1/	19	19	0	3	16	3	16
Sólo Inicial	5	5	0	1	4	1	4
Sólo Primaria	8	8	0	1	7	1	7
Sólo Secundaria	4	4	0	1	3	1	3
Inicial y Primaria	2	2	0	0	2	0	2

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN - Padrón de Instituciones Educativas 2018.

Nota: Excluye locales en que funcionan programas no escolarizados de educación inicial. La categoría gestión pública comprende locales escolares en que funciona al menos una institución educativa pública.

1/ Incluye locales en los que se ofrece además otra modalidad de la educación básica o técnico-productiva.

2/ Incluye locales en los que se ofrece además educación básica o técnico-productiva.

3/ Incluye locales en los que se ofrece además algún nivel de la educación básica o técnico-productiva, u otra modalidad de la educación superior.

En el distrito Huayllati de la provincia Grau, existe 19 IIEE, en básica regular 19, en básica alternativa 0, en básica especial 0, técnico-productiva 0, superior no universitaria 0, pedagógica 0, tecnológica 0, artística 0; en el área urbana se encuentran el 21% y en el área rural 79%. Al sector público pertenece el 100% y mientras al privado el 0%.

En el área urbana existe 14 IIEE en básica alternativa (1), en básica especial (0), técnico-productiva (1), superior no universitaria (1), pedagógica (0), tecnológica (1), artística (0).

En el área rural existe 53 IIEE en básica alternativa (0), en básica especial (0), técnico-productiva (0), superior no universitaria (0), pedagógica (0), tecnológica (0), artística (0).

De los 18 IEST 4 se encuentran en las provincias de Grau (2) y Cotabambas (2) que se presentan en el siguiente cuadro, que muestra en cifras las condiciones en las que se encuentran.

TABLA N° 45: INSTITUTOS TECNOLÓGICOS PÚBLICOS

INSTITUTOS TECNOLÓGICOS	PLAZA DOCENTES	NOMBRADOS	CONTRATADOS	ESPECIALIDADES	INFRAESTRUCTURA
IEST "VILCABAMBA"	5	1	4	3	MALA
IEST "PROGRESO"	0	0	0	2	NO TIENE
IEST "CHALHUAHUACHO"	9	0	9	4	BUENA
IEST "HAQUIRA"	7	0	7	2	NO TIENE

Fuente: Ministerio de Educación - Padrón de Instituciones Educativas 2017

De los 8 IESP 3 se encuentran en las provincias de Grau (1) y Cotabambas (2) que se presentan en el siguiente cuadro, que muestra en cifras las condiciones en las que se encuentran.

TABLA N° 46: INSTITUTOS PEDAGÓGICOS PÚBLICOS

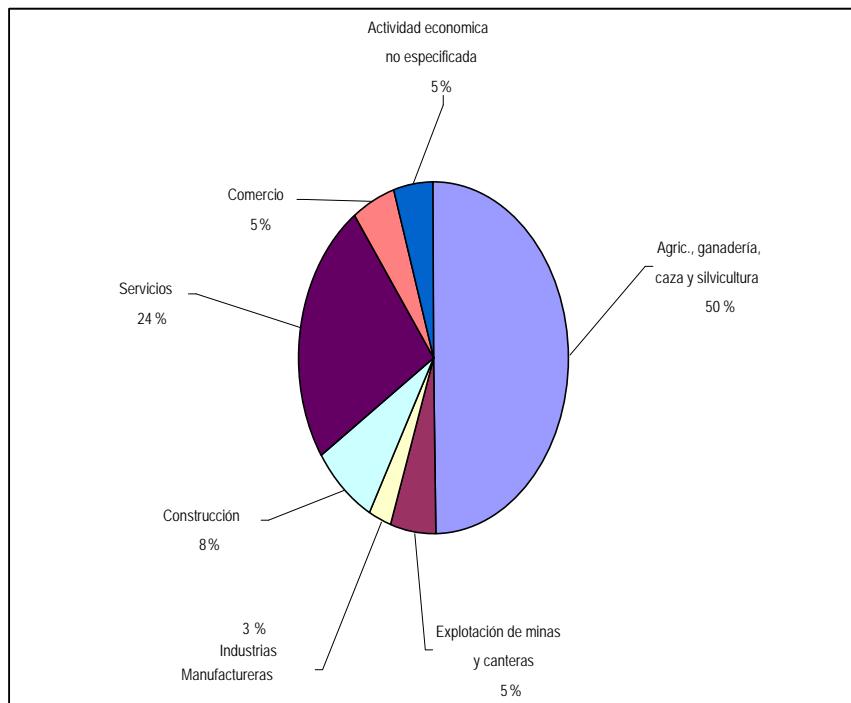
INSTITUTOS TECNOLÓGICOS	PLAZA DOCENTES	NOMBRADOS	CONTRATADOS	ESPECIALIDADES	INFRAESTRUCTURA
IESP "JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI"	6	1	5	2	BUENA
IESP "QOYLLURQUI"	4	1	3	1	REGULAR
IESP "GREGORIO MENDEL"	11	5	6	3	MALA

Fuente: Ministerio de Educación - Padrón de Instituciones Educativas 2017

- SECTOR ECONÓMICO.**

Las actividades económicas más importantes de la población de la provincia de Cotabambas es la actividad agropecuaria que representa el 50% de la PEA, seguida de servicios (24%), mientras que el 5% de la PEA se dedican a las actividades mineras.

FIGURA N° 06



ACTIVIDAD AGROPECUARIA.

La actividad económica más importante en la provincia es el sector agropecuario (47% de la PEA), según CENAGRO existían 8 551 productores¹ en una superficie agropecuaria de 144,242.35 Has; de los cuales el 85% de productores solo accede a un promedio de una ha. de tierras para la actividad agrícola.

Existen limitaciones en cuanto a calidad de tierra, consiguientemente la cobertura vegetal y la productividad es pobre; y no compensa las necesidades económicas básicas de las familias, quienes se ven en la necesidad de realizar actividades complementarias localmente y/o vía migración a ciudades como Arequipa, Cusco, Puerto Maldonado, de Lima, y otros a fin de conseguir recursos monetarios adicionales que les permitan solventar gastos de educación, salud, vestidos y algunos productos de origen industrial.

Dentro el sector agropecuario y en correspondencia con la oferta de recursos existentes, la ganadería es el sub sector más importante y se asienta con mayor nitidez en la zona alta y a medida que se baja a la zona quechua, se hace más evidente una actividad agrícola de orientación principalmente al autoconsumo.

Las praderas nativas en su conjunto muestran un sobrepastoreo evidente, en la que la presencia excesiva de ganado equino improductivo, es uno de los factores causantes; generalmente la alimentación de los ganados es con pastos naturales, se ha observado mínima utilización de pastos cultivados perennes y anuales en la alimentación animal.

La ganadería es mixta, donde destacan los vacunos, luego ovinos y seguido de lejos por caprinos y camélidos, la vicuña en los últimos años cobra importancia, las razas de las crianzas son por lo general criollos, sin embargo existen iniciativas por ahora muy focalizadas de mejoramiento genético especialmente en vacunos de doble objetivo (raza brown swiss) y en ovinos con la raza especializada en la producción de carne (Hampshire Down).

Se desarrolla con escasa disponibilidad de pastos naturales de mediana a baja calidad, con estrategias y tecnologías tradicionales no competitivas en el mercado actual, con praderas sobrepastoreadas en un proceso de degradación de la cobertura vegetal; se observan deficiencias en el manejo de los animales; con la consecuente alta incidencia de parásitos dada la ausencia de programas y calendarios de manejo y sanidad, por ejemplo, no realizan el descole lo que permite la existencia de cascarrillas en la cola por tener la cola larga y dormir en corrales húmedos y fangosos incrementando la presencia de enfermedades y parásitos.

A ello se suma la alta vulnerabilidad a los cambios climáticos, dado el desconocimiento sobre técnicas que favorezcan una mejor alimentación animal (conservación de forrajes). Esta situación favorece en una gradual pérdida de la calidad genética de los hatos, conllevando a su vez al deterioro de las condiciones para la producción en términos de calidad.

¹ CENAGRO: Censo Nacional Agrario 1994, se toma bajo el supuesto que la cantidad de productores no varió significativamente dado que la tasa de crecimiento intercensal es mínima.

TABLA N° 47: POBLACIÓN PECUARIA PROVINCIA DE COTABAMBAS

Distritos	aves	vacunos	ovinos	porcinos	caprinos	alpacas	llamas	cuyes
Challhuahuacho	4200	3750	30160	480	600	1100	740	4500
Cotabambas	5200	5450	10150	800	840	440	860	7500
Coyllurqui	4000	4200	4100	620	2200			7000
Haquira	4500	9470	14500	1710	2230	3740	925	5500
Mara	4000	5100	20290	480	730		2360	5000
Tambobamba	7000	3600	11100	300	700	480		8000
TOTAL 2009	28900	31570	90300	4390	7300	5760	4885	37500
TOTAL 2005	28400	25700	81000	2530	5430	5100	3850	

Fuente: Plan Estratégico de Desarrollo de la Provincia de Cotabambas al 2021

La papa es el cultivo de mayor importancia, en la campaña 2008-2009 casi el 38% de la superficie sembrada correspondió a este cultivo, el que es seguido de lejos por la cebada, maíz y trigo en orden de importancia; toda la cartera de cultivos suma una extensión total que el año 2008 se acerca a 8000 ha. Dicha producción es principalmente para el autoconsumo, la prioridad por el mercado es escasa, por la baja rentabilidad debido a los altos costos de transporte y los bajos precios del mercado.

TABLA N° 48: PRODUCCIÓN AGRÍCOLA EN LA PROVINCIA DE COTABAMBAS.

Productos	Campaña 2007-2008		Campaña 2008-2009	
	Siembras	Producción Tn.	Siembras	Producción Tn
	6,720.50		7987	
PAPA NATIVA	2400	14230	2631	20791
MAÍZ AMILACEO	868	729.4	962.5	807.47
CEBADA GRANO	585	607	729	672.45
PAPA	563	6630.5	719	618.8
TRIGO	483	391	536	431.1
HABA GRANO SECO	382	388.8	382	385.8
OLLUCO	332	3298	363	2793
OCA	286	209	338	2990.5
MAÍZ AMILACEO AMARILLO	170	124	270	248.4
MAÍZ AMILACEO CANCHERO	142	150.8	218	2901
ARVEJA GRANO SECO	98	87.5	173	988
QUINUA	92.5	73.05	156.5	120.7
MASHUA O IZANO	78	409	104	509
HABA GRANO VERDE	59.5	134.8	97	87.4
PAPA CANCHAN	47	622	85	152.8
MAÍZ CHOCLO	45	119	69	98.7
FRIJOL GRANO SECO	43	52	41	173.5
CHOCHO O TARHUI GRANO SECO	8	23.65	37	232
RYE GRASS	7	157	24	40.9
AVENA FORRAJERA	5	165	15	225
CEBOLLA	4	272	13	2
ALFALFA	1	1096	11	86.5
TUNA	0	637	11	10.15
MELOCOTONERO	0	149	2	206
CHIRIMOYA	0	70	0	22
MAÍZ CHOCLO CANCHERO	0	50	0	2.5
NARANJA	0	46	0	2
PALTO	0	37	0	2
ARVEJA GRANO VERDE TEMPORAL	0	36.7	0	74
MAÍZ CHOCLO CRIOLLO	0	28	0	25.5
MAÍZ AMILACEO BLANCO,BLANCO URUBAMBA,CUZQUEÑO	0	24	0	33
TARA	0	15	0	7
PERAL	0	15	0	0
HIGUERA	0	7.8		
GRANADILLA	0	5		
MANZANO	0	5		
ARVEJA GRANO VERDE	21.5	0		

Fuente: Plan Estratégico de Desarrollo de la Provincia de Cotabambas al 2021

Por otro lado, tanto para el chuño como para la moraya que son derivados de la papa, se están ampliando los mercados y constituyen una oportunidad para los productores; sin embargo, su éxito depende de otras condiciones para la competitividad, como son mejorar la productividad y principalmente mejorar la articulación vial y desarrollar los mercados locales.

Por otro lado, el rápido desarrollo de nuevas oportunidades laborales no necesariamente agropecuarias, como la actividad minera, incrementan la demanda de productos agropecuarios que se importan de otras regiones fuera de la provincia y abren oportunidades para una diversificación productiva local interesante, en el que destacan la leche y sus derivados, las hortalizas y en general la necesidad de incrementar la producción tradicional.

En las comunidades directamente afectadas por la intervención de la empresa Las Bambas, se viene dando un incremento del capital pecuario, especialmente vacuno con animales de la raza Brown swiss, así como se viene mejorando la capacidad de soporte animal, mediante el cultivo de pasturas mejoradas y forraje, abriendo la necesidad urgente de programas de capacitación en el procesamiento de la leche y demás derivados.

Población Económicamente Activa (PEA).

A nivel de la provincia Cotabambas esto varía porque aparecen el grupo de los desocupados. La principal ocupación de la población en la provincia Cotabambas es la agricultura y trabajos calificados agropecuarios, forestal y pesqueros con un 21.58% luego le sigue con un 17.80% la población que se ocupa en trabajos no calificados servicios, peón, vendedoras ambulantes y afines (ocupaciones elementales). Y aparece los desocupados con un porcentaje importante, 15.05%.

La PEA de la zona urbana y rural de la región Apurímac existe una diferencia de 8% a favor de la zona urbana. Lo contrario que pasa en la provincia Cotabambas donde la diferencia se incrementa a 18% a favor de la zona rural.

TABLA N° 49: OCUPACIÓN PRINCIPAL DE LA PEA, REGIÓN APURÍMAC Y PROVINCIA COTABAMBAS

Ocupación principal	Región Apurímac		Provincia Cotabambas	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural
	82 275	70 963	7 146	10 128
Miembros poder ejecutivo, legislativo, judicial y per. direc. de la adm. púb. y priv.	316	98	29	19
Profesionales científicos e intelectuales	15 286	2 527	946	593
Profesionales técnicos	4 745	1 165	611	456
Jefes y empleados administrativos	4 438	1 157	411	206
Trabaj. de serv. y vend. de comerc. y mcdo.	15 447	4 166	1 077	574
Agricult. y trabaj. calific. agrop., forestales y pesqueros	8 032	34 684	677	3 051
Trabaj. de la constr., edifi., prod. artesanales, electr. y las telecomun.	6 872	2 002	681	476
Operadores de maq. indust., ensambladores y conduct. de transp.	5 511	2 395	709	714
Trabaj. no calif. serv., peón, vend. amb. y afines (Ocupac. elementales)	14 288	15 281	1 209	1 866
Ocupaciones militares y policiales	1 456	475	132	237
Desocupado	5 884	7 013	664	1 936

Fuente: elaboración el equipo técnico, a partir de los datos del INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Los distritos que presentan zona urbana y rural son Tambobamba, Chalhuahuacho y Haquira. En el distrito de Tambobamba la principal actividad desarrollada por la población es la agricultura y trabajos calificados agropecuarios, forestales y pesqueros con un 34% luego le sigue con un 16% la población que se encuentra desocupada, y con un 15% en trabajos no calificados servicios, peón, vendedoras ambulantes y afines (ocupaciones elementales). Casi parecido ocurre en el distrito Haquira donde la principal actividad desarrollada por la población es la agricultura y trabajos calificados agropecuarios, forestal y pesqueros con un 31% luego le sigue con un 20% la población ocupada en trabajos no calificados servicios, peón, vendedoras ambulantes y afines (ocupaciones elementales), y con un 14% aparece la población desocupada. En el distrito Chalhuahuacho ocurre un fenómeno diferente a los dos distritos donde la principal actividad económica en que se ocupa la población es en trabajos no calificados servicios, peón, vendedoras ambulantes y afines (ocupaciones elementales), en un 17%, luego está con un 16% los operadores de maquinarias industriales, ensambladores y conductores de transporte, y en tercer lugar se encuentra 14% los profesionales técnicos.

La PEA de la zona urbana y rural en el distrito Tambobamba existe una diferencia de 4% a favor de la zona urbana. Lo mismo pasa en distrito Haquira donde la diferencia se incrementa a 21% a favor de la zona urbana. También en el distrito Chalhuahuacho ocurre en mismo fenómeno donde la diferencia es del 10% a favor de la zona urbana.

TABLA N° 50: OCUPACIÓN PRINCIPAL DE LA PEA, DE LOS DISTRITOS DE TAMBOBAMBA, HAQUIRA Y CHALHUAHUACHO.

Ocupación principal	Distrito Tambobamba		Distrito Haquira		Distrito Chalhuahuacho	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
	1 767	1 601	1 677	1 086	3 508	2 891
Miembros poder ejecutivo, legislativo, judicial y per. direc. de la adm. púb. y priv.	7		3	1	19	8
Profesionales científicos e intelectuales	323	22	265	41	358	197
Profesionales técnicos	70	4	49	8	492	374
Jefes y empleados administrativos	102	4	60	4	249	112
Trabaj. de serv. y vend. de comerc. y mcdlo.	227	38	224	70	626	149
Agricult. y trabaj. calific. agrop., forestales y pesqueros	242	915	314	540	121	250
Trabaj. de la constr., edifi., prod. artesanales, electr. y las telecomun.	128	47	119	36	434	227
Operadores de maq. indust., ensambladores y conduct. de transp.	146	15	78	12	485	523
Trabaj. no calif. serv., peón, vend. amb. y afines (Ocupac. elementales)	244	274	341	209	624	446
Ocupaciones militares y policiales	24	1	8		100	156
Desocupado	254	281	216	165	194	449

Fuente: elaboración el equipo técnico, a partir de los datos del INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Los distritos de la provincia Cotabambas que solo son considerados como zona rural son Cotabambas, Coyllurqui y Mara, En el distrito de Cotabambas la

principal actividad desarrollada por la población es la agricultura y trabajos calificados agropecuarios, forestales y pesqueros con un 37%. Luego le sigue con un 20% la población ocupada en trabajos no calificados servicios, peón, vendedoras ambulantes y afines (ocupaciones elementales), y con un 11% la población que se encuentra desocupada. En el distrito Coyllurqui sucede lo contrario, donde aparece con un 28% la población desocupada, seguida de la población dedicada a la agricultura y trabajos calificados agropecuarios, forestal y pesqueros, y ocupando el tercer lugar con 21% la población ocupada en trabajos no calificados servicios, peón, vendedoras ambulantes y afines (ocupaciones elementales). En el distrito de Mara, la principal actividad desarrollada por la población es la agricultura y trabajos calificados agropecuarios, forestales y pesqueros con un 33%. luego le sigue con un 25% la población que se encuentra desocupada, y con un 21% en trabajos no calificados servicios, peón, vendedoras ambulantes y afines (ocupaciones elementales).

TABLA N° 51: OCUPACIÓN PRINCIPAL DE LA PEA, DE LOS DISTRITOS DE COTABAMBAS, COYLLURQUI Y MARA.

Ocupación principal	Distrito Cotabambas	Distrito Coyllurqui	Distrito Mara
	Rural	Rural	Rural
	900	1 696	1 678
Miembros poder ejecutivo, legislativo, judicial y per. direc. de la adm. púb. y priv.	3	2	5
Profesionales científicos e intelectuales	72	123	92
Profesionales técnicos	23	20	15
Jefes y empleados administrativos	19	32	21
Trabaj. de serv. y vend. de comerc. y mcdo.	30	134	90
Agricult. y trabaj. calific. agrop., forestales y pesqueros	330	439	549
Trabaj. de la constr., edifi., prod. artesanales, electr. y las telecomun.	46	58	59
Operadores de maq. indust., ensambladores y conduct. de transp.	93	55	13
Trabaj. no calif. serv., peón, vend. amb. y afines (Ocupac. elementales)	178	354	357
Ocupaciones militares y policiales	11	10	59
Desocupado	95	469	418

Fuente: elaboración el equipo técnico, a partir de los datos del INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

En la provincia Grau y el distrito Huayllati sucede lo siguiente: En la provincia Grau la principal actividad desarrollada por la población es la agricultura y trabajos calificados agropecuarios, forestales y pesqueros con un 37%. luego le sigue con un 19% la población que se encuentra desocupada, y en tercer lugar con un 15% de la población ocupada en trabajos no calificados servicios, peón, vendedoras ambulantes y afines (ocupaciones elementales). En el distrito Huayllati el 33% de su PEA se encuentra desocupada, el 30% de la población económicamente activa se ocupada en trabajos no calificados servicios, peón, vendedoras ambulantes y afines (ocupaciones elementales) y el 15% son profesionales científicos e intelectuales.

TABLA N° 52: OCUPACIÓN PRINCIPAL DE LA PEA, DE LA PROVINCIA GRAU Y EL DISTRITO HUAYLLATI.

Ocupación principal	Provincia Grau		Distrito Huayllati
	Rural	Rural	Rural
	1 153	4 973	189
Miembros poder ejecutivo, legislativo, judicial y per. direc. de la adm. pùb. y priv.	4	11	
Profesionales científicos e intelectuales	342	356	29
Profesionales técnicos	27	94	4
Jefes y empleados administrativos	66	104	2
Trabaj. de serv. y vend. de comerc. y mcdo.	168	265	3
Agricult. y trabaj. calific. agrop., forestales y pesqueros	158	2 134	25
Trabaj. de la constr., edifi., prod. artesanales, electr. y las telecomun.	75	127	2
Operadores de maq. indust., ensambladores y conduct. de transp.	57	139	6
Trabaj. no calif. serv., peón, vend. amb. y afines (Ocupac. elementales)	243	659	56
Ocupaciones militares y policiales	13	28	
Desocupado	108	1 056	62

Fuente: elaboración el equipo técnico, a partir de los datos del INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Observada los porcentajes principales de la ocupación de la población de la provincia Cotabambas y el distrito Huayllati que pertenece a la provincia Grau, a excepción del distrito Chalhuahuacho, podemos decir que el mayor porcentaje de la población se encuentra subemplea. En el distrito de Chalhuahuacho, que es la excepción de lo que pasa en la provincia Cotabambas es por la presencia de la mina Las Bambas por lo que tiene este comportamiento, existiendo profesionales técnicos y operadores de maquinarias industriales, ensambladores y conductores de transporte, no solo de Apurímac sino de diferentes partes del Perú.

La tabla siguiente se refiere a la rama de actividad económica, primero de la región Apurímac, luego en las provincias de Cotabambas y Grau y finalmente en el distrito Huayllati. En la región Apurímac se desarrollan 24 ramas de actividad económica, los 6 que ocupan a la población en orden son: Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca con un 34.2%, comercio, reparación de vehículos automotrices y motocicletas con un 10.6%, Comercio al por menor con un 9.2%, enseñanza 6.5%, construcción con 5.7%, y finalmente la administración pública y defensa, planes de seguridad social de afiliación obligatoria con 4.4%. Estas actividades concentran el 70.5% de la PEA. Existiendo un 7.5% de la PEA se encuentra desempleada.

En la provincia Cotabambas se desarrollan 23 ramas de actividad económica, los 6 que ocupan a la población en orden son: Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca con un 26.5%, construcción con un 10.3%, comercio, reparación de vehículos automotrices y motocicletas con un 7.9%, Comercio al por menor con un 6.4%, enseñanza 5.3%, y finalmente la explotación de minas y canteras con 5.1%. Estas actividades concentran el 61.5% de la PEA. Existiendo un 13.9% de la PEA se encuentra desempleada.

En la provincia Grau se desarrollan 22 ramas de actividad económica, los 6 que ocupan a la población en orden son: Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca con un 41.2%, enseñanza 9.9%, comercio, reparación de vehículos automotrices y motocicletas con un 5.6%, Comercio al por menor con un 5.0%, construcción con un 4.7% y finalmente la administración pública y defensa, planes de seguridad social de afiliación obligatoria con 3.2%. Estas actividades concentran el 69.7% de la PEA. Existiendo un 17.6% de la PEA se encuentra desempleada.

En el distrito Huayllati se desarrollan 15 ramas de actividad económica, los 6 que ocupan a la población en orden son: Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca con un 27.2%, enseñanza 16.2%, construcción con un 11.5%, explotación de minas y canteras con un 2.6%, actividades de atención de la salud humana y de asistencia social con un 2.6%, y finalmente al transporte y almacenamiento con 1.6%. Estas actividades concentran el 61.8% de la PEA. Existiendo un 32.5% de la PEA se encuentra desempleada.

Queremos resaltar que en la provincia Cotabambas el 5.1% que son 959 personas de la PEA se dedican a la explotación de minas y canteras, mientras que en el distrito Huayllati el 2.6% de la PEA, 5 personas, de dedican a esta actividad.

Otra actividad interesante para el presente proyecto es que se viene desarrollando en la provincia Cotabambas por 0.14% (26 personas) de la PEA, se dedican al suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación.

**TABLA N° 53: RAMA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LA REGIÓN APURÍMAC, PROVINCIA
COTABAMBAS, PROVINCIA GRAU, Y EL DISTRITO HUAYLLATI.**

Rama de actividad económica	Región Apurímac	Provincia Cotabambas	Provincia Grau	Distrito Huayllati
	171 464	18 757	6 604	191
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	58 638	4 976	2 723	52
Explotación de minas y canteras	2 122	959	87	5
Industrias manufactureras	4 330	675	84	1
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	85	7	6	
Suministro de agua; evacua. de aguas residuales, gest. de desechos y descont.	133	26	1	
Construcción	9 752	1 930	312	22
Comerc., reparación de veh. autom. y motoc.	18 226	1 483	370	2
Vent., mant. y reparación de veh. autom. y motoc.	1 417	232	16	
Comercio al por mayor	1 107	49	21	
Comercio al por menor	15 702	1 202	333	2
Transporte y almacenamiento	6 593	710	131	3
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	6 413	729	136	2
Información y comunicaciones	643	42	13	
Actividades financieras y de seguros	950	32	10	
Actividades inmobiliarias	36	2		
Actividades profesionales, científicas y técnicas	4 087	514	61	1
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	1 632	355	27	1
Adm. pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	7 468	682	214	
Enseñanza	11 103	987	653	31
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	4 493	206	171	5
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	484	14	8	1
Otras actividades de servicios	2 079	280	53	1
Act. de los hogares como empleadores; act. no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio	1 073	65	10	
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	1			
Desocupado	12 897	2 600	1 164	62

Fuente: elaboración el equipo técnico, a partir de los datos del INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Minería.

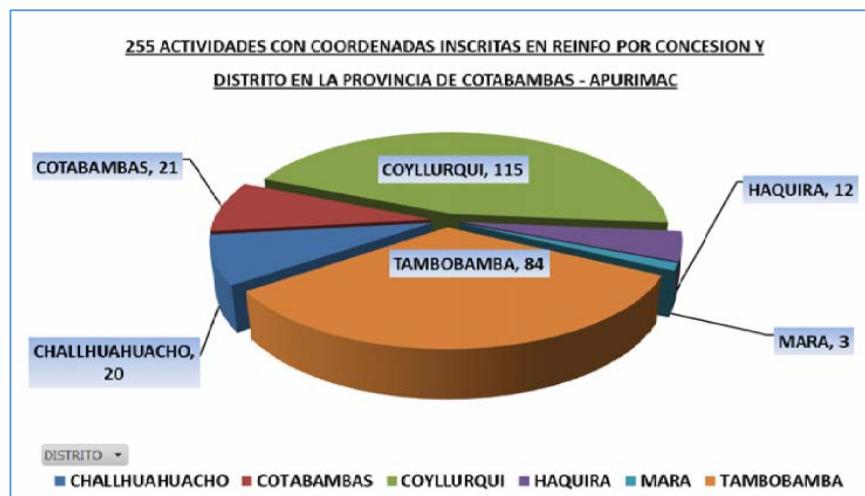
En la provincia de Cotabambas encontramos importantes proyectos mineros entre los que podemos destacar: Las Bambas (cobre), Haquira (cobre, plata molibdeno), Huinchos (oro), Haquira (cobre), Chaccaro (oro y plata), Humuito (cobre, plata, molibdeno y oro), Cotabambas (oro y plata).

En las figuras N° 07 y 08 , se encuentra la cantidad de actividades mineras en la provincia Cotabambas. Las actividades inscritas en REINFO por concesión,

que se encuentra georreferenciadas son 255, en el distrito Coyllurqui se encuentra en mayor cantidad (115), y en el distrito donde existe menos es el distrito Mara (3). De las actividades inscritas en REINFO por concesión no georreferenciadas, existe en la provincia 725, siendo el distrito Coyllurqui donde se encuentra 302 actividades minera, y el distrito donde existe menos cantidad es Mara (12).

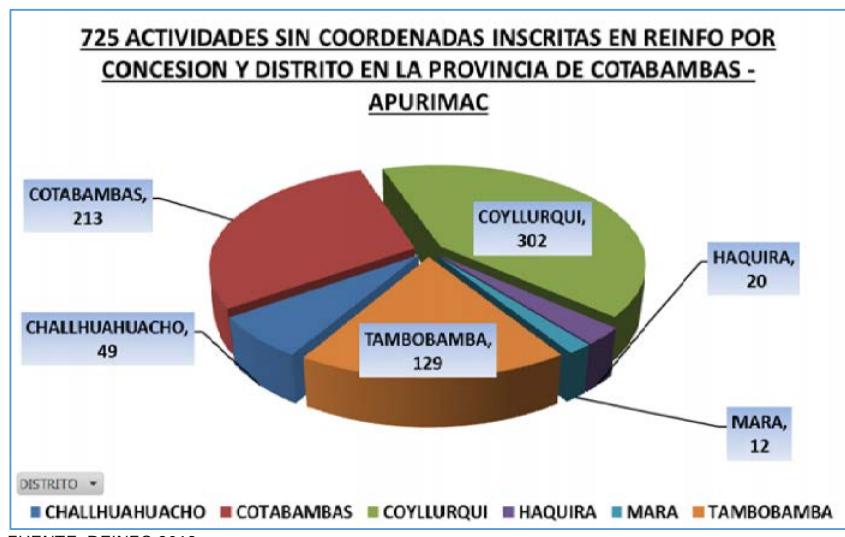
Realizando una sumatoria en la provincia Cotabambas existiría un total de 980 actividades mineras.

Figura N° 07: Actividades mineras con coordenadas inscritas en REINFO.



FUENTE: REINFO 2018

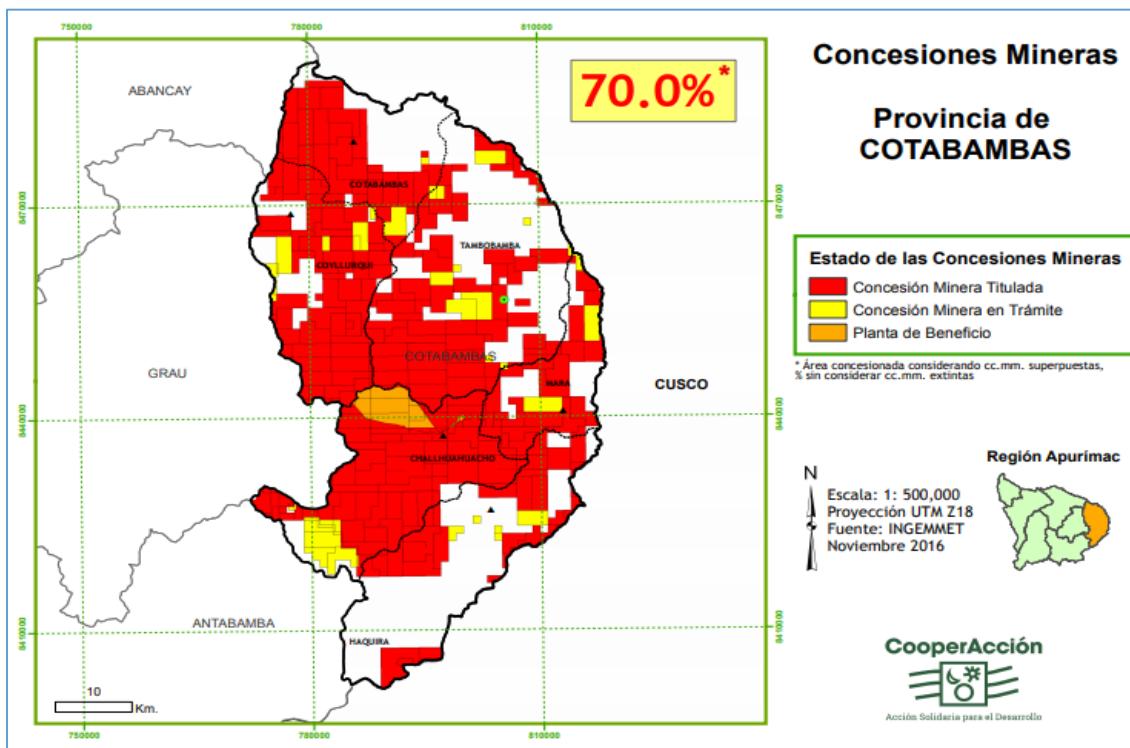
Figura N° 08: Actividades mineras sin coordenadas inscritas en REINFO.



FUENTE: REINFO 2018

La siguiente figura nos muestra el mapa de la provincia Cotabambas, donde podemos observar que el 70% de las áreas de la provincia, donde casi la totalidad de estas, se encuentra en un estado de concesión minera titulada, existiendo un mínimo de concesiones mineras en trámite, y está concentrado en un solo lugar la planta de beneficio, entre las fronteras de los distritos de Coyllurqui, Cotabambas y Challhuahuacho. El distrito donde existen pocas concesiones mineras es el distrito Haquira.

FIGURA N° 09: ESTADO DE LAS MINERAS EN LA PROVINCIA COTABAMBAS



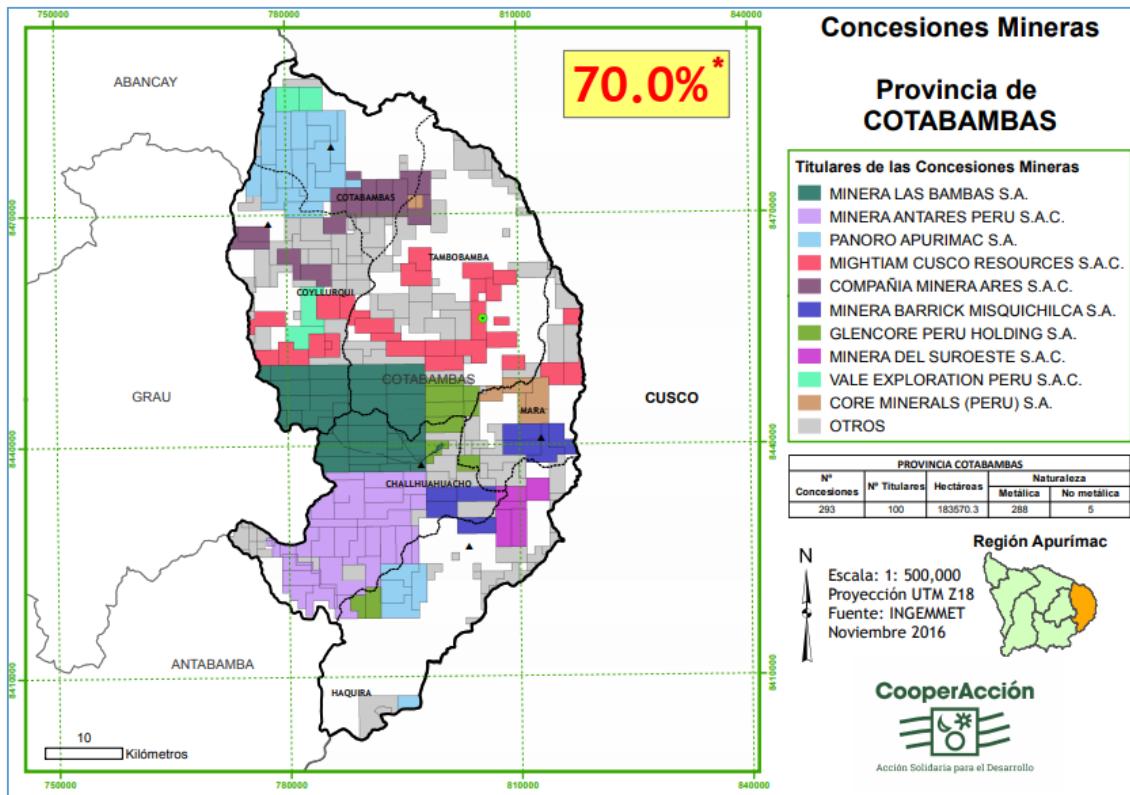
Fuente: INGEMMET 2016

En el siguiente mapa muestra las principales empresas que tienen una concesión minera en la provincia Cotabambas. La principal, es la minera las Bambas S.A. que tiene una reserva de 7.2 millones de toneladas de cobre y recursos minerales de 12.6 millones de toneladas. La planta concentradora ha sido diseñada para tratar 140,000 toneladas diarias de mineral, donde 300 camiones diarios transportan el cobre extraído, a lo largo de 200 Km, que va desde el distrito Challhuahuacho (Apurímac) – pasando el distrito Chumbivilcas y Espinar (Cusco) y finalmente llegar al distrito Caylloma (Arequipa), una vía no asfaltada. Proyectada para su explotación más de 18 años.

También encontramos la minera Antares Perú S.A.C. que se encuentra en el distrito Challhuahuacho en exploración, le sigue en importancia la empresa Panoro Apurímac S. A. quienes vienen realizando sus exploraciones en el distrito Cotabambas y Antillas (Curahuasi - Abancay), según se estima que el proyecto contiene 90 millones de toneladas de recursos: cobre y oro.

No todas las concesiones son de minerales, existe también de cal, yeso, grava, etc.

FIGURA N° 10: CONCESIONES MINERAS EN LA PROVINCIA COTABAMBAS



FUENTE: INGEMMET 2016



FOTO SATELITAL: PLANTA DE PROCESAMIENTO DE LA MINERA LAS BAMBAS, UBICADO EN EL DISTRITO CHALLHUAHUACHO.

Pobreza

Con respecto a la provincia Cotabambas y el distrito Huayllati que pertenece a la provincia Grau, se puede observar en el siguiente cuadro, que el distrito donde existe más pobreza no monetaria es la capital de la provincia, Tambobamba con 46% que tiene por lo menos una necesidad básica

insatisficha. Mientras que el distrito que presenta menos porcentaje es el distrito Haquira con 27%.

TABLA N° 54: POBREZA NO MONETARIA EN LOS DISTRITOS DE COTABAMBAS

Distritos de Cotabambas	Pobreza no monetaria (%)
Distrito Cotabambas Población Censada 3,886	42
Distrito Tambobamba Población Censada 10,381	46
Distrito Chalhuahuacho Población Censada 14,525	35
Distrito Haquira Población Censada 9,430	27
Distrito Coyllurqui Población Censada 6,586	37
Distrito Mara Población Censada 5,848	33
Distrito Huayllati (provincia Grau) Población Censada 1,368	45

Fuente: elaboración del equipo técnico extraído de portal Saywite que utiliza los datos del INEI 2017

- **CLIMA.**

La provincia de Cotabambas presenta una gran diversidad de climas y temperaturas que varían de acuerdo a las estaciones del año y a los diversos pisos ecológicos y altitudinales que van desde los 2600 m.s.n.m. y 4800 m.s.n.m., presentando un clima cálido en los valles, templado en las quebradas y áreas medias y fríido en la puna.

Estas características climatológicas y topográficas, son los que determinan el comportamiento variable de las temperaturas, tanto estacionales y anuales expresados en: temperatura máxima, que varía en el mes de octubre y noviembre se alcanza una temperatura máxima y en los meses de junio y julio se encontró una temperatura mínima.

Para la caracterización climática de la zona se consideraron y analizaron los datos procedentes de las estaciones meteorológicas que se muestran en la siguiente tabla:

TABLA N° 55: LOCALIZACIÓN Y PERIODO DE REGISTRO DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE INTERÉS

Estación	Ubicación política			Coordenadas UTM - Zona 18s		
	Región	Provincia	Distrito	Este	Norte	Altitud
Andahuaylas	Apurímac	Andahuaylas	Andahuaylas	676214	8489622	2865
Tambobamba	Apurímac	Cotabambas	Tambobamba	805233	8456551	3317
Aymaraes	Apurímac	Aymaraes	Chalhuanca	696324	8408058	1967
Curpahuasi	Apurímac	Grau	Curpahuasi	751973	8444237	3614
Santo tomas	Cusco	Chumbivilcas	Llusco	813972	8406111	3658
Paruro	Cusco	Paruro	Paruro	841235	8475749	3084

Elaborado por: CUENCAS Y MEDIO AMBIENTE Consultorías y Servicios Múltiples E.I.R.L 2019

La base de datos fue extraída mediante la fuente del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) de la estación Tambobamba, ubicada en el departamento de Apurímac, provincia de Cotabambas y distrito de Tambobamba la clasificación climática se realizó sobre las siguientes variables meteorológicas: temperatura, velocidad y dirección del viento, humedad relativa y precipitación.

Temperatura.

Los registros del periodo 2000-2017 de las estaciones meteorológicas de Andahuaylas, Tambobamba, Aymaraes, Curpahuasi, Santo Tomas y Paruro.; han sido seleccionados como representativos para el análisis de la temperatura en el ámbito de las unidades hidrográficas de los ríos de Cocha, Ñahuinlla, Punanqui y Alto Medio Apurímac.

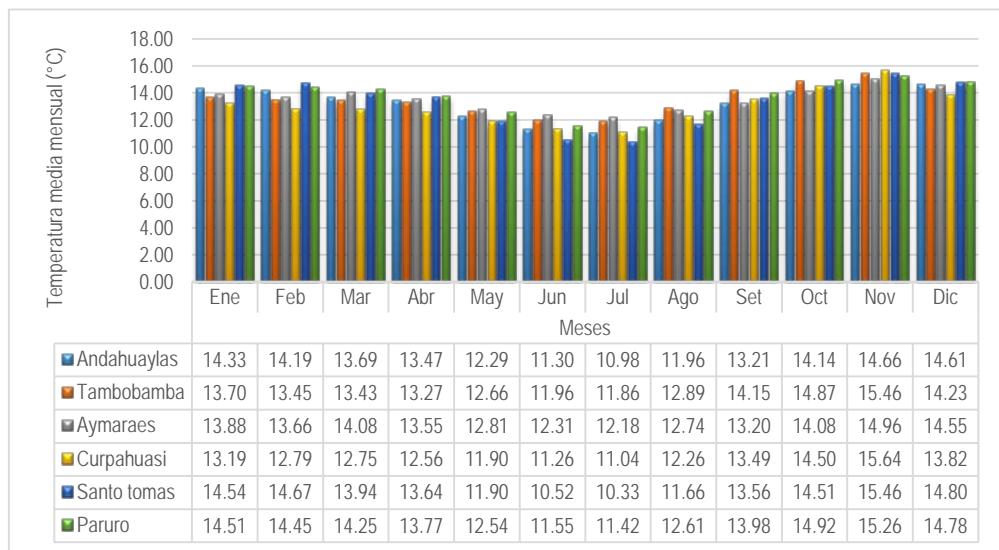
Dichas estaciones presentan temperaturas máximas medias mensuales que varían de 19.25 °C (febrero) registrada por la estación de Tambobamba a 29.12 °C (noviembre) registrada por la estación de Aymaraes, como se muestra en la siguiente figura:

Figura N° 11: Temperatura máxima media mensual (°C) de las estaciones de Andahuaylas, Tambobamba, Aymaraes, Curpahuasi, Santo Tomas y Paruro.



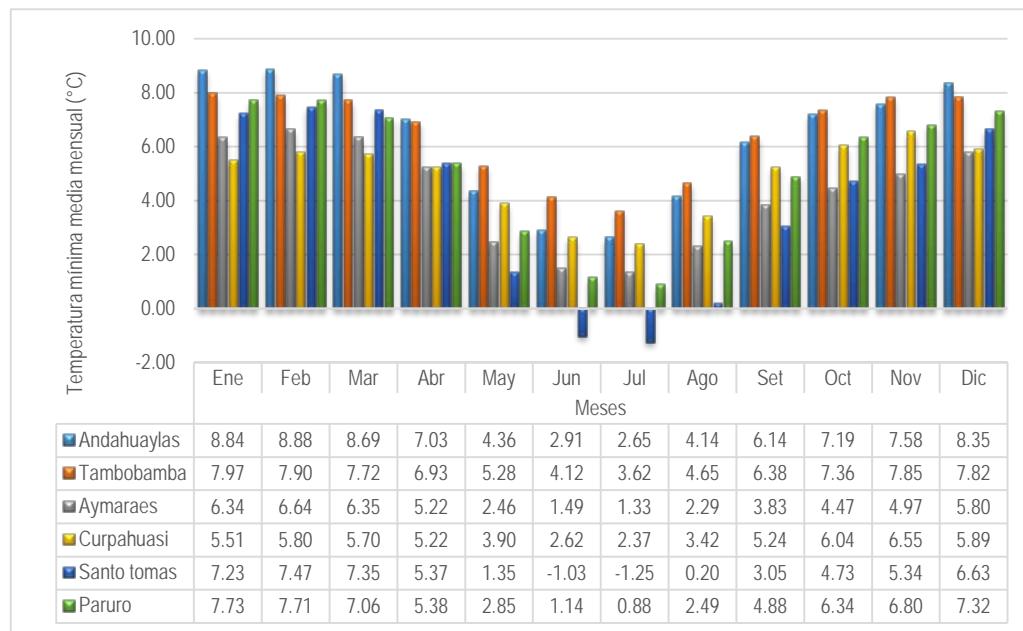
Las estaciones presentan temperaturas medias mensuales varían de 10.33 °C (julio) registrada por la estación de Santo Tomás a 15.64 °C (noviembre) registrada por la estación de Curpahuasi, como se muestra en la siguiente figura:

Figura N° 12: Temperatura media mensual (°C) de las estaciones de Andahuaylas, Tambobamba, Aymaraes, Curpahuasi, Santo Tomas y Paruro.



Dichas estaciones presentan temperaturas mínimas medias mensuales que varían de -1.25 °C (julio) registrada por la estación Santo Tomás a 8.88 °C (febrero) registrada por la estación Andahuaylas, como se muestra en la siguiente figura:

Figura N° 13: Temperatura mínima media mensual (°C) de las estaciones de Andahuaylas, Tambobamba, Aymaraes, Curpahuasi, Santo Tomas y Paruro.



Humedad Relativa

La Humedad Relativa es la relación porcentual entre la cantidad de humedad de un espacio dado y la cantidad que ese volumen podría contener si estuviera saturado. Este parámetro es inversamente proporcional a la temperatura,

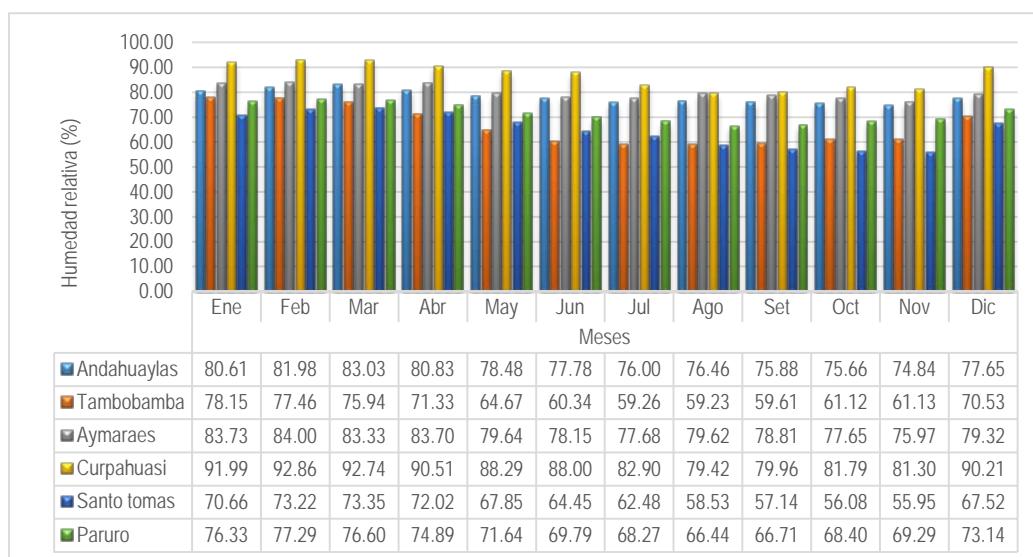
presentando los valores más altos en los meses de diciembre a febrero, mientras que los valores mínimos ocurren en la época de estiaje.

La humedad relativa mínima mensual de las estaciones de Andahuaylas, Tambobamba, Aymaraes, Curpahuasi, Santo Tomas y Paruro se produce en los meses de julio y agosto variando desde 59.26 % a 92.86 %.

Como se puede observar la humedad relativa es menor en el periodo de estiaje y mayor en el periodo de lluvias.

Se presenta el promedio de la humedad relativa para cada estación meteorológica:

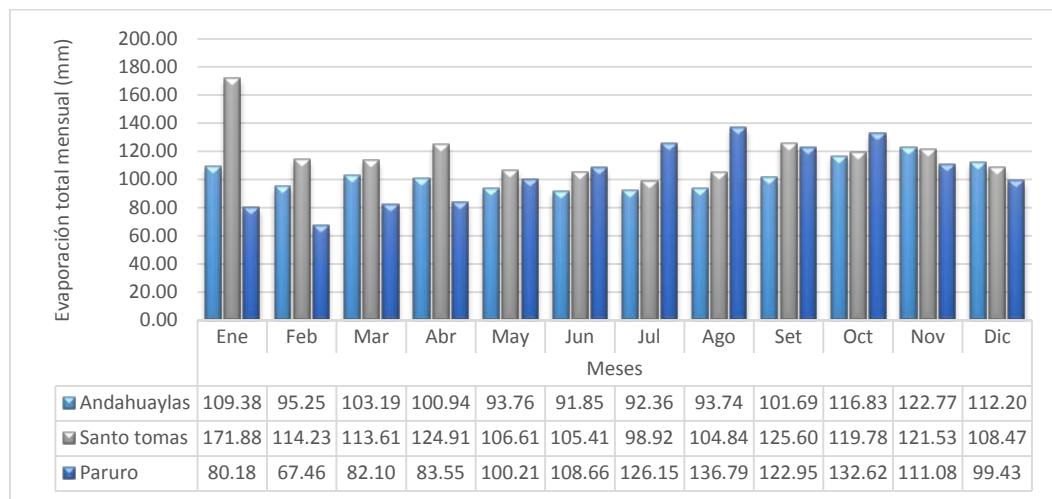
Figura N° 14: Humedad relativa media mensual (%) de las estaciones de Andahuaylas, Tambobamba, Aymaraes, Curpahuasi, Santo Tomas y Paruro.



Evaporación.

De las 06 estaciones evaluadas solo 03 presentan registros de evaporación; donde, la estación Santo Tomás registra el máximo valor promedio de evaporación total mensual de 171.88 mm en el mes de enero, mientras que la estación Paruro registra el valor mínimo de evaporación total mensual de 67.46 mm en el mes de febrero. Los registros promedios de evaporación del área del proyecto se muestran en la figura siguiente:

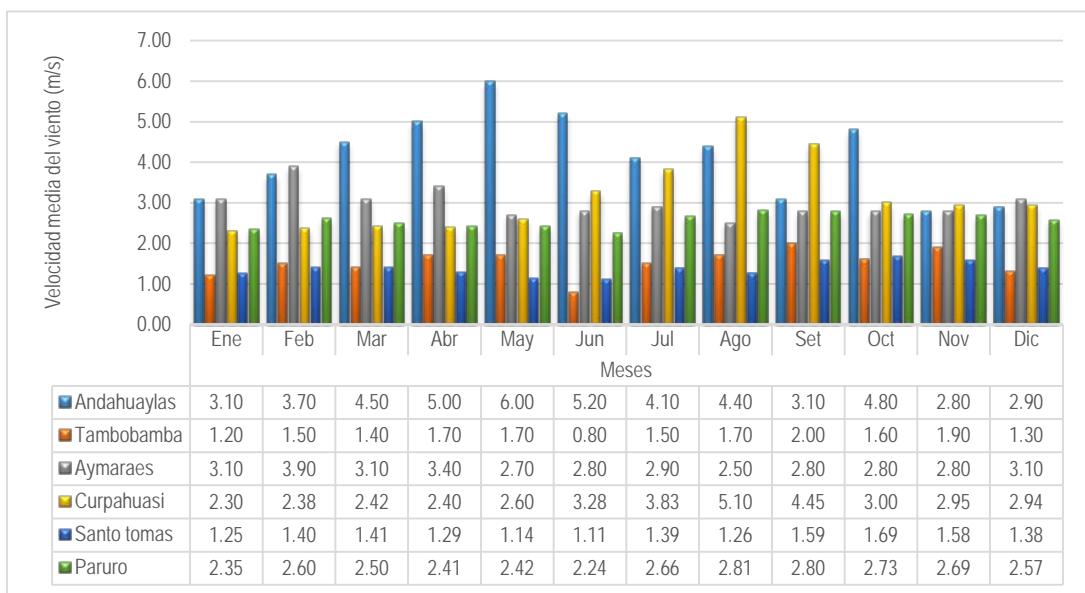
Figura N° 15: Evaporación total mensual (mm) de la estación meteorológica de Andahuaylas, Santo Tomás y Paruro



Vientos.

En la siguiente figura se muestra el promedio de la velocidad media del viento mensual de las estaciones de Andahuaylas, Tambobamba, Aymaraes, Curpahuasi, Santo Tomás y Paruro, registrados durante los años 2012-2015, donde se presentan velocidades que en promedio alcanzan hasta 6.00 m/s.

Figura N° 16: Velocidad media del viento (m/s) de las estaciones de Andahuaylas, Tambobamba, Aymaraes, Curpahuasi, Santo Tomás y Paruro.

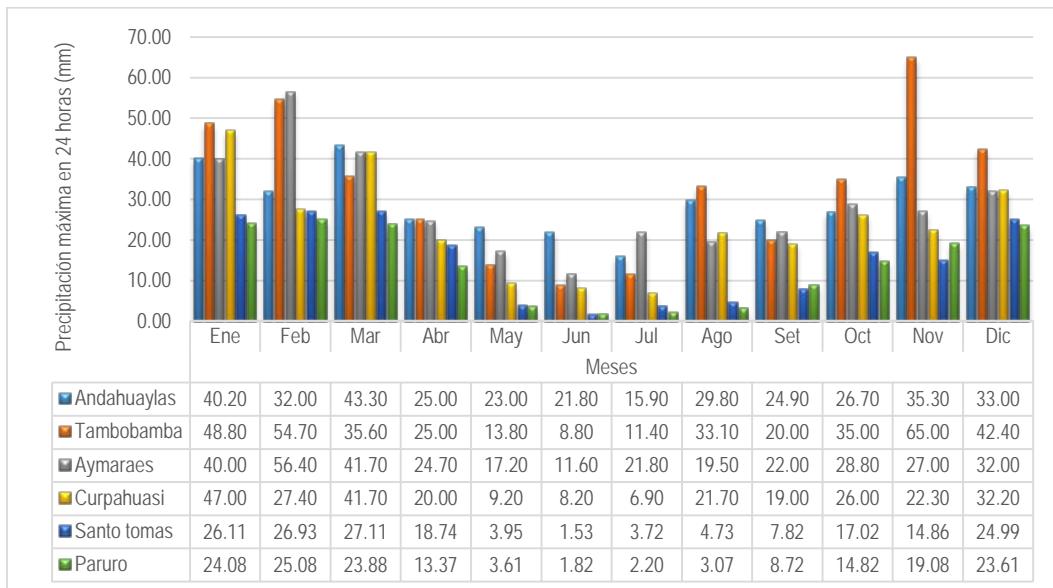


Precipitación.

Para el análisis de la precipitación en el ámbito de las unidades hidrográficas de los ríos de Cocha, Ñahuinlla, Punanqui y Alto Medio Apurímac se ha usado la información de las estaciones de Andahuaylas, Tambobamba, Aymaraes,

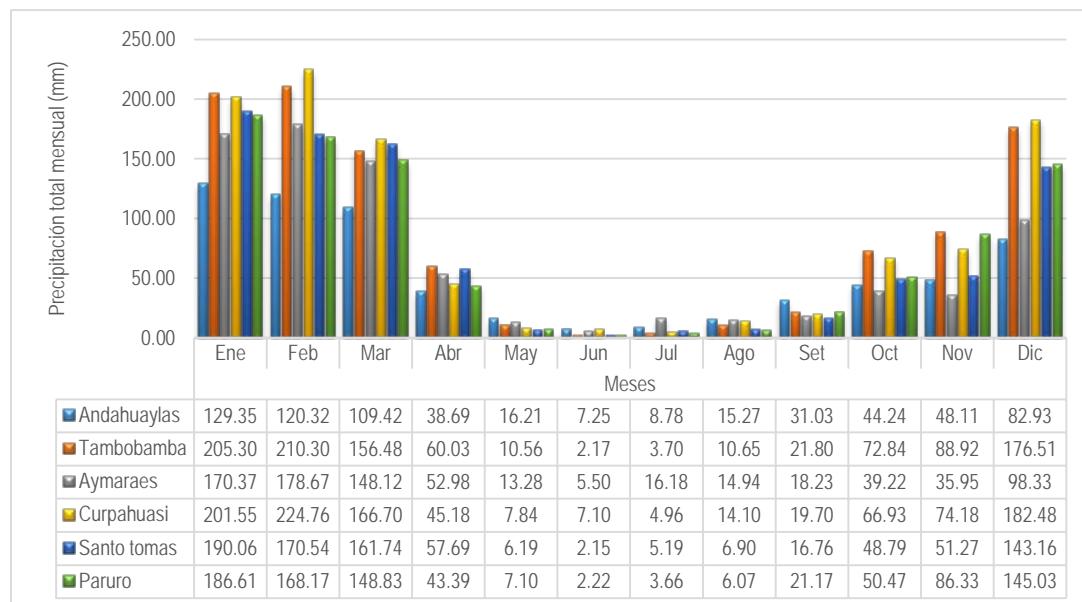
Curpahuasi, Santo Tomas y Paruro, cuyos registros se muestran en la siguiente figura. Con los registros del periodo 2000-2017 de estas estaciones del SENAMHI:

Figura N° 17: Precipitación máxima en 24 horas (mm) de las estaciones de Andahuaylas, Tambobamba, Aymaraes, Curpahuasi, Santo Tomas y Paruro.



Dichas estaciones presentan valores de precipitación total mensual que varían de 3.72 mm (julio) registrada por la estación de Santo Tomas a 56.4 mm (enero) registrada por la estación de Aymaraes.

Figura N° 18: Precipitación total mensual (mm) de las estaciones de Andahuaylas, Tambobamba, Aymaraes, Curpahuasi, Santo Tomas y Paruro.



En los siguientes cuadros se muestran la información de Precipitación Media Mensual (mm) - Estación meteorológica Tambobamba.

TABLA N° 56: PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL (MM) - ESTACIÓN METEOROLÓGICA TAMBOBAMBA.

ESTACION TAMBOBAMBA														
LATITUD	13º 56' 41,7"							DPTO	APURIMAC					
LONGITUD	72º 10' 30,8"							PROV.	COTABAMBAS					
ALTITUD	3 275 m.s.n.m							DIST.	TAMBOBAMBA					
PRECIPITACION TOTAL MENSUAL EN (mm)														
Año	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUAL	
1965	159.78	199.97	188.07	94.49	0.91	18.03	8.94	4.36	3.64	25.06	82.67	212.72	998.6	
1966	162.27	216.72	262.55	89.66	1.13	3.74	5.21	15.93	51.1	58.8	84.77	115.66	1067.5	
1967	214.74	229.39	173.96	0.58	1.24	1.3	0.16	5.26	10.77	25.79	59.98	225.7	948.9	
1968	131.43	267.61	196.6	32.91	0.72	20.41	15.08	29.95	37.31	36.76	106.8	189.29	1064.9	
1969	221.97	160.4	172.35	87.42	2.5	26.05	3.84	8.64	20.93	262.15	90.61	185.57	1242.4	
1970	273.46	182.47	172.58	5.36	1.32	1.22	8.95	8.73	1.23	42.37	63.69	132.53	893.9	
1971	223.56	123.7	157.79	7.27	0.49	3.38	53.1	1.76	12.63	12.1	39.25	139.22	774.3	
1972	167.08	158.35	135.01	3.84	1.58	3.84	2.85	29.37	27.8	11.99	72.18	119.6	733.5	
1973	261.23	200.55	71.67	3.17	1.45	1.97	1.99	39.77	80.2	59.34	75.44	241.24	1038.0	
1974	128.11	215.7	69.41	0.45	1.4	1.65	0.14	33.04	13.41	35.05	83.38	186.79	768.5	
1975	153.66	199.07	52.08	0.91	0.35	3.73	2.1	1.4	26.74	18.2	93.53	231.11	782.9	
1976	164.87	175.9	141.48	74.68	0.46	5.24	24.94	1.3	3.81	4.03	105.41	224.18	926.3	
1977	153.48	164.59	133.56	67.63	1.7	16.34	14.96	25.17	99.95	58.15	154.08	220.68	1110.3	
1978	201.27	130.49	179.83	90.54	1.26	1.97	2.75	0.28	1.3	15.34	81.52	196.28	902.8	
1979	185.49	188.61	201.77	101.2	0.63	0.41	0.7	15.57	47.69	25.42	25.72	85.32	878.5	
1980	244.59	190	111.43	93.32	0.21	4.33	1.72	0.14	2.99	40.08	109.37	133.4	931.6	
1981	219.51	257.61	137.29	52.54	1.39	4.24	2.21	19.98	45.31	36.04	48.4	136.75	961.3	
1982	230.12	220.43	106.86	31.11	2.68	0.94	0.62	6.81	12.86	6.68	83.9	63.32	766.3	
1983	183.4	161.99	127.79	58.29	0.16	12.71	52.31	10.61	7.2	3.27	58.56	172.22	848.5	
1984	192.01	155.87	81.01	1.34	0.78	12.19	4.47	0.21	0.18	39.75	89.09	181.79	758.7	
1985	210.45	158.27	128.03	64.88	1.73	3.18	4.25	0.83	1.27	32.92	122.93	208.49	937.2	
1986	169.92	205.62	173.39	7.83	1.08	1.07	1.52	0.56	23.41	37.3	79.67	186.82	888.2	
1987	203.88	165.53	52.87	53.64	1.1	1.76	8.27	0.35	1.64	34.54	104.35	71.98	699.9	
1988	309.81	154.71	159.86	53.54	0.74	1.7	1.03	40.84	99.46	3.86	70.48	167.61	1063.6	
1989	148.11	132.11	137.17	60.92	0.29	9.2	17.32	3.33	0.03	1.02	69.16	173.95	752.6	
1990	185.83	148.85	125.72	71.92	1.74	10.25	7.87	8.96	9.37	14.03	29.2	147.9	761.6	
1991	182.6	176.63	65.05	30.44	0.18	0.8	0.93	36.01	32.7	15.56	27.84	146.51	715.3	
1992	163.74	200.65	121.02	64.79	0.4	5.56	9.16	18.38	18.18	11.12	71.19	178.27	862.5	
1993	198.83	119.98	133.24	67.89	2.53	1.72	0.14	6.54	5.16	20.87	31.21	166.24	754.4	
1994	175.68	191.33	210.84	0.54	1.98	3.22	0.67	1.97	45.39	4.31	64.13	241.92	942.0	
1995	165.5	160.8	125.6	46.5	5.0	0.0	0.4	15.0	12.7	51.6	60.8	144.8	788.7	
1996	226.7	162.2	133.6	55.6	4.9	0.0	0.0	38.7	15.8	113.8	90.1	188.1	1029.5	
1997	205.1	204.9	171.0	59.5	10.7	0.0	0.0	21.2	16.9	42.2	120.7	111.8	964.0	
1998	279.8	214.7	145.9	54.0	0.0	2.4	0.0	5.7	7.1	67.9	78.8	74.4	930.7	
1999	163.3	165.9	177.1	84.4	2.3	0.0	0.7	4.3	37.8	21.7	24.6	171.9	854.0	
2000	180.4	233.7	122.5	47.4	26.5	5.1	4.9	19.1	29.1	93.8	42.6	202.1	1007.2	
2001	325.6	293.9	181.3	38.7	14.8	3.0	14.8	9.1	17.0	75.9	92.7	78.4	1145.2	
2002	193.5	260.1	214.9	83.8	18.0	7.2	13.4	2.5	40.5	120.5	75.3	160.0	1189.7	
2003	224.3	143.5	152.6	46.3	14.1	1.2	0.0	22.8	26.2	35.1	51.9	200.5	918.5	
2004	224.7	250.8	71.6	46.1	17.6	1.9	15.3	22.2	53.1	62.3	60.0	256.2	1081.8	
2005	144.0	209.5	151.7	53.3	0.0	0.0	2.4	6.0	4.2	105.1	74.9	150.6	901.7	
2006	210.2	169.0	155.4	98.7	0.0	8.8	0.0	0.0	0.5	55.2	111.9	135.7	945.4	
2007	149.9	160.1	216.2	30.7	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	35.2	117.2	165.0	879.3	
2008	199.3	141.4	72.5	25.8	4.0	1.0	0.0	3.2	22.4	65.5	85.0	205.0	825.1	
2009	167.0	171.1	80.2	31.5	4.8	0.0	2.0	13.6	16.4	99.8	237.3	170.6	994.3	
2010	229.1	167.5	103.4	23.9	34.2	0.0	0.0	0.0	7.4	37.4	65.8	173.2	841.9	
2011	171.7	261.5	246.9	47.7	3.5	0.0	3.4	5.6	56.9	42.8	51.2	149.2	1040.4	
2012	221.0	254.3	232.6	85.2	3.0	5.8	1.4	0.0	19.0	104.4	145.3	337.5	1409.5	
2013	138.5	217.6	121.0	38.6	0.5	9.9	3.4	23.8	16.4	131.9	139.9	231.6	1073.1	
2014	229.3	187.2	143.9	43.5	33.2	0.0	4.8	1.4	29.6	55.7	59.0	194.8	982.4	
2015	255.4	193.1	180.1	110.5	6.1	1.3	5.4	24.7	21.8	46.1	94.8	185.1	1124.4	
2016	167.2	331.9	108.5	96.7	4.8	2.4	7.7	9.1	25.1	100.7	73.4	196.8	1124.3	
2017	210.6	232.7	249.1	105.9	34.9	0.0	0.0	0.0	25.4	89.5	91.9	174.3	1214.3	
Nº Reg	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	
Promedio	203.57	208.15	154.68	58.88	10.56	2.17	3.70	10.78	21.80	71.92	88.92	176.42	1,011.54	
Máximo	325.60	331.90	262.55	110.50	34.90	26.05	53.10	40.84	99.95	262.15	237.30	337.50	1,409.50	
Mínimo	128.11	141.40	71.60	23.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.70	24.60	74.40	788.74	

Fuente: Senamhi 2018

Geomorfología de la provincia:

Cotabambas está constituida por un complejo fisiográfico originado por la orientación estructural de las cordilleras andinas y sus ramificaciones, concordantes con zonas mineras potenciales.

Zonas de vida:

La provincia de Cotabambas de acuerdo a las regiones naturales estudiadas por Javier Pulgar Vidal, está en 04 regiones existentes:

Quechua: Comprende el nivel intermedio inmediato superior desde los 2300 - 3500 m.s.n.m.

Suni: Desde los 3500 – 4100 m.s.n.m.

Puna: Desde los 4100 – 4800 m.s.n.m. Zona de frío intenso con nevadas.

Las zonas de vida natural establecidas de acuerdo a ONERN, son las siguientes:

Bosque húmedo montano subtropical (bh-MS)

Ubicación y extensión: Esta zona de vida natural se ubica entre los 2800 a 3800 m.s.n.m.

Vegetación: A esta zona se le denomina la "etapa de gramíneas con arbustos dispersos". Entre la vegetación más representativa tenemos: al aliso (lambras), el capulí, el mutuy, la muña, entre otros y extensiones de pastos naturales.

Uso de la tierra: Las condiciones de humedad permiten el cultivo de secano de plantas autóctonas como: maíz, trigo, papa, oca, olluco, mashua, entre otros.

Bosque seco montano bajo subtropical (bs-MBS)

Ubicación y extensión: Se ubica entre los 2500 y 3200 m.s.n.m.

Clima: La biotemperatura media anual varía entre los 12 ° C y los 17 ° C. Las precipitaciones totales mínimas y máximas están entre los 500mm y 1000mm, respectivamente.

Uso de la tierra: Los cultivos que caracterizan esta zona son: el maíz, papa, haba, arveja, trigo, y algunos frutales como la tuna.

Estepa espinosa montano bajo subtropical (ee-MBS)

Ubicación y extensión: Comprende desde los 2000 hasta los 3100 m.s.n.m.

Clima: La biotemperatura media anual es de 17 ° C y una precipitación total máxima de 1000mm.

Vegetación: Las especies que caracterizan esta zona de vida son. La tuna, la chamana (arbusto que permanece todo el año), el molle, la retama y la tara.

Uso de la tierra: Además de las especies señaladas que tienen gran utilidad para el poblador andino, se tiene plantaciones de algunos frutales como el pacae, palto, chirimoyo, etc.

Páramo muy húmedo subalpino subtropical (pmh-SaS)

Ubicación y extensión: Está dentro de los 3900 y 4500 m.s.n.m., los niveles superiores o cumbres constituyen el “Divortium Acuarium” o línea divisoria de las aguas.

Clima: La biotemperatura máxima anual es de 5.2 °C y la mínima es de 3 °C. El promedio máximo de precipitación por año es de 1000 mm y la mínima de 500mm.

Vegetación: Escaza vegetación arbórea y algunas gramíneas.

Uso de tierra: Mantienen menor número de ganado debido a la excesiva humedad que propicia las enfermedades entre los animales.

Tundra pluvial alpino subtropical (tp-AS)

Ubicación y extensión: Comprende desde los 4300 hasta los 5000 m.s.n.m.

Clima: La biotemperatura media anual es de 3 °C y una precipitación total máxima de 1000mm.

Vegetación: Escaza vegetación arbórea y algunas gramíneas.

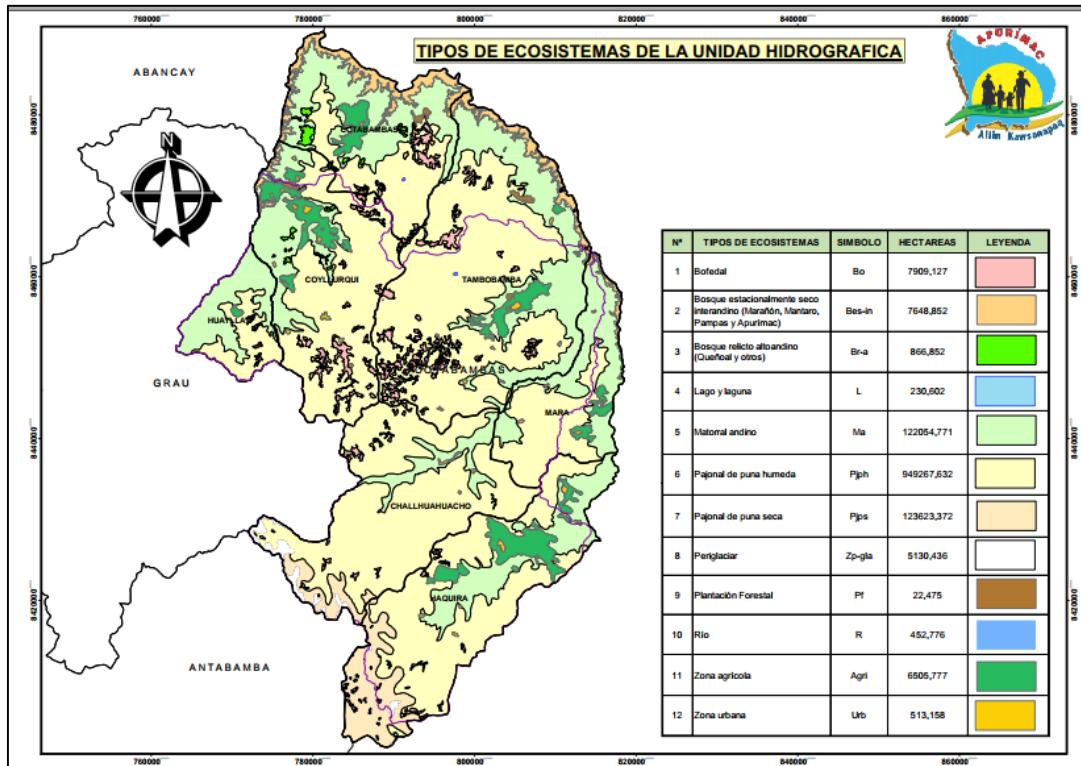
Uso de la tierra: Mantienen menor número de ganado debido a la excesiva humedad que propicia las enfermedades entre los animales.

TABLA N° 57: ZONAS DE VIDA NATURAL DE LA PROVINCIA

Zonas de vida	Altitud (m.s.n.m)	Temperatura (° C)	Precipitación mm	Clima
Bs-MBS	2500 – 3200	12 – 17	500 – 1000	Templado húmedo
Bh-MS	2800 – 3800	6 – 12	500 – 1000	Frío húmedo
Pmh-sas	3900 – 4500	3 – 6	500 – 1000	Frío muy húmedo
ee-MBS	2000 – 3100	12 – 18	250 – 500	Templado húmedo
Tp-AS	4300 - 5000	3 - 15	500 - 1000	Frío muy húmedo

Fuente: Plan Vial Provincial Participativo de Cotabambas- MTC – 2006

FIGURA N° 19: TIPOS DE ECOSISTEMAS EN LA PROVINCIA DE COTABAMBAS



Fuente: Elaboración propia equipo técnico 2019

- UNIDADES HIDROGRÁFICAS.**

Hidrográficamente, el estudio se encuentra localizado en las Unidad hidrográfica de Ccocha, Ñahuinlla, Punanqui y Alto Apurímac Medio afluentes del río Apurímac, cuyo curso de agua a su vez es afluente del río Apurímac y este finalmente descarga en el Océano Atlántico.

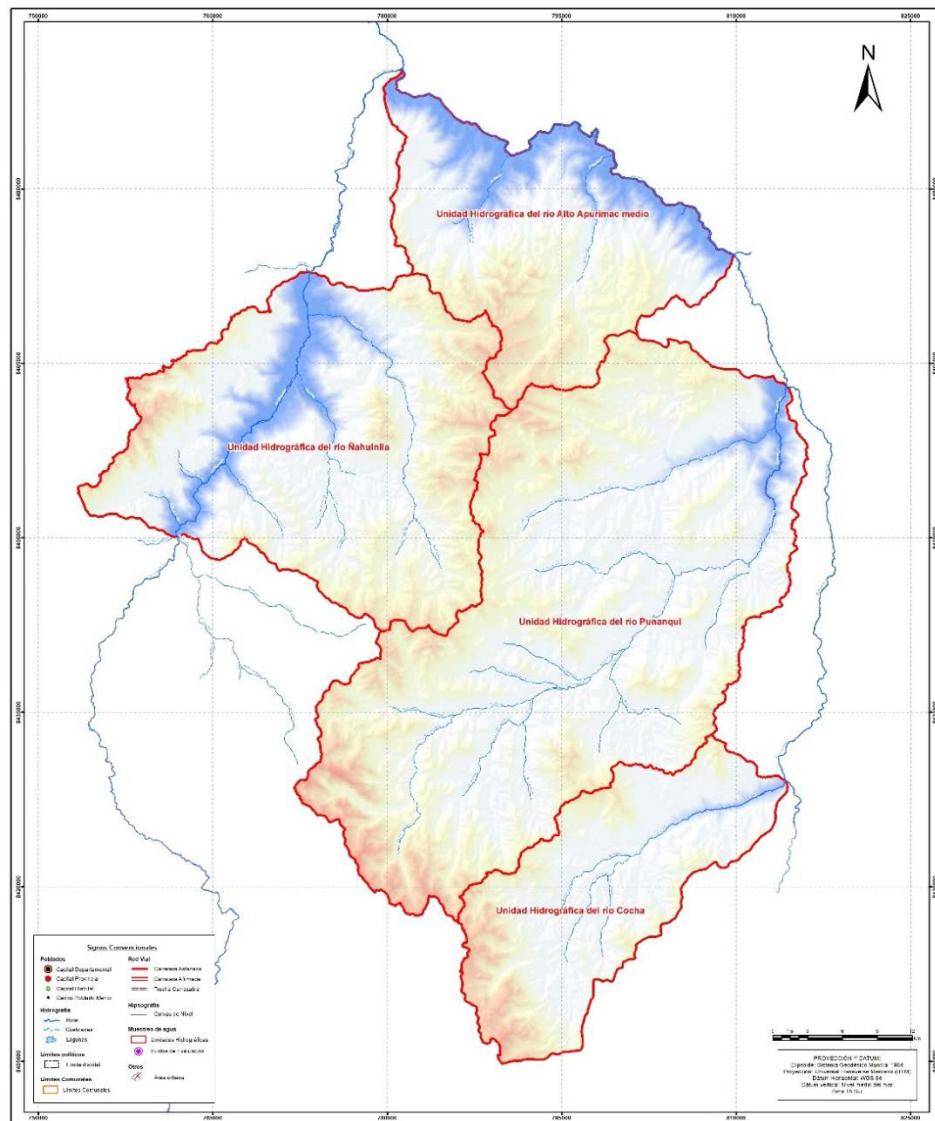
- ✓ VERTIENTE : ATLÁNTICO
- ✓ REGIÓN HIDROGRÁFICA : AMAZONAS
- ✓ UNIDAD HIDROGRÁFICA NIVEL 2 : ALTO AMAZONAS
- ✓ UNIDAD HIDROGRÁFICA NIVEL 3 : UCAYALI
- ✓ UNIDAD HIDROGRÁFICA NIVEL 4 : ALTO UCAYALI
- ✓ UNIDAD HIDROGRÁFICA NIVEL 5 : INTERCUENCA ALTO APURÍMAC
- ✓ UNIDAD HIDROGRÁFICA NIVEL 6 : COCHA, ÑAHUINLLA, PUNANQUI Y ALTO APURÍMAC MEDIO

En la provincia se cuenta con los principales recursos hídricos como:

- ✓ RÍO APURÍMAC
- ✓ RÍO CULLUCHACA
- ✓ RÍO COLCHADO
- ✓ RÍO PUNANQUI
- ✓ RÍO PATOBAMBA
- ✓ RÍO CHALLHUAHUACHO
- ✓ RÍO YURACMAYO
- ✓ RÍO PALCARA
- ✓ RÍO JAJATUNA
- ✓ RÍO AUILLANO

✓ RÍO PISONAY, ENTRE OTROS MÁS PEQUEÑOS.

FIGURA N° 20: UNIDADES HIDROGRÁFICAS EN LA PROVINCIA DE COTABAMBAS



Fuente: Elaboración propia equipo técnico 2019

- **ORGANIZACIÓN.**

La comunidad campesina es la principal forma de organización de los productores campesinos que agrupa a un conjunto de familias que son poseedoras/usufructuarias organizadamente de tierras comunales. Las comunidades campesinas están sujetas a una ley específica que atañe a la propiedad de la tierra, su organización y la administración de recursos comunes. La mayor parte de las comunidades cuenta con varios tipos de tierras que se usufructúan de manera diferenciada: tierras de manejo familiar (cercos) y tierras de manejo colectivo o comunal (Laymes, pastizales, maizales) y por otro lado el manejo de sus tierras está sujeto a estrategias ancestrales como la minka, el ayni, chaninchay, raquinacuy, juika.

En la actualidad, las comunidades campesinas enfrentan una crisis organizacional; sin embargo, es la institución que mayormente tiene el manejo

y conserva aún en diversos grados, según el caso el control sobre algunos recursos comunes, particularmente los pastos, el agua de riego y las tierras de manejo o usufructo comunal.

Las tierras por sus características y oferta de recursos hídricos son: de pasto tierras de secano o de riego, bofedales; su ocupación es: estacional, temporal o permanente. Adicionalmente, las tierras pueden contar con algún otro recurso como: bosques, cercos, casas, etc. La propiedad de las tierras es comunal, las comunidades cuentan con 247,544.0692 Has², que significa el 94.5% de la superficie de la provincia.

Las comunidades se han venido debilitando en su organización para el manejo de los recursos naturales como por Ej. el caso de los pastos, que se evidencia la presencia en cantidades crecientes del denominado "Huarocco" o "Pacco" indicador de sobre pastoreo, y la quema de pastos entre los meses de agosto y octubre.

En el caso del agua, manifestaciones que se dieron en el foro de recursos naturales en Tambobamba, se dice que se están dando casos de escasez de agua o carencia del mismo caso Apumarca. Los manantiales se están secando, en parte se atribuye al cambio climático y a la contaminación, que efectivamente tienen relación. Si bien se muestra existencia de gran cantidad de agua por la presencia de ríos y laguna lo difícil es el traslado del agua hacia las poblaciones como por Ej. Apumarca, Chaupecc, Añarqui y otros con escasez de agua.

En cuanto a la contaminación, en forma directa por la forma del manejo inadecuado de los residuos sólidos que en la mayoría de los casos son depositados en las quebradas o laderas adyacentes a los ríos, así como los desagües que van a desembocar a los mismos ríos; Pallcaro, Challhuahuacho, que van mostrando una progresiva contaminación, zonas donde se evidencia también un crecimiento poblacional.

Los períodos de descanso de la tierra para la siembra se han acortado y hay necesidad de ampliar los espacios lo que viene originando conflictos entre los comuneros, entre comunidades.

La deforestación severa, ha causado la disminución o extinción de algunas especies nativas, mayormente usado como combustible (quema de pastos).

En las organizaciones sociales, se han empezado a debatir el tema de medio ambiente y los recursos naturales. Se denota que empieza a ser preocupación de los pobladores en general.

- **ASPECTOS CULTURALES.**

Folklor Cotabambino

El folklore en la provincia de Cotabambas es muy variada, distinguible en cada distrito ya que cada uno guarda algunos matices o particularidades, en su mayoría tienen significativas y atrayentes creencias, leyendas y tradiciones, muchas de las que se expresan en sus actuales costumbres, especialmente a través de sus actividades agropecuarias, en el aspecto del trabajo de la tierra, en la siembra, en el riego, el recubrimiento de las plantas (primera, segunda

² Base de datos COFOPRI

lampa) y la cosecha, tienen en el seno de las comunidades, tradicionales usos y costumbres que generalmente se acompañan con cantos, ritos, danzas y bailes, Así también sucede en el tiempo de la marca de ganados ; en las fiestas religiosas católicas que tienen marcado arraigo; en los días cívicos y en los acontecimientos de la vida social, como son los bautizos, los matrimonios , el primer corte de pelo de las criaturas, la construcción de viviendas , el arribo o viaje de parientes y amigos, las defunciones y los sepelios.

Las características geográficas de la provincia de montañas con alta pendiente, hacen que persistan los instrumentos tradicionales de labranza, como el arado tirado por bueyes, la chaquitaclla, la ccorana, el allachu. En cuanto a los abonos utilizan el excremento o estiércol de sus ganados que crían y mantienen las variedades nativas como semillas que según la información obtenida en talleres se tiene más de 200 variedades, sin embargo hay un mínimo porcentaje de productores que utilizan agroquímicos, en cuanto a las costumbres, las principales son las **t'incas y huancas** en el tarpuy (siembra); en la apertura de las acequias de regadío; en el cutipay (deshierbe y recubrimiento de las plantas con la tierra removida).

Las comunidades de la provincia mantienen aún viva los sistemas de trabajo basado en la reciprocidad o la ayuda entre los miembros de la comunidad conocidos como la “Mincca y el Ayni”, considerados como un valor cultural de los Cobambinos, puesto que mediante ella que se puede desarrollar con éxito las diversas actividades que las familias y comunidad requieren, destacando entre otras la actividad agrícola, construcción – limpieza de los canales de riego, construcción de viviendas incluso entre las mujeres el ayni funciona para la elaboración y preparación de alimentos y bebidas en cantidades más o menos considerables.

La irrupción española en Cotabambas al igual que el resto de ciudades del país y particularmente de las zonas andinas, vino acompañada de elementos religiosos de corte católico que articulados a la religiosidad andina basada en fe y respeto por elementos de la naturaleza como la pachamama los apus etc, se fueron articulando o fusionando y casi siempre articulado al calendario agrícola y ganadero, así las fiestas patronales en la provincia de Cotabambas cobran singular importancia como la del patrón Santiago en Challhuacho, virgen inmaculada concepción de Cotabambas, Asunción de Tambobamba y la muy famosa fiesta del Cruz velacuy y el del Santo Sepulcro celebrado en la semana santa de gran concentración de fieles en todos los distritos de la provincia.

A continuación, describiremos parte del folklor Cotabambino.

A.) EL TTICA PALLANA

Festejos carnavalescos es que se trata de la fiesta en la que podrían encontrar a la compañera, que para este caso va acompañado de fiestas costumbristas como el TTICA PALLANA, la misma que consiste en desplazarse hasta la llanura del Ticapallana a 3 o 4 horas a caballo desde Tambobamba sector porotopampa, en la que recogen las flores representativas el **Surpuy y Huaccanqui** y que solo en esta fecha florece y representa la flor de la amistad. A este festejo acuden mayormente los jóvenes varones y mujeres con sus mejores atuendos o prendas, con las

flores adornan los sombreros y caballos y o compañero de toda vida, surgiendo así los enamoramientos consentidos y no consentidas. Los consentidos son aquellos en los que tanto la joven mujer y varón sincronizan sus sentimientos de mutuo acuerdo y consentimiento de la pareja y el entorno familiar , en tanto los no consentidos son aquellos donde en particular el varón ejerce acciones de rapto de mujer, utilizando para ello el apoyo de los amigos quienes provistos de buenos caballos se llevan a la mujer deseada, luego de unos días la pareja se presenta ante los padres de la joven para solicitar la autorización y consentimiento de convivencia y matrimonio de la pareja.

Al retorno del sector de Ticapallana bajan en grupos de caballos hasta los sitios de descanso, dándose inicio a la **ccashua** con mucha música danza, llegando a Tambobamba llenos de alegría galopan por la capital.

Los días posteriores siguen siendo de fiesta y algarabía para el pueblo, llevándose a cabo así las carreras de caballos, oportunidad para lucir las familias a sus mejores ejemplares y con ellos a sus apuestos jinetes. Los ganadores se hacen acreedores de un caballo, aunque en estos últimos años la premiación es en dinero generalmente por parte de las municipalidades, de esta forma la semana de los carnavales considera un conjunto de actividades típicas y tradicionales, aunque con algunos elementos culturales nuevos que con el transcurso de los años se van incorporando. Esta es la razón por el que el Ttica Pallana siempre se realizan los días lunes para dar paso el día martes al Sara Tincay, carrera de caballos, gallo ttipiy y alternadamente se realizan las yunsadas generalmente por barrios. De los 6 distritos Tambobamba despliega singularidad en el Tticapallana por cuando las poblaciones en gran medida participan expectantes y mucho sentimiento y las canciones y vestimenta con rasgos singulares del poblador de la parte alta, en tanto que en Ccoyllurqui los carnavales tiene expresiones culturales de la parte queshua.

B.) ACTOC CCATIY

Tradición costumbrista que lamentablemente se ha perdido a la fecha, las razones como en cualquier proceso cultural están relacionadas a una fuerte presencia de culturas incorporadas en la provincia con fines económicos, así hoy tenemos la presencia de Puneños, Juliaqueños, Acomainos entre otros.

El **Atoc Catiy** en su momento de esplendor como acto costumbrista de los Tambobambinos consistía en reunir a los jóvenes varones disfrazados de zorro y montados en hermosos caballos seleccionados para la ocasión, de ellos se seleccionaba 20 a 30 jinetes, quienes deben dar en alcance y si es posible cogerlo al zorro elegido para ese año, dándole para ello un margen de tiempo de 2 a 3 horas, tiempo en el que deben haber cogido al zorro y de no ser así el zorro seguía ostentando por un año más la representación del zorro Cotabambino astuto, fuerte y lleno de coraje y en consecuencia gozaba de todas las consideraciones y respeto del pueblo. Si este fuera perdedor la representación del zorro tenía que ser transferido

al ganador en medio de mucha fiesta y algarabía en la plaza principal, donde el pueblo esperaba expectante tal acontecimiento.

C.) HUAYLIA

Aunque la danza del huaylia tiene su desarrollo y esplendor en la provincia de Antabamba, la provincia de Cotabambas también desarrolla con mucho entusiasmo en el distrito de Haquira. Esta danza ha sido declarada patrimonio cultural de la nación por lo representativo de la idiosincrasia de nuestro pueblo que guarda su fe y devoción a través de los siglos que representando la unión de dos culturas la occidental y la andina, estampa costumbrista y turística ejecutada en homenaje al niño Jesús, apreciándose esta danza los días de la navidad. La huaylia como danza se ejecutan con un buen número de danzantes pudiendo superar las 50 personas o bailarines ubicados en dos filas dirigidos por experimentados pastores denominados truenadores, así mismo cada fila debe estar acompañado por 4 o 5 guidoras o cantoras experimentadas

La música de la huaylia se alza únicamente sobre los sonidos emitidos por matracas y sonajas, las cuales suelen ser acompañados por un melódico coro de voces y unos incansables zapateos.

El reconocimiento de la Huaylia como Patrimonio Cultural de la Nación se da a través de la Resolución Suprema Nro 116/INC -2004 del 11 de febrero del mismo año.

Ritos y costumbres en el proceso productivo

✓ ANTES DE LA SIEMBRA

El inicio de la actividad merece una especial atención del campesino Cotabambino por cuanto de esta dependerá la calidad y éxito de la producción en el año, es por ello que esta etapa inicia con un **pago a la tierra**, la que consistía en preparar una ofrenda en base a hojas de coca, semillas como la del Maíz, cebo de llama, incienso, las que son cubiertas con pétalos de flores y roseadas con la chicha sagrada de maíz, todo este preparado es enterrado en un lugar especial del campo de cultivo en son de pedido y ofrenda a la tierra. Esta ceremonia se realiza con algunos matices en el diverso mundo andino, pero para el caso de Cotabambas se destaca el conteo de la semilla de maíz, la que consiste en sacar un puñado de maíz semilla la que es contada de dos en dos, si el conteo termina en un número impar se predice que no será un buen año para la producción del maíz para el que se tienen que tomar previsiones y si este conteo termina con semillas de maíz par (3), se prevé un buen año, la que es celebrada con abundante chicha y comida preparada para tal ocasión.

✓ DESPUÉS DE LA SIEMBRA

Luego de haber sembrado, las familias y acompañantes, cantan y bailan desbordantes de alegría a la que se denomina **Ccashuay**, Las mujeres por lo general cantan y los varones tocan la quena, flauta y el ancestral

pincullo, tocadas con mucho fervor místico que sienten los campesinos hacia la madre tierra o mama pacha.

✓ COSECHA

Durante el proceso de la cosecha la madre tierra o Pacha Mama, sigue recibiendo gestos de gratitud y respeto por el hombre andino a través esta vez de un acto festivo denominado **Huancasca**, la que consiste en cantarle a la tierra y el producto para que estos productos satisfacen las múltiples necesidades de alimentación de las familias, para esto las mujeres y varones entonan cánticos alusivos a los frutos obtenidos y después de cada cántico se emiten gritos. El Huancasca en algunos distritos como Cotabambas se realiza al concluir el techado de una casa.

Este conjunto de acontecimientos en el proceso productivo significa para los Cotabambinos espacios de intensa actividad cultural en la que recrean su identidad, por ello estos ritos ancestrales vinculan al hombre con la naturaleza, cobrando así la tierra un enorme valor simbólico.

La Pachamama o Madre tierra, diosa de la fertilidad, vive en el Ukhupacha o mundo interior, cuyos frutos ofrece a los hombres para su alimentación. Por eso, dentro de la lógica de reciprocidad andina. Este mismo pago se le rinde a los apus, espíritus de los antepasados que viven dentro de los cerros, la coca planta sagrada cumple un rol mediador entre el mundo de adentro (el del apu y de la pachamama) y el mundo de afuera (el de los hombres), se halla presente no solo en actos del sistema productivo agrícola sino también pecuaria, su práctica no solo es en el mundo rural andino sino incluso en las zonas urbanas.

2.1.2. El Territorio:

DIVISION POLITICA

- Region : Apurimac.
Provincia : Cotabambas y Grau.
Distritos : Tambobamba, Cotabambas, Coyllurqui, Mara, Challhuahuacho, Haquira y Huayllati.
Areas : Ecosistemas degradados en cabeceras de cuencas.

La provincia de Cotabambas figura en el decreto del 21 de junio de 1825 formando parte del departamento del Cuzco. Por ley de 28 de abril de 1873 pasó a formar parte del departamento de Apurímac, el que fue creado por esta última ley. Posteriormente con la ley N° 4008, de 4 de noviembre de 1919, cambió el nombre de la provincia de Cotabambas por el de Grau. Finalmente, por ley N° 13407, de 10 de marzo de 1960, fue vuelta a crear dentro del departamento de Apurímac. Su capital es el pueblo de Tambobamba, al que esta misma ley elevó a la categoría de ciudad.

En relación al distrito capital de la provincia, la palabra Tambobamba proviene de dos vocablos quechua: "Tambo" que significa lugar de descanso, alojamiento, etc. Y "Pampa" que significa llanura; pues la palabra "Tambobamba", habría surgido a raíz de que los "arrieros" (viajeros) descansaban y pernoctaban en sus viajes interandinos; por lo que el distrito de Tambobamba, históricamente vendría hacer o es el lugar donde el viajero pernoctaba.

Por lo tanto, Tambobamba como pueblo no existía, menos como ciudad, pues sólo era lugar de descanso para los viajeros del incanato (camino real de los incas); sin embargo, en esta zona (tambo) existía una población quechua dedicada a la agricultura y ganadería, quienes posteriormente según leyenda fueron enterrados por el deslizamiento del cerro, por lo que se le denomina al lugar Llactapampaska, el cual quiere decir, pueblo enterrado. Cuando los españoles arribaron a "Tambo", de inmediato sometieron a los "indígenas" (pobladores de la zona), mediante las denominadas "encomiendas", que consistía en entregar un cierto número de "indios" al servicio de un español. Este hecho, no ha variado la actividad productiva de la zona, sólo que el destino y las relaciones de producción, estuvo basado en la servidumbre y la explotación a los "indígenas" por parte de los españoles.

La Provincia de Cotabambas tiene seis distritos: Tambobamba, Cotabambas, Coyllurqui, Haquira, Mara y Challhuahuacho. En el siguiente cuadro se detalla los dispositivos de creación:

TABLA N° 58: DISTRITOS DE LA PROVINCIA DE COTABAMBAS

DISTRITO	CREACION	
	LEY	FECHA
Tambobamba	Ley s/n	02/01/1857
Cotabambas	-	Época de independencia
Coyllurqui	9666	19/11/1942
Mara	Ley s/n	02/01/1857
Haquira	Ley s/n	02/01/1857
Challhuahuacho	26391	18/11/1994

Fuente: Dispositivo legal de Creación del distrito, 2017 - INEI

El distrito con mayor extensión territorial es la capital Tambobamba con 722.23 Km², con un 27.64% de la extensión provincial, seguido de Haquira con 475.46 Km². El distrito ubicado a mayor altura es Mara con 3,766 m.s.n.m., seguido de Haquira con 3,712 m.s.n.m., y Challhuahuacho con 3,698 m.s.n.m.

TABLA N° 59: SUPERFICIE Y ALTITUD DE LOS DISTRITOS DE LA PROVINCIA DE COTABAMBAS

DISTRITO	SUPERFICIE Km ²	ALTITUD m.s.n.m
Tambobamba	722.23	3,292
Cotabambas	331.96	3,487
Coyllurqui	418.95	3,127
Haquira	475.46	3,712
Mara	224.17	3,766
Challhuahuacho	439.96	3,698
Superficie Total	2612.73	

Fuente: Elaboración propia equipo técnico 2019

LOCALIZACION GEOGRAFICA.

La Provincia de Cotabambas se encuentra ubicada en la región natural de la sierra sur del Perú; siendo así su localización geográfica dentro de la región de Apurímac.

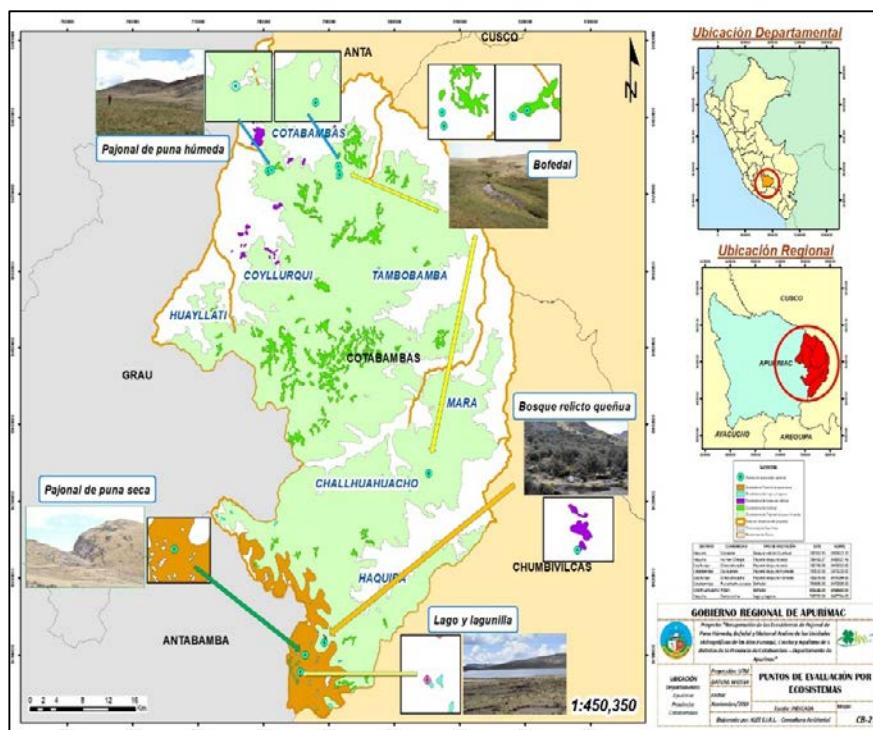
Su capital es el distrito de Tambobamba, cuyas coordenadas o su posición geográfica, está comprendido entre:

Latitud sur : 13° 58' 40"

Latitud oeste : 72° 10' 30"

Mientras que su ubicación en relación al nivel del mar, presenta una diversidad de altitudes, las mismas que oscilan entre los 2600m.s.n.m – 4800 m.s.n.m.

Figura N° 21: Localización geográfica de la provincia Cotabambas

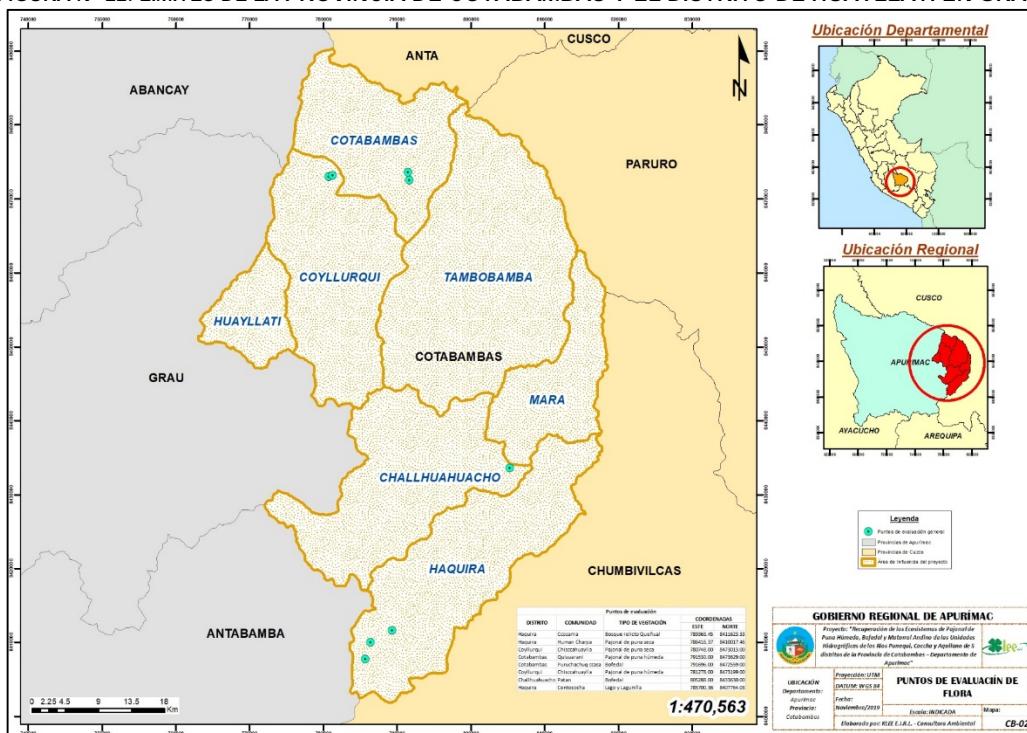


FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA EQUIPO TÉCNICO 2019

LIMITES DE LA PROVINCIA DE COTABAMBAS.

La provincia de Cotabambas tiene los siguientes límites: por el Norte y Este con el departamento de Cuzco, por el Sur con el departamento del Cusco y parte de la provincia de Antabamba, por el oeste con las provincias de Abancay, Grau y Antabamba.

FIGURA N° 22: LIMITES DE LA PROVINCIA DE COTABAMBAS Y EL DISTRITO DE HUAYLLATI EN GRAU.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA EQUIPO TÉCNICO 2019

UBICACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DEGRADADOS.

Los ecosistemas degradados principalmente se ubican en las cabeceras de las cuencas de la provincia de Cotabambas, abarcando los distritos de Tambobamba, Cotabambas, Coyllurqui, Mara, Challhuahuacho, Haqui y Huayllati.

En la provincia de Cotabambas se han identificado cuatro ecosistemas degradados que son ecosistema de puna humeda, bofedales, bosque de relicto y lagunas.

TABLA N° 60: TIPOS DE ECOSISTEMAS

REGION NATURAL	ECOSISTEMAS
	PAJONAL DE PUNA HÚMEDA
	BOFEDAL
ANDINA(PROVINCIA DE COTABAMBAS)	BOSQUE RELICTO ALTOANDINO (QUEUÑA Y OTROS)
	LAGUNAS

✓ ÁREA DE INFLUENCIA.

El área de influencia del proyecto son principalmente las áreas de los ecosistemas degradados abarcando las unidades geográficas donde discurre las aguas de la parte alta donde se va intervenir.

El drenaje hidrográfico en la Provincia de Cotabambas tiene una orientación general de Sur a Norte y todos sus ríos convergen hacia la cuenca del río Apurímac, al que dan sus aguas por la margen izquierda.

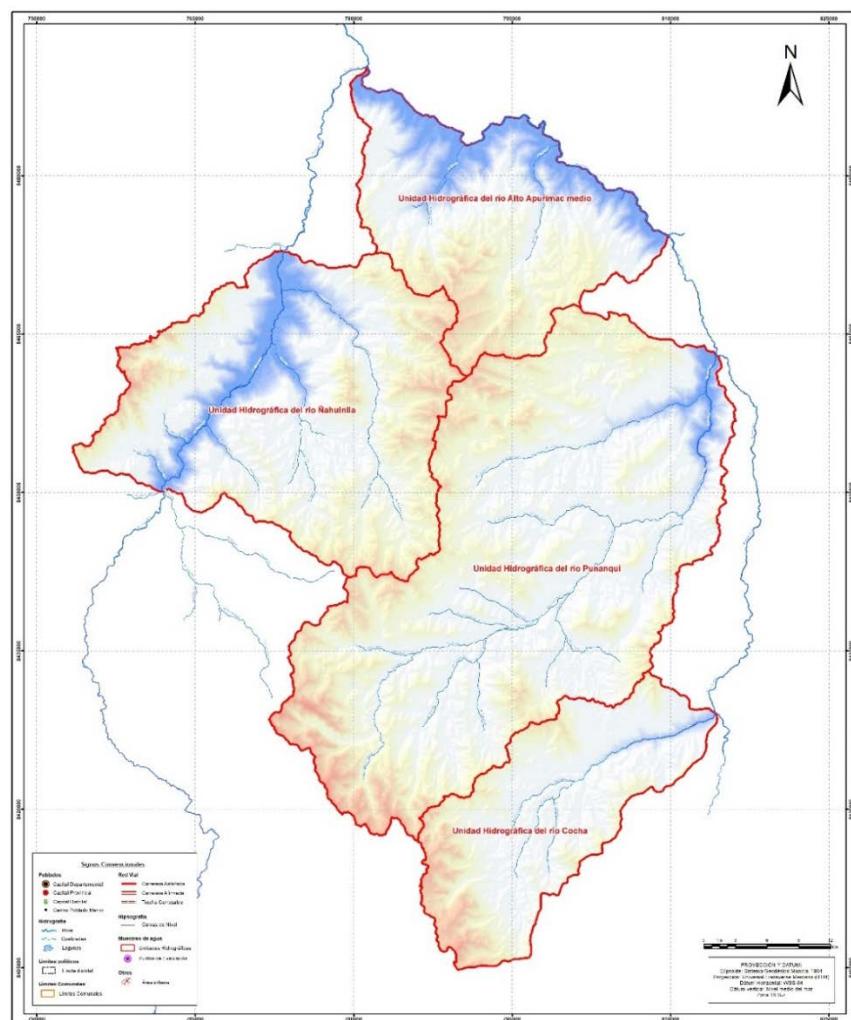
TABLA N° 61: PRINCIPALES RÍOS QUE NACEN EN CABECERAS DE CUENCA COTABAMBAS

CUENCA	SUB CUENCA	PRINCIPALES RÍOS
Cuenca del río Apurímac	Santo Tomás	Río Santo Tomás, Ñahuinlla, Challhuahuacho, Palccaro, Cayarani, Ccocha, Tambobamba, Punanqui, Huarajo, etc.
	Vilcabamba	Ríos Vilcabamba, T.Oropesa, Trapiche, Chacapampa, Pallcca, Chuquibambilla, Rancahuasi, Ñahuinlla, Sarcconta y Antilla.

Fuente: Elaboración propia equipo técnico 2019

Hidrográficamente, el estudio se encuentra localizado en las Unidad hidrográfica de Ccocha, Ñahuinlla, Punanqui y Alto Apurímac Medio afluentes del río Apurímac, cuyo curso de agua a su vez es afluente del río Apurímac y este finalmente descarga en el Océano Atlántico.

FIGURA N° 23: UNIDADES HIDROGRÁFICAS DE LA PROVINCIA DE COTABAMBAS



Fuente: Elaboración propia equipo técnico 2019

✓ ÁREA DE ESTUDIO.

El área de estudio comprende los ecosistemas degradados donde en la actualidad vienen ubicándose en las partes altas de la provincia de Cotabambas, abarcando ecosistemas de pajonales de puna húmeda bofedales, bosque de relictos y lagunas.

TABLA N° 62: COMUNIDADES Y SECTORES IDENTIFICADOS

DISTRITO	TIPO DE ECOSISTEMAS	COMUNIDAD	SECTOR	
COTABAMBAS	PAJONAL DE PUNA HUMEDA	SAN JUAN	CHONTA	
		COLCA	YANACCCHA	
		CCOCHAPATA	TOTORAHUAYCCO	
			RANRAPATA	
			CULLUCULLO	
		CHAUPEC	SOCCOPIA	
		CCALLA	FIERROHUAYCCO	
		AÑARQUI	LLULLUCHAPUQUIO	
			CHICHA	
		ÑAHUINLLA	INCAPERCRA	
COYLLURQUI			OCCOLLIRI	
			TOTORACCCHA 01	
			TOTORACCCHA 02	
		SORCCO	SAYWAPICOSAYWAS	
			COMOCORCCO	
			PUCLLUPUCLLO	
		ACPITAN	PAULLUPATA	
			MISANI PAMPA 1	
			MISANI PAMPA 2	
			MISANI PAMPA 3	
TAMBOBAMBA			SARACCCHA	
		ASACASI	PAULLUPATA	
			SALLALLE	
			MARCANTA	
MARA		AÑOCCALLA	CHALLUPAMPA	
			VICUNACCASA1	
		CHACAMACHAY	VICUNACCASA 2	
		PATABAMBA	POCOMOCSCOCO	
CHALHUAHUACHO			CCAQUIAMARCA	
			CCAQUIAMARCA	
		CHOCOYO	ESCALERA	
			ABANDONADA	
HAQUIRA			CHAQUIPATA	
			TUNSUCOCHA	
		HUANCA UMUYTO	MATARA 1	
			MATARA 2	
HUAYLLATI			AZULCCOCHA 1	
			AZULCCOCHA 2	
		PATAN	SUYTOCCOCHA	
			LLICACHULLUCHINA	
COTABAMBAS	BOFEDAL		MUTUHUASI 1	
			MUTUHUASI 2	
			ACOITO 1	
			ACOITO 2	
			TACAPARARA	
		CCORICHICHINA	CCORICHICHINA	
		SAN JUAN	CHONTA 1	
			CHONTA 2	
			ASATIRAY	
		COLCA	CCECHENCHACCHA 1	
COYLLURQUI			CCECHENCHACCOCHA 2	
			CCHUNUNA 1	
			CHUÑUNA 2	
			LLAMARUMIYOC	
		CCOCHAPATA	YANACCCHA	
			OCCAHHUAYCCO	
			CHAQUILLAYOC	
			TOTORAHUAYCCO	
		CHAUPEC	CHAQUILLAYOC	
			ACCHIHUACHANA	
ACPITAN			CCOLLAQUQUIO	
			CCEMAORCCO	
		CCALLA	FIERROHUAYCCO	
			SIERRAHUAYCCO	
			MANZANAYOCC	
		AÑARQUI	MONTEPAMPA	
			LLULLUCHAPUQUIO	
			CHICHA	
			PAULLUPATA 1	
			PAULLUPATA 2	

			MISANIPAMPA 5 MISANIPAMPA 6 SARACOCHA 1 SARACOCHA 2 SARACOCHA 3 MISANIPAMPA 8 MISANIPAMPA 7 ÑAHUINLLA SORCCO TAMBOBAMBA CHALHUAHUACHO MARA HAQUIRA HUAYLLATI COTABAMBAS HAQUIRA HAQUIRA COYLLURQUI
			OCCOLIRI INAPERCCA 1 INAPERCCA 2 TOTORACOCHA SAYWAPICOSAYWAS CHALLUCASA COMOCORCCO PUCLLUPUCLLO MARCA 1 MARCA 2 MARCA 3 SALLALLE 1 SALLALLE 2 CHALLUPAMPA VICUNÁCCASA CCAQUIAMARCA 1 CCAQUIAMARCA 2 CCAQUIAMARCA CCAQUIAMARCA 1 CCAQUIAMARCA 2 FACCHI ABANDONADA CHAQUIPATA TUNSUCCOCHA ESCALERA 1 ESCALERA 2 ANDRES AVELINO CACERES CHACAMACHAY HUANCA UMUYTO PATAN CCORICHICHINA CHAUPEC PATAN PATAN ACIPITAN
			MISANIPAMPA 5 MISANIPAMPA 6 SARACOCHA 1 SARACOCHA 2 SARACOCHA 3 MISANIPAMPA 8 MISANIPAMPA 7 ÑAHUINLLA SORCCO TAMBOBAMBA CHALHUAHUACHO MARA HAQUIRA HUAYLLATI COTABAMBAS HAQUIRA HAQUIRA COYLLURQUI
			OCCOLIRI INAPERCCA 1 INAPERCCA 2 TOTORACOCHA SAYWAPICOSAYWAS CHALLUCASA COMOCORCCO PUCLLUPUCLLO MARCA 1 MARCA 2 MARCA 3 SALLALLE 1 SALLALLE 2 CHALLUPAMPA VICUNÁCCASA CCAQUIAMARCA 1 CCAQUIAMARCA 2 CCAQUIAMARCA CCAQUIAMARCA 1 CCAQUIAMARCA 2 FACCHI ABANDONADA CHAQUIPATA TUNSUCCOCHA ESCALERA 1 ESCALERA 2 ANDRES AVELINO CACERES CHACAMACHAY HUANCA UMUYTO PATAN CCORICHICHINA CHAUPEC PATAN PATAN ACIPITAN
			MISANIPAMPA 5 MISANIPAMPA 6 SARACOCHA 1 SARACOCHA 2 SARACOCHA 3 MISANIPAMPA 8 MISANIPAMPA 7 ÑAHUINLLA SORCCO TAMBOBAMBA CHALHUAHUACHO MARA HAQUIRA HUAYLLATI COTABAMBAS HAQUIRA HAQUIRA COYLLURQUI
		BOSQUE DE RELICTO	OCCOLIRI INAPERCCA 1 INAPERCCA 2 TOTORACOCHA SAYWAPICOSAYWAS CHALLUCASA COMOCORCCO PUCLLUPUCLLO MARCA 1 MARCA 2 MARCA 3 SALLALLE 1 SALLALLE 2 CHALLUPAMPA VICUNÁCCASA CCAQUIAMARCA 1 CCAQUIAMARCA 2 CCAQUIAMARCA CCAQUIAMARCA 1 CCAQUIAMARCA 2 FACCHI ABANDONADA CHAQUIPATA TUNSUCCOCHA ESCALERA 1 ESCALERA 2 ANDRES AVELINO CACERES CHACAMACHAY HUANCA UMUYTO PATAN CCORICHICHINA CHAUPEC PATAN PATAN ACIPITAN
		LAGUNAS	OCCOLIRI INAPERCCA 1 INAPERCCA 2 TOTORACOCHA SAYWAPICOSAYWAS CHALLUCASA COMOCORCCO PUCLLUPUCLLO MARCA 1 MARCA 2 MARCA 3 SALLALLE 1 SALLALLE 2 CHALLUPAMPA VICUNÁCCASA CCAQUIAMARCA 1 CCAQUIAMARCA 2 CCAQUIAMARCA CCAQUIAMARCA 1 CCAQUIAMARCA 2 FACCHI ABANDONADA CHAQUIPATA TUNSUCCOCHA ESCALERA 1 ESCALERA 2 ANDRES AVELINO CACERES CHACAMACHAY HUANCA UMUYTO PATAN CCORICHICHINA CHAUPEC PATAN PATAN ACIPITAN

Fuente: Elaboración datos de campo equipo técnico 2019

2.1.3. La Unidad Productora de bienes y/o servicios (UP):

La unidad productora de los bienes y/o servicios en la cual se intervendrá con el proyecto son los ecosistemas degradados en la provincia de Cotabambas, principalmente en las cabeceras de las cuencas altas, estos ecosistemas degradados se han identificado según como lo identifica el MINAM los tipos de ecosistemas de la región natural andina. Sin embargo estas identificaciones se han realizado con fotografías satelitales por la cual no nos da con exactitud los ecosistemas degradados por lo que se ha realizado estudios más detallados.

TABLA N° 63: LISTA DE ECOSISTEMAS IDENTIFICADOS EN LA PROVINCIA DE COTABAMBAS.

REGIÓN NATURAL	ECOSISTEMAS
Andina(Provincia de Cotabambas)	Pajonal de Puna Humeda
	Bofedal
	Bosque Relicto Altoandino(Queuña y otros)
	Lagunas

Fuente: Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú-Memoria Descriptiva 2018

Los Ecosistemas identificados andinos son conocidos comúnmente como colchones naturales que retienen agua de las lluvias de manera superficial y subterránea para liberarlos y regularlos lentamente, alimentando los acuíferos naturales y manantiales que nos brindan agua para uso poblacional en cantidad y calidad.

Factores de producción de las unidades productoras (PAJONAL DE PUNA HUMEDA, BOFEDAL, BOSQUE RELICTO Y LAGUNAS).

✓ FACTORES DE PRODUCCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS.

TABLA N° 64: FACTOR DE PRODUCCIÓN DE ECOSISTEMAS ENCONTRADOS

EJE DE ANÁLISIS	FACTOR DE PRODUCCIÓN DEL ECOSISTEMA	JUSTIFICACION
Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal, Bosque de Relicto y Lagunas	Agua	De acuerdo a la Resolución Ministerial N° 84-2018-MINAM, Ficha Técnica de proyectos de inversión Estándar y/o Simplificados - Recuperación de Ecosistemas Andinos, así como el instructivo para su aplicación indica que los factores de producción son factores de producción del ecosistema, siendo la flora y fauna (aspectos bióticos), así como el clima, agua y suelo (aspectos abióticos) y Gestión del Ecosistema Andino.
	Suelo	
	Clima	
	Flora Silvestre	
	Fauna Silvestre	
	Manejo de Recursos	
	Gestión Integrada del Ecosistema Andino	

✓ NIVELES DE PRODUCCIÓN.

TABLA N° 65: NIVELES DE PRODUCCIÓN DE ECOSISTEMAS ENCONTRADOS

Unidad Productora	Capacidad de producción (Ha)	Factor de producción restrictivo
Bofedal	7,687.15	Agua, suelo, flora, fauna clima, gestión del ecosistema
Bosque relicto altoandino (Queñual y otros)	866.85	Flora, clima, gestión del ecosistema
Pajonal de puna húmeda	160,636.77	Suelo, flora clima, gestión del ecosistema, manejo de recursos.
Pajonal de puna seca	11,041.38	Suelo, flora clima, gestión del ecosistema, manejo de recursos.
Laguna	227.76	Agua, fauna, flora, gestión del ecosistema
TOTAL	180,459.91	

EVALUACION EL ESTADO ACTUAL DE LOS ECOSISTEMAS.

A. ECOSISTEMA DE PAJONAL DE PUNA HUMEDA

Ecosistema altoandino con vegetación herbácea constituida principalmente por céspedes dominados por gramíneas de porte bajo y pajonales dominados

Por gramíneas que crecen amacolladas, dispersas y son de tallo y hojas duras, y algunas asociaciones arbustivas dispersas; intercalándose vegetación saxícola en los afloramientos rocosos. Puede ocupar terrenos planos u ondulados o colinas de pendiente suave a moderada. Presenta una cobertura de 35-50 % y altura generalmente no supera 1,5 metros. Una comunidad notable está conformada por los rodales de Puya Raimondi.

Este ecosistema lo podemos encontrar en toda la provincia de Cotabambas donde la mayoría de los animales pastan ya sea ovinos, vacunos y camélidos.

FOTO N° 01: PAJONAL DE PUNA HUMEDA SECTOS PAMPAUQUIPA-HAQUIRA



A continuación se describirá el estado actual del ecosistema de puna humeda través de los indicadores más representativos por cada factor de producción evaluado según los estudios realizados.

TABLA N° 66: ESTADO ACTUAL FLORÍSTICO DE ECOSISTEMA DE PUNA HÚMEDA

UNIDAD PRODUCTORA	FACTOR DE PRODUCCIÓN	INDICADORES	ESTADO ACTUAL
		ABUNDANCIA DE ESPECIES NATIVAS	<p>Para el área en estudio, este tipo de vegetación se caracteriza por la presencia de pastos o gramíneas de una apariencia típica de hatos o manojos y con una altura de más o menos medio metro, conocidas comúnmente como ichu. y otras gramíneas razantes que se encuentran cubriendo el suelo. La diversidad florística en esta unidad de cobertura vegetal es de un nivel bajo, sobre todo en especies de plantas leñosas y arbustivas, lo que no ocurre en especies de plantas herbáceas que</p>

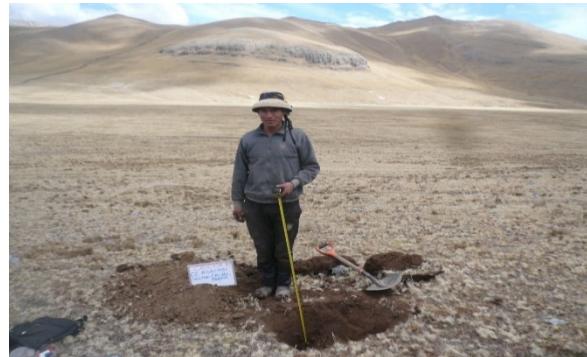
PAJONAL DE PUNA HUMEDA	FLORÍSTICA DEL SITIO		presenta una relativa diversidad. Esta vegetación se encuentra asociada a vegetación propia de roquedal. VER ANEXOS. (Estudios Caracterización de la Flora en los Ecosistemas Degrados-Cotabambas).
		RIQUEZA DE ESPECIES	La Familia con Mayor número de Especies y Género es la familia Asteraceae seguido de la Familia Poácea con 28.13% y 15.63% respectivamente. Las Especies de la Familia Asterácea es una de las más abundante y con mayor colonización en diferentes ecosistemas. Las especies de la familia poácea (pastos) es la que tiene mayor importancia para la actividad económica ya que es infaltable en la alimentación de ganado (pastoreo). Ver Anexos. (Estudios Caracterización De La Flora En Los Ecosistemas Degrados-Cotabambas).
		COBERTURA VEGETAL VIVA	La unidad de evaluación del pajonal de puna húmeda de quisuarani (coyllurqui) tiene 22 especies y la unidad de evaluación de chiscchahuaylla (cotabambas) tiene 24 especies. Este ecosistema se encuentra poco degradado por los factores ya mencionados anteriormente, además de encontrar al aciacchne pulvinata como especie invasora, que es considerada como especie de degradación. Ver anexos. (Estudios caracterización de la flora en los ecosistemas degradados-cotabambas).
	BIOMASA AÉREA	El territorio del distrito de Haquira tiene aproximadamente un 1% de área degradada del total de su superficie, esta cifra es estimada considerando el mapa del MINAM sobre áreas degradadas. Principalmente esto se debe a las actividades antrópicas como el establecimiento de zonas para cultivo, quema de pastizales y sobre explotación en la actividad del pastoreo. Además de ello se ha identificado la apertura de trochas carrozables. Ver anexos. (Estudios caracterización de la flora en los ecosistemas degradados-cotabambas).	
			

TABLA N° 67: ESTADO ACTUAL INTEGRIDAD DE ECOSISTEMA DE PUNA HÚMEDA

UNIDAD PRODUCTORA	FACTOR DE PRODUCCIÓN	INDICADORES	ESTADO ACTUAL
PAJONAL DE PUNA HUMEDA	INTEGRIDAD BIÓTICA	ALTURA DE CANOPIA DE PLANTAS DOMINANTES	<i>En Ecosistemas de tipo pajonal de puna Húmeda de la provincia de Cotabambas se ha observado que existen mayor cantidad de especies en las Familia Asteraceae, Poaceae Apiacae y Cactaceae. Anexos. (Estudios agrostologicos-cotabambas).</i>
		CANTIDAD DE BIOMASA. (G/M2)	<i>En una hectárea pajonal de puna húmeda de puna existe 3.34 megagramos o toneladas de biomasa y 1.67 megagramos o toneladas de Carbono stock. Anexos. (Estudios agrostologicos-cotabambas).</i>
		PLANTAS INVASORAS (%)	<i>En ecosistemas de tipo pajonal se han encontrado 35 especies y morfoespecies distribuidas en 32 géneros y 16 familias, donde las especies más dominantes fueron stipa ichu, calamagrotis vicunarum, y aciachne pulvinata, cabe mencionar que esta última es indicadora de suelos en proceso de degradación". Anexos. (Estudios agrostologicos-cotabambas).</i>
			

TABLA N° 68: ESTADO ACTUAL SUELOS DE ECOSISTEMA DE PUNA HÚMEDA

UNIDAD PRODUCTORA	FACTOR DE PRODUCCIÓN	INDICADORES	ESTADO ACTUAL
PAJONAL DE PUNA HUMEDA	SUELO	COBERTURA AÉREA (%)	<i>La parte cespitosa estuvo constituida por plantas de porte almohadillado y arrosetado en su mayor parte de los géneros Azorella, Nototriche, Pycnophyllum y en regular grado por gramíneas de porte regular a alto del género Calamagrostis. Se identificaron en la los distritos de Coyllurqui y Cotabambas. ANEXOS. (Estudios Agrostologicos-Cotabambas).</i>
		SUELO DESNUDO SUPERFICIAL (%)	<i>En Ecosistemas de tipo pajonal de puna húmeda de la provincia de Cotabambas cerca del 90% se encuentra cubierto por Graminoides y hierbas, se observa que tan solo un 5% es suelo desnudo y rocas y otro 5 % lo conforma Materia orgánica. ANEXOS. (Estudios Agrostologicos-Cotabambas).</i>

		PERDIDA DE SUELO SUPERFICIAL	Según el estudio agrostológico, realizado, se ha determinado que: "Se observa que aproximadamente el 95% de los bofedales están cubiertos en por hierbas graminoides y musgo y el 5 restante se encuentra inundado con suelo desnudo y materia orgánica lo que indica que los bofedales de la provincia de Cotabambas se encuentran relativamente conservados, en caso de los pajonales se observa que más de un 10% de estos se encuentran con suelo desnudo, lo que nuevamente indica que estos podrán estar en proceso de degradación y con respecto a la Composición florística de estos: en los bofedales se han identificado 27 especies y morfoespecies distribuidas en 26 géneros y 12 familias, con dominancia de especies como <i>Plantago tubulosa</i> , <i>Calamagrostis rigescens</i> y <i>hypochaeris taraxacoides</i> . ANEXOS. (Estudios Agrostológicos-Cotabambas).
		CONTENIDO DE SUELOS SEGÚN ANÁLISIS DE SUELOS.	<i>El contenido de Nitrógeno (N) en los suelos del Distrito de Cotabambas, según el análisis es en promedio 20%, que es un nivel medio, sin embargo según la Desviación estándar que es 0.1153, se puede constatar la gran variabilidad respecto a este indicador. Por tanto existen suelos con muy baja concentración de nitrógeno. En el caso del fósforo (P), el contenido promedio es 19.58 ppm, que es un valor alto para este elemento, sin embargo, los resultados también definen su gran variabilidad que se puede apreciar al verificar la desviación estándar de 31.54, lo que indica la presencia de suelos bastante heterogéneos, de los que algunos de ellos no cuentan con la cantidad necesaria de fósforo en su composición. En el caso del potasio (K), se ha determinado un promedio de 632.87 ppm que significa un valor alto, lo cual sin embargo está caracterizado por ser altamente variable de muestra a muestra con una desviación estándar de 1005.34, que indica una presencia muy por debajo de lo requerido en algunos casos y una concentración mayor en otros. VER ANEXOS. (Estudios de Suelos).</i>
			

B. ECOSISTEMA DE BOFEDAL.

Ecosistema andino hidromórfico con vegetación herbácea de tipo hidrófila, que se presenta en los Andes sobre suelos planos, en depresiones o ligeramente inclinados; permanentemente inundados o saturados de agua corriente (mal drenaje), con vegetación densa y compacta siempre verde, de porte

almohadillado o en cojín; la fisonomía de la vegetación corresponde a herbazales de 0,1 a 0,5 metros. Los suelos orgánicos pueden ser profundos (turba). Este tipo de ecosistema es considerado un humedal andino.

Este ecosistema se encuentra en las partes altas del distrito de Coyllurqui, Chalhuahuacho, Haquira, Tambobamba y Cotabambas.

FOTO N° 03: BOFEDAL EN SECTORES DEL DISTRITO DE COYLLURQUI



TABLA N° 69: ESTADO ACTUAL FLORA SILVESTRE DE ECOSISTEMA BOFEDAL

UNIDAD PRODUCTORA	FACTOR DE PRODUCCIÓN	INDICADORES	ESTADO ACTUAL
BOFEDAL	FLORA SILVESTRE	ABUNDANCIA DE ESPECIES NATIVAS	<p>El área de estudio presenta bofedales en las zonas de mayor altura, se encuentran asociadas a vegetación de pajonal, adyacente a ello se encuentran vegetación de roquedal por la presencia de afloramientos rocosos. El bofedal propiamente está constituido por vegetación herbácea de tipo hidrófila, ya que siempre son zonas con mayor humedad por estar saturados o inundados.</p> <p>Y además se da la presencia de musgos, podemos mencionar las familias que predominan: Amblystegiaceae, Pottiaceae y Brachytheciaceae. VER ANEXOS. (Estudios Caracterización de la Flora en los Ecosistemas Degradados-Cotabambas).</p>
		RIQUEZA DE ESPECIES	<p>Con mayor número de especies y género es la familia Asteraceae, seguido de la familia Cyperaceae con 27.77% y 18.18% respectivamente.</p> <p>Las especies de la familia asterácea es una de las más abundante y con mayor colonización en diferentes ecosistemas. La especie de la familia Cyperaceae es la que mejor se acentúa en zonas húmedas o inundadas.</p> <p>VER ANEXOS. (Estudios Caracterización de la Flora en los Ecosistemas Degradados-Cotabambas).</p>

		COBERTURA VEGETAL VIVA	<p>La unidad de evaluación del bofedal de Patan (Challhuahuacho) presenta 12 especies y la unidad de evaluación del bofedal de Puruchachuq ccasa (Cotabambas) 20 especies. Por ello se diagnóstica que el ecosistema de Patan se encuentra degradado en comparación al de Puruchachuq ccasa, además de encontrar al <i>Aciacchne pulvinata</i> como especie invasora, que es considerada como especie de degradación.</p> <p>VER ANEXOS. (Estudios Caracterización de la Flora en los Ecosistemas Degrados-Cotabambas).</p>
		BIOMASA AÉREA	<p>En una hectárea a de bofedal existe 0.4 megagramos o toneladas de biomasa y 0.2 megagramos o toneladas de Carbono. ANEXOS. (Estudios Agrostológicos-Cotabambas).</p>
			

TABLA N° 70: ALTERACIONES DE PAISAJE EN EL ECOSISTEMA BOFEDAL

UNIDAD PRODUCTORA	FACTOR DE PRODUCCIÓN	INDICADORES	ESTADO ACTUAL
BOFEDAL	ALTERACIONES DE PAISAJES	FACTORES DE DEGRADACIÓN	<p>Durante la evaluación se observaron mamíferos introducidos domesticados como ganado vacuno, equino, ovino y porcino. Entre los mamíferos nativos domesticados se tiene a los camélidos <i>Lama glama</i> "llama" y <i>Lama pacos</i> "alpaca" y al roedor. VER ANEXOS. (Caracterización de la Fauna en los Ecosistemas Degrados -Cotabambas).</p> 

TABLA N° 71: SITUACIÓN ACTUAL DEL AGUA EN EL ECOSISTEMA BOFEDAL

UNIDAD PRODUCTORA	FACTOR DE PRODUCCIÓN	INDICADORES	ESTADO ACTUAL
BOFEDAL	AGUA	NIVEL DE LA NAPA FREÁTICA DURANTE LA ÉPOCA SECA	<p>En el 90 % de la identificación de fuentes de agua (manantiales y bofedales principalmente), se evidenció el sobrepastoreo y la compactación, como problemas que tienen relación directa con la disminución del proceso de infiltración e incremento de la escorrentía, generando una disminución del caudal por ende de la oferta hídrica para las actividades que requieren del uso de agua. VER ANEXOS. (Estudios Hidrológicos en los Ecosistemas Degrados -Cotabambas).</p>
		CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	<p>Para el presente estudio de la calidad de agua en las unidades hidrográficas de Cocha y Punanqui Alto Apurímac Medio, Náhuinlla y afluentes, se interpreta aquellos resultados que superan los Estándares de Calidad Ambiental (ECAs), tales como Oxígeno Disuelto (OD), potencial de hidrogeniones (Ph), Coliformes Termotolerantes y <i>Escherichia Coli</i>.</p> <p>Los demás parámetros físico-químicos e inorgánicos no superan los estándares de calidad ambiental..</p> <p>Cabe resaltar que el principal parámetro físico-químico que es el Ph, en las 53 muestras de agua consideradas en campo, nos demuestra que las fuentes de agua son neutras a ligeramente alcalinas, lo que demuestra su aptitud para uso primario, poblacional y bebida de</p>

			<i>animales. VER ANEXOS. (Estudios Hidrológicos en los Ecosistemas Degrados -Cotabambas).</i>
		DISMINUCIÓN DE LAS AGUAS	<i>De acuerdo a la versión de los pobladores, las sequías constantes de precipitaciones han disminuido el aporte hídrico de los manantiales que alimentan a los bofedales, teniendo como consecuencia el desequilibrio de este componente del bofedal y alterando el ecosistema, manifestándose así la disminución de la oferta hídrica, aguas abajo de las cuencas. VER ANEXOS. (Estudios Hidrológicos en los Ecosistemas Degrados -Cotabambas).</i>
			

TABLA N° 72: SITUACIÓN ACTUAL DE LA FAUNA EN EL ECOSISTEMA BOFEDAL

UNIDAD PRODUCTORA	FACTOR DE PRODUCCIÓN	INDICADORES	ESTADO ACTUAL
BOFEDAL	FAUNA	ALTERACIÓN DE HÁBITAT	<i>El grado de degradación del ecosistema estudiado muestra porcentajes considerables de degradación, dado por el sobre pastoreo, además de que la población aledaña (en caso de la comunidad de Palan) hacen explotación de los bofedales para obtener "champa", el cual lo hacen secar para luego utilizar como combustible, generando la pérdida de especies poco adaptables a cambios bruscos climáticos, generando la aparición de especies de poca importancia ambiental, el cual serán indicadoras de degradación. VER ANEXOS. (Caracterización de la Fauna en los Ecosistemas Degrados -Cotabambas).</i>



TABLA N° 73: SITUACIÓN ACTUAL DEL SUELO EN EL ECOSISTEMA BOFEDAL

UNIDAD PRODUCTORA	FACTOR DE PRODUCCIÓN	INDICADORES	ESTADO ACTUAL
BOFEDAL	SUELO	PROFUNDIDAD DE TURBA	
		MATERIA ORGÁNICA SUPERFICIAL	<p>Estos resultados nos indican que la Capacidad de Intercambio Catiónico del suelo en la provincia de Cotabambas, se encuentra influenciado directamente por la arcilla y debido al bajo contenido de materia orgánica (promedio 4.22%) en dichos suelos, su influencia es inversamente proporcional lo que indica que es importante adicionar materia orgánica (M.O.) de fuentes externas para mejorar su funcionamiento en la instalación y mantenimiento de pastos naturales, pastos cultivados, forestación, agrosilvopasturas u otros según su capacidad de uso mayor (CUM).</p> <p>Cabe resaltar que en el 95% de las muestras de toda la provincia, la CIC tiene una calificación de "bajo" y 5% de "muy bajo", lo que da a entender que la eficiencia del suelo en lo que se refiere al uso de nutrientes no es la mejor por la reducida proporción de materia orgánica. VER ANEXOS. (Estudios de suelos - Cotabambas)</p>
		DENSIDAD APARENTE EN LA CAPA SUPERFICIAL:	<p>El contenido de Nitrógeno (N) en los suelos del Distrito de Cotabambas, según el análisis es en promedio 20%, que es un nivel medio, sin embargo según la Desviación estándar que es 0.1153, se puede constatar la gran variabilidad respecto a este indicador. Por tanto existen suelos con muy baja concentración de nitrógeno. En el caso del fósforo (P), el contenido promedio es 19.58 ppm, que es un valor alto para este elemento, sin embargo, los resultados también definen su gran variabilidad que se puede apreciar al verificar la desviación estándar de 31.54, lo que indica la presencia de suelos bastante heterogéneos, de los que algunos de ellos no cuentan con la cantidad necesaria de fósforo en su composición. En el caso del potasio (K), se ha determinado un promedio de 632.87 ppm que significa un valor alto, lo cual sin embargo</p>

			<p>está caracterizado por ser altamente variable de muestra a muestra con una desviación estándar de 1005.34, que indica una presencia muy por debajo de lo requerido en algunos casos y una concentración mayor en otros.</p> <p>Respecto a la CIC del suelo, se ha verificado que en todos los casos existe un valor que determina una CIC baja y muy baja, lo que es indicador de un funcionamiento poco eficiente del suelo para realizar el traslado de moléculas del suelo hacia la planta. VER ANEXOS. (<i>Estudios de suelos -Cotabambas</i>)</p>
		SIGNOS DE EROSIÓN	<p>Siendo el sobrepastoreo y sobrepisoteo del ganado generando compactación de los suelos (vacuno, ovino, equino, y camélidos sudamericanos) una de las causas directas influyentes en la degradación de estos ecosistemas. Esto es debido a que el tipo de pezuñas de estos animales no son compatibles con estos ecosistemas, generando fragmentación y discontinuidad, que en años posteriores tenderán a secarse generando islotes. VER ANEXOS. (<i>Estudios Hidrológicos en los Ecosistemas Degrados - Cotabambas</i>).</p>
	       		

Ecosistema Bosque Relicto Altoandino(Queuña y otros)

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

Este ecosistema se encuentra en sectores muy aislados tanto en el distrito de Coyllurqui, Chalhuahuacho, Haquira, Tambobamba y Cotabambas.

FOTO N° 04: BOSQUE DE RELICTO ALTOANDINO EN EL DISTRITO DE HAQUIRA



TABLA N° 74: ESTADO ACTUAL DE LA FLORA SILVESTRE EN EL ECOSISTEMA BOSQUE DE RELICTO.

UNIDAD PRODUCTORA	FACTOR DE PRODUCCIÓN	INDICADORES	ESTADO ACTUAL
BOSQUE DE RELICTO	FLORA SILVESTRE	COBERTURA (COMPOSICIÓN)	<p>Se observa que las familias con mayor número de porcentaje son las familias Asteraceae y Poaceae con 20.69% y 17.24% respectivamente, seguido de la familia Rosaceae con 13.79%. Esta clara evidencia nos muestra que la zona evaluada presenta condiciones favorables para el desarrollo de especies comunes de pajonal y roquedal.</p> <p>Las asteráceas sin una familia con amplia distribución desde zonas secas hasta húmedas, la mayor parte de estas plantas son de crecimiento herbáceo, raramente se les puede ver en arbustos, arbóreas o lianas. VER ANEXOS. (Estudios Caracterización de la Flora en los Ecosistemas Degrados-Cotabambas).</p>
	INTRODUCCIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS		<p>El grado de degradación del ecosistema estudiado muestra un menor porcentaje de degradación, generalmente este tipo de ecosistemas se acentúan en quebradas y laderas rocosas, con presencia de pastizales y suelos desojados que son arrastrados con facilidad con la lluvia, este tipo de degradación genera pérdida de especies. Otro factor encontrado es el pastoreo de ganado vacuno. La tala de las especies de queñuales en este ecosistema se evidencia de manera reducida, ya que la población tiene conocimiento de la importancia de este ecosistema y busca las maneras posibles de no talar ni quemar, solo recogen ramas secas y caídas para usarlos como combustible. VER ANEXOS. (Estudios Caracterización de la Flora en los Ecosistemas Degrados-Cotabambas).</p>



Ecosistema Lagunas.

Las lagunas son depósitos naturales de agua de menor profundidad que los lagos, pueden ser estacionales o permanentes, de diferentes tamaños y capacidades.

La zona de estudio presenta 26 lagunas, donde el distrito de Haquira presenta el mayor número, seguido de Chalhuahuacho, ambas presentan zonas altas sobre los 4 500 msnm. Estos ecosistemas presentan vegetación hidrófila, así como la presencia de especies de fauna propia de estos entornos.

FOTO N° 05: LAGUNA EN EL DISTRITO DE COTABAMBAS



TABLA N° 75: ESTADO ACTUAL DE LAS AGUAS EN EL ECOSISTEMA LAGUNAS.

UNIDAD PRODUCTORA	FACTOR DE PRODUCCIÓN	INDICADORES	ESTADO ACTUAL
LAGUNAS	AGUA	CANTIDAD DE AGUA	<p>De acuerdo a la versión de los pobladores, las sequías constantes de precipitaciones han disminuido el aporte hídrico de los manantiales que alimentan a los bofedales, teniendo como consecuencia el desequilibrio de este componente del bofedal y alterando el ecosistema, manifestándose así la disminución de la oferta hídrica, aguas abajo de las cuencas.</p> <p>Las Qochas se quedan sin agua, por efectos del incremento de las temperaturas las qochas sufrieron problemas de evaporación, generando problemas de disminución de la oferta hídrica, este problema es generalizado en el 85 % de las qochas en cabeceras de cuenca de las comunidades de las provincias de Cotabambas y Grau. VER ANEXOS. (<i>Estudios Hidrológicos en los Ecosistemas Degrados - Cotabambas</i>).</p>
		 	

TABLA N° 76: ESTADO ACTUAL DE LA FLORA EN EL ECOSISTEMA LAGUNAS

UNIDAD PRODUCTORA	FACTOR DE PRODUCCIÓN	INDICADORES	ESTADO ACTUAL
LAGUNAS	FLORA SILVESTRE	ALTERACIONES DE LAS POBLACIONES NATIVAS	<p>El grado de degradación del ecosistema estudiado muestra un menor porcentaje de degradación, generalmente este tipo de ecosistemas se acentúan en cuerpos de agua consideradas lagunas. El principal factor de degradación es el pastoreo de ganado vacuno y ovino a los alrededores sin tener planes de manejo de pastoreo. Una de las amenazas que tiene la presencia de heces del vacuno que genera cambios en el agua produciendo la eutrofización en años futuros, ya que es un ecosistema cerrado. VER ANEXOS. (<i>Estudios Caracterización de la Flora en los Ecosistemas Degrados-Cotabambas</i>).</p>



TABLA N° 77: FACTORES DE PRODUCCIÓN QUE INCIDEN EN LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN COMO SON CLIMA Y GESTIÓN DEL ECOSISTEMA.

UNIDAD PRODUCTORA	FACTOR DE PRODUCCIÓN	INDICADORES	ESTADO ACTUAL
PAJONAL DE PUNA HUMEDA, BOFEDAL, BOSQUE RELICTO Y LAGUNAS	CIMA	CAMBIOS EN LA TEMPERATURA	<p>Se proyecta incrementos en la temperatura máxima del aire promedio anual entre 0.7 y 1.2°C en todo el ámbito geográfico de Apurímac, principalmente en las provincias de Antabamba, Cotabambas y Algunas partes de Andahuaylas en Apurímac.</p> <p>En el trimestre DEF, los incrementos de temperatura máxima se proyectan entre 0.5°C, y hasta un 1.0°C en las provincias de Chincheros, Grau, Cotabambas, Antabamba y zona este de Abancay, en Apurímac.</p> <p>En el trimestre MAM, las temperaturas se proyectan entre 0.7 y 1.2°C en el ámbito espacial de Apurímac principalmente al sur.</p> <p>En el trimestre JJA, se proyectan los mayores incrementos en la temperatura máxima hasta 1.6°C en las provincias del este de Apurímac (Antabamba, Cotabambas, Grau).</p>
		CAMBIOS EN LA TEMPERATURA MÍNIMA	<p>En el trimestre MAM, se proyectan los mayores incrementos de temperatura hasta 1.5°C; principalmente en las provincias de Andahuaylas, Chincheros y Antabamba en la región Apurímac.</p> <p>En el trimestre SON, los incrementos de la temperatura llegarían hasta 1.4°C en la zona oeste de la Provincia de Andahuaylas y Chincheros en Apurímac.</p> <p>La nueva característica termal de incrementos en la temperatura máxima del aire en los trimestres SON, DEF y MAM, en Apurímac, podrían tener efectos relevantes sobre el rendimiento, calidad, y migración de cultivos a otros pisos altitudinales en el área de Estudio</p>
		CAMBIOS EN LA PRECIPITACIÓN	<p>La precipitación promedio anual y en los trimestres DEF y SON en general estarían dentro del umbral de la variabilidad normal actual, es decir, no se presentarían</p>

		<p><i>aumentos ni disminuciones mayores al 15%, excepto en la provincia de Abancay – Apurímac.</i></p> <p><i>En los meses de MAM se proyecta incrementos hasta de 30% en las provincias de Andahuaylas, Abancay y Chincheros en Apurímac; y en la frontera de las provincias de Paucartambo, Calca, Cusco, Paruro, Quispicanchis en Cusco. Esta característica indica que el período de mayores lluvias presentaría un desfase abarcando parte del trimestre MAM.</i></p> <p><i>En los meses de JJA (periodo de estiaje) se proyecta deficiencias en las provincias de Chincheros, Cotabambas, Grau y extremo sur de Abancay, en las cuales el déficit alcanzaría hasta 30%, y hasta 42% en Antabamba y Andahuaylas, en Apurímac. En el clima actual las precipitaciones en este trimestre son escasas y las más bajas del año</i></p>
--	--	--

✓ ANÁLISIS DE PELIGROS DE LAS UNIDADES PRODUCTORAS.

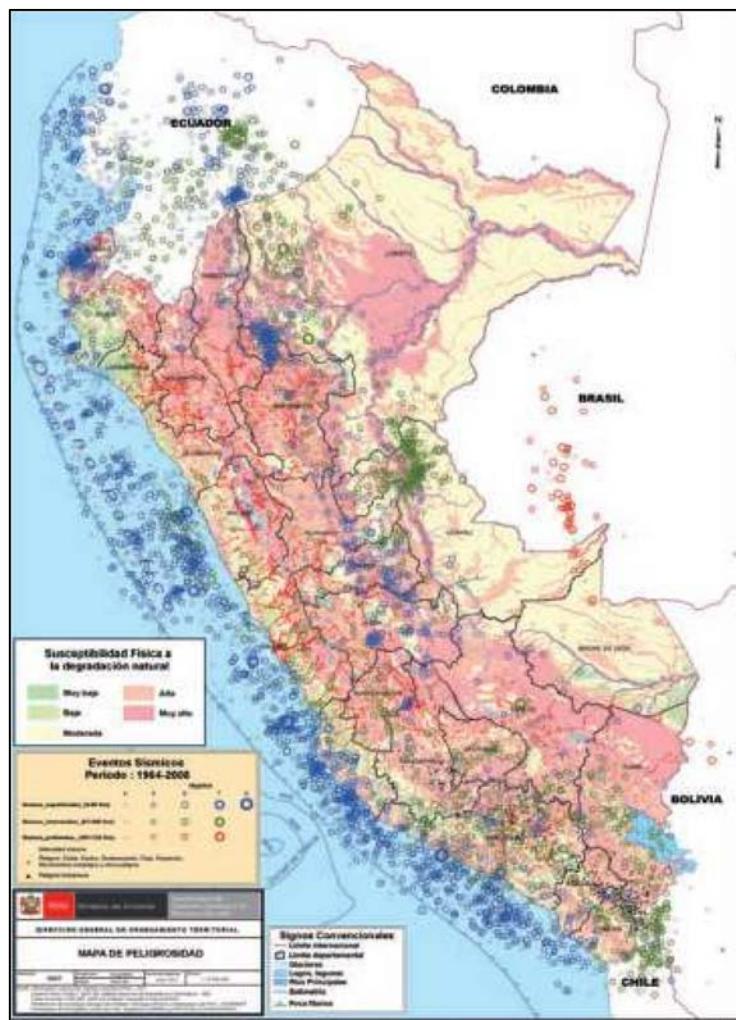
Analisis de peligros en la zona de intervencion

Los fenómenos naturales pueden causar enormes pérdidas materiales y vidas humanas. Entre los principales peligros que afectan a nuestro territorio, podemos mencionar: movimientos sísmicos, aluviones, lluvias torrenciales, inundaciones, huicos, aludes, deslizamientos y derrumbes, erupciones volcánicas, maremotos, maretazos, tsunamis, bravezas del mar, heladas, sequías y granizadas, tal como se puede observar en el mapa de peligrosidad de la Figura 24 Donde se puede observar la valoración al departamento de Apurímac.

En el área de influencia, en el departamento de Apurímac, según el mapa de la variable clima, la precipitación recibe una valoración de 2 (ver Figura 25), donde los rangos de precipitación van desde 375 mm a 1500 mm, y tienen moderada capacidad de erosión en función de su energía cinética desarrollada³.

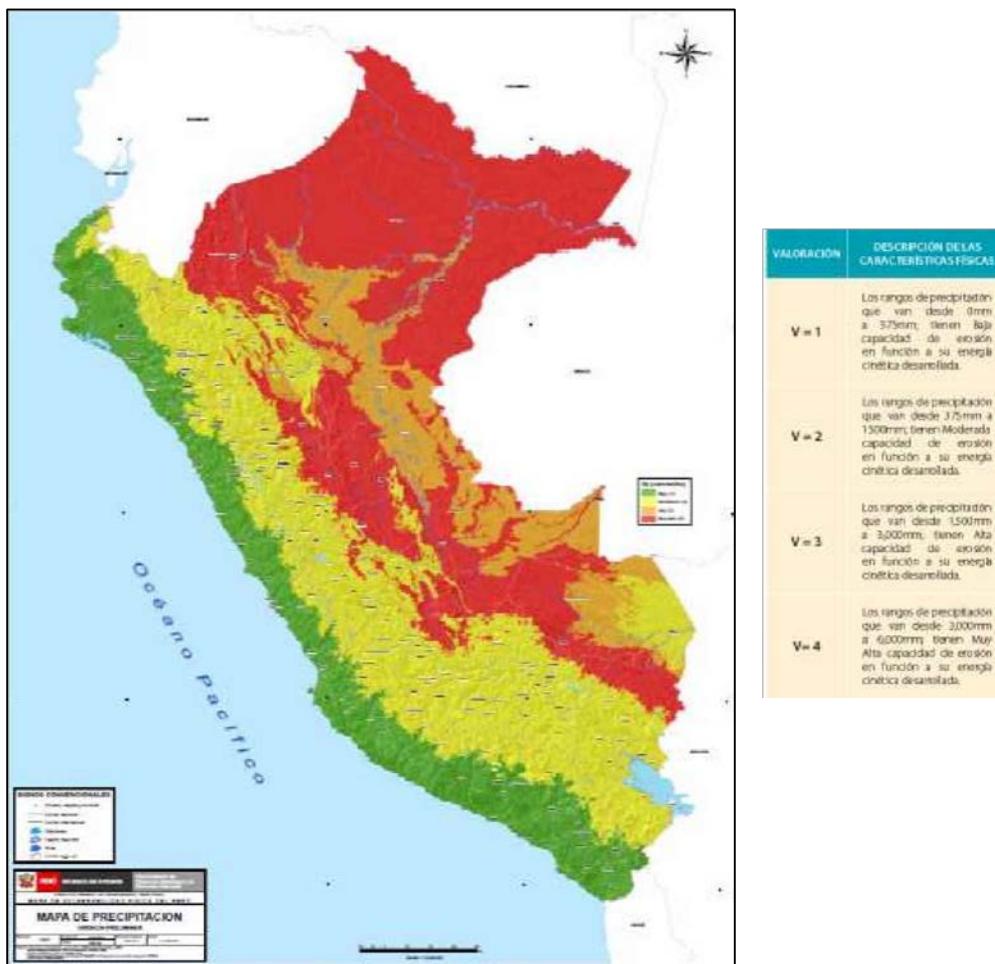
³ Mapa de vulnerabilidad física del Perú. Ministerio del Ambiente, 2011.

Figura N° 24: Mapa de peligrosidad



Fuente: Mapa de vulnerabilidad física del Perú, 2011.

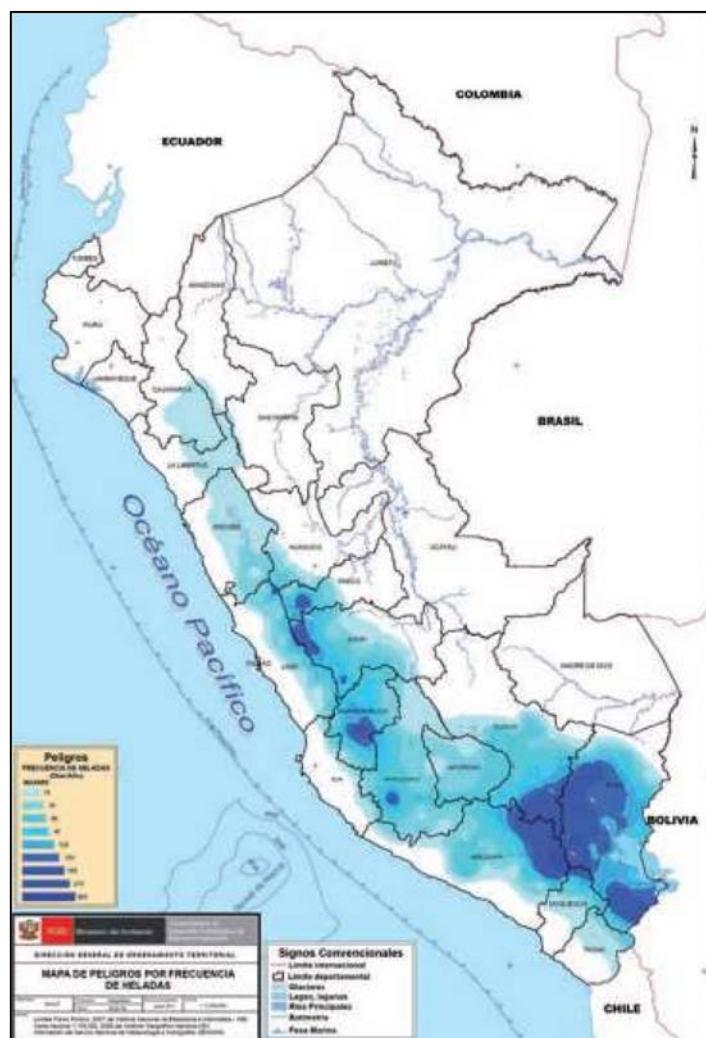
Figura N° 25: Mapa de la variable clima – precipitación



Fuente: Mapa de vulnerabilidad física del Perú 2011 .

Asimismo, las heladas son fenómenos climatológicos caracterizados por el descenso de las temperaturas por debajo de los 0°C. De forma recurrente se presentan sobre los 3800 msnm en las regiones alto andinas de Puno, Arequipa, Moquegua, Tacna, Cusco, llegando eventualmente hasta las regiones alto andinas de Cajamarca y Piura, según se puede ver en la Figura 25 En el área de estudio, el departamento de Apurímac, la frecuencia de heladas es menor a 90 días/año Figura 26 Mapa peligros por heladas

Figura N° 26: Mapa de peligros de heladas.



Fuente: Mapa de vulnerabilidad física del Perú, 2011.

Análisis de Peligros en la zona

La evaluación de peligros en el área de estudio se recoge de un estudio realizado por la Universidad Nacional de San Agustín en convenio con INDECI en setiembre del 2001 y es trabajada en la Tabla N° 78 y Tabla 79.

TABLA N° 78: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS EN ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO

Parte A: Aspectos generales sobre la ocurrencia de peligros de la zona								
1. ¿Existen antecedentes de peligros en la zona en la cual se pretende ejecutar el proyecto?				2. ¿Existen estudios que pronostican la probable ocurrencia de peligros en la zona de análisis? ¿Qué tipos de peligros?				
	Si	No	Comentarios			Si	No	Comentarios
Inundaciones		X		Inundaciones			X	
Lluvias intensas	X			Lluvias intensas		X		Plan de contingencia ante lluvias intensas
Heladas	X			Heladas		X		
Frialdad/Nevada	X			Frialdad/Nevada		X		
Sismos	X			Sismos		X		
Sequías		X		Sequías			X	
Huaycos		X		Huaycos			X	
Derrumbe/Deslizamientos		X		Derrumbe/Deslizamientos			X	
Tsunamis		X		Tsunamis			X	
Incendios urbanos		X		Incendios urbanos			X	
Derrames tóxicos		X		Derrames tóxicos			X	
Otros (radiación solar)		X		Otros (radiación solar)			X	
3. ¿Existe la probabilidad de ocurrencia de alguno de los peligros señalados a las preguntas anteriores durante la vida útil del proyecto?				Si		No		
4. ¿La información existente sobre la ocurrencia de peligros naturales en la zona es suficiente para tomar decisiones para formulación de proyectos?				X		Si		No
						X		

Fuente: UNSA – INDECI 2001

TABLA N° 79: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS EN LA ZONA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Peligros	Si	No	Frecuencia (a)				Severidad (b)				Resultado C=(a)*(b)
			B	M	A	S.I.	B	M	A	S.I.	
Inundación		X									
¿Existen zonas con problemas de inundación?		X									1
¿Existen sedimentación en el río o quebrada?	X		1				1				1
¿Cambia el flujo del río o acequia principal que estará involucrado en el proyecto?	X		1				1				1
Lluvias intensas	X			2			1				2
Derrumbes/ deslizamientos		X									
¿Existen procesos de erosión?		X									
¿Existe mal drenaje de suelos?		X									
¿Existen antecedentes de inestabilidad o fallas geológicas en las laderas?		X									
¿Existen antecedentes de deslizamientos?		X									
¿Existen antecedentes de derrumbes?		X									
Heladas		X									
Frialdad/nevadas		X									
Sismos	X			2				2			4
Sequías		X									
Huaycos		X									
Incendios urbanos		X									
Derrames tóxicos		X									
Otros (radiación solar)		X									

Fuente: UNSA – INDECI 2001

OTROS PELIGROS.

INCENDIOS FORESTALES

Según la Propuesta del Plan de Gestión del Riesgo de incendios forestales para la región Apurímac, se realiza la evaluación del riesgo de los incendios forestales.

Los incendios forestales representan un peligro para la Región Apurímac porque han ocasionado daños directos e indirectos a la población. Desde 1995, el SINPAD registra todos los desastres a nivel nacional, principalmente cuando las personas y sus medios de producción se ven afectadas (INDECI, 2016).

En la tabla siguiente se muestra el riesgo consolidado de los incendios forestales en la Región Apurímac. Esta información se ha elaborado teniendo en cuenta la incidencia, (frecuencia,), severidad (intensidad y magnitud de la superficie afectada por el fuego). De acuerdo a él, las regiones con muy alto riesgo son las provincias de Cotabambas y Abancay; Andahuaylas tiene alto riesgo, Grau riesgo medio, Chincheros y Aymaraes riesgo bajo y Antabamba muy bajo riesgo.

TABLA N° 80: RIESGO DE LOS INCENDIOS FORESTALES EN LA REGIÓN APURÍMAC, JUNIO 2017

PROVINCIA	N° INCENDIOS FORESTALES	AREA AFECTADA (ha)
Cotabambas	18	8,585.0
Abancay	127	8,357.6
Andahuaylas	49	5,906.0
Grau	24	2,248.5
Chincheros	18	465.0
Aymaraes	9	439.3
Antabamba	4	77.0
Total General	249	26,078.4

Fuente: Plan de gestión del Riesgo de incendios forestales para la Región Apurímac, junio 2017.

Las regiones más afectadas por la desertificación y sequía son a su vez las que presentan los menores índices de desarrollo humano y mayores niveles de pobreza y pobreza extrema del país: Huancavelica, Ayacucho y Apurímac. De éstas, Apurímac es la que concentra la mayor proporción de territorio afectado por la desertificación y la sequía, además de constituir la región más atrasada del país en términos de desarrollo con un índice de desarrollo humano de 0.457 y la tercera más pobre en términos de ingresos. Más del 78% de la población Apurimeña se encuentra en condiciones de pobreza o pobreza extrema, mientras que sus tasas de mortalidad infantil y desnutrición crónica infantil alcanzan niveles dramáticos, superiores a 71% y 43%, respectivamente⁴.

⁴ Plan de Reducción de la vulnerabilidad a la Sequía y la desertificación de la Región Apurímac, 2007 - INDECI ²³ INDECI. Manual para la prevención de desastres y respuesta a emergencias.

Históricamente, se han producido en Apurímac fuertes sequías asociadas al Fenómeno "El Niño". Por ejemplo, en 1983 y 1990 se vieron afectadas cerca de 48 mil hectáreas y 30 mil familias²³.

Cabe resaltar que de los 21,114.15 km² del total del territorio de Apurímac, un 0,77% está expuesto potencialmente a sequías de nivel Muy Alto, siendo las zonas expuestas las provincias Abancay, Aymaraes, Andahuaylas, y un 21.93% a sequías de nivel Alto, correspondiente a las cuencas del río Pachachaca, Vilcabamba, Pampas Bajo y Apurímac, dentro de las provincias de las 7 provincias.

TABLA N° 81: ÁREAS DE NIVELES DE PELIGROSIDAD EN LA PROVINCIA DE COTABAMBAS Y GRAU

POTENCIAL DE PELIGROS A SEQUÍAS		
PROVINCIAS	NIVEL	ÁREA (KM ²)
GRAU	Muy Alto	6.50
	Alto	1090.89
	Medio	783.21
	Bajo	246.84
COTABAMBAS	Alto	153.32
	Medio	748.19
	Bajo	1420.17
	Sin Nivel de Peligro	281.48

Fuente: Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres Apurímac al 2021

TABLA N° 82: ELEMENTOS EXPUESTOS AL NIVEL DE PELIGROSIDAD ALTO POR SEQUIAS.

PROVINCIA	DISTRITO	CENTROS POBLADOS	POBLACIÓN TOTAL	NIÑOS 0 a 14 años	ADULTO MAYOR > 65 años	VIVIENDAS EN CCPP	INSTITUCIONES EDUCATIVAS	CENTROS DE SALUD	Área Km ²	SUP. TIERRAS DE CULTIVO (Has.)	TIERRAS CON PASTOS NATURALES (Has.)	TIERRAS MONTES BOSQUES (Has.)	GANADO (vacuno, ovino, porcino)	ALPACAS	
COTABAMBAS	3	37	3,551	1,465	247	1,163	28	1	153.03	20,763.75	54,636.51	3,297.26	63,135	14	
GRAU	14	308	22,705	8,695	2,304	8,861	162	12	1,091.17	23,125.66	87,367.63	7,486.64	89,358	11,571	
OTAL	17	345	26,257	10,160	2,541	9,924	190	13	1,244.10	43,918.41	142,004.1	4	10,763.90	172,498	11,585

Fuente: Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres Apurímac al 2021

Análisis de Encuesta Elaborada a Autoridades y Población.

Durante los diagnósticos participativos el equipo técnico elaboró unas encuestas para la obtención de resultados de degradación de ecosistemas y en función a ello se tomaron varias muestras en las zonas a un determinado número de habitantes tanto de las ciudades y comunidad, la encuesta como base se tomó a 400 pobladores al azar que corresponde al 0.77% de la población total y se obtuvieron los siguientes resultados que sirvieron como base para el planteamiento del problema y sus soluciones.

RESULTADO DE ENCUESTAS:

PROVINCIA COTABAMBAS

Distrito Challhuahuacho

Comunidad Choccollo.

En la comunidad de Choccollo existen siete sectores con ecosistemas degradados, los más reconocidos por la población son los sectores de Escalera, Habas dorado, y Toncoccocha, el factor y/o acción más recurrente en la mayoría de los ecosistemas degradados es el sobrepastoreo y la escasez de lluvia, como está en el siguiente cuadro.

TABLA N° 83: SECTORES CON ECOSISTEMAS DEGRADADAS

7 sectores con ecosistemas degradadas	Acciones y factores que lo degradan
Tonsoccocha 8, (Ecosistema: Bosque relicto alto andino, bofedales, matorrales y pajonal de puna húmeda)	Contaminación, escases de lluvia, exceso de calor y escasa cobertura vegetal.
Ancascocha 5, (Ecosistema: Bosque relicto alto andino y matorrales)	Contaminación, escases de lluvia, exceso de calor.
Lamas 1, (Ecosistema pajonal de puna húmeda)	Escases de lluvia.
Tipiña 3, (Ecosistema: pajonal de puna seca y bofedales)	Sobre pastoreo, escases de lluvia.
Escalera 15, abandonada (Ecosistema: Bofedal)	Sobre pastoreo, escases de lluvia, contaminación, exceso de calor.
Habas dorada 14, (Ecosistema: pajonal de puna húmeda y matorral)	Sobre pastoreo y contaminación.

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de los sectores indica el número de personas que reconocen que es una zona degradada, por diferentes acciones y factores que está a la izquierda.

* La contaminación se refiere principalmente a la minera.

En el siguiente cuadro se observa que el sector Tipiña es de uso agrícola, por lo que se recomienda que este sector no se realice la recuperación de ecosistemas.

TABLA N° 84: SECTORES AGRÍCOLAS CON ECOSISTEMAS DEGRADADOS.

Sectores agrícolas con ecosistemas degradados.
Tipiña (14)

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de los sectores indica el número de personas que reconocen que es una zona agrícola.

Comunidad Cuchuhuacho.

En la comunidad de Cuchuhuacho existe 12 sectores con ecosistemas degradados, los más reconocidos por la población son los sectores de Sauñoccocha, Yanoccocha, y Pucaccasa, el factor y/o acción más recurrente

en la mayoría de los ecosistemas degradados es el sobrepastoreo y el exceso de calor, como está en el siguiente cuadro.

TABLA N° 85: SECTORES CON ECOSISTEMAS DEGRADADAS

12 Sectores con ecosistemas degradadas	Acciones y factores que lo degradan
Sañuccocha 6, Yanacocha 6 (Bosque relicto alto andino, lagunillas).	Sobre pastoreo, falta de vegetación, contaminación, exceso de calor.
Ccolijera 1, Atoqccocha 1, Orqoccocha 1, Rosaspata 1 (Pajonal de puna húmeda)	Exceso de calor, contaminación, sobrepastoreo.
Pucaccasa 6, (Pajonal de puna seca)	Contaminación, sobrepastoreo.
Taywiri 3, (Lagunillas, bofedales y pajonal de puna húmeda)	Mucho calor.
Wasinayuccucha 1, (pajonal de puna húmeda, y bofedal)	Contaminación
Sullcani 2, (Lagunillas)	Exceso de calor y falta de vegetación.
Rosaspata 1 (Pajonal de puna húmeda y bofedal)	Sobrepastoreo.
Cuchuachu 1, (Lagunilla y bofedales)	Contaminación.

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de los sectores indica el número de personas que reconocen que es una zona degradada, por diferentes acciones y factores que está a la izquierda.

EN EL SIGUIENTE CUADRO SE OBSERVA QUE EL SECTOR CUCHUHAUCHO ES DE USO AGRÍCOLA, POR LO QUE SE RECOMIENDA QUE ESTE SECTOR NO SE REALICE LA RECUPERACIÓN DE ECOSISTEMAS.

Sectores agrícolas con ecosistemas degradados.

Cuchuhuacho (15)

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de los sectores indica el número de personas que reconocen que es una zona agrícola.

Comunidad Llamahuire.

En la comunidad de Llamahuire existe ocho sectores con ecosistemas degradados, el más reconocidos por la población es el sector de Yanama, y el factor y/o acción más recurrente en la mayoría de los ecosistemas degradados es el sobrepastoreo, la escasez de lluvia y la contaminación principalmente la minera, como está en el siguiente cuadro.

TABLA N° 86: SECTORES CON ECOSISTEMAS DEGRADADAS

8 Sectores con ecosistemas degradadas	Acciones y factores que lo degradan
Yanama 13, (ecosistemas: Bofedal, pajonal de puna húmeda, pajonal de puna seca, Bosque relicto alto andino)	Contaminación, sobre pastoreo, escases de lluvia, escases de cobertura vegetal.
Llogepampa 2, (ecosistemas: Bofedal, pajonal de puna húmeda)	Escases de lluvia.
Facconcca 4, (ecosistemas: Lagunillas)	Contaminación, escases de lluvia, sobrepastoreo.

Soytocca 3, Misteriorcco 2, Llamarumi 1, Kencopampa 1, Chanca 1, (Ecosistemas: Pajonal de puna húmeda, bofedal)	Sobrepastoreo, contaminación, escases de cobertura vegetal,
---	---

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de los sectores indica el número de personas que reconocen que es una zona degradada, por diferentes acciones y factores que está a la izquierda.

En el siguiente cuadro se observa que los sectores de Llamahuire, Kencopampa y Llogepampa son de uso agrícola, por lo que se recomienda que en estos sectores no se realice la recuperación de ecosistemas.

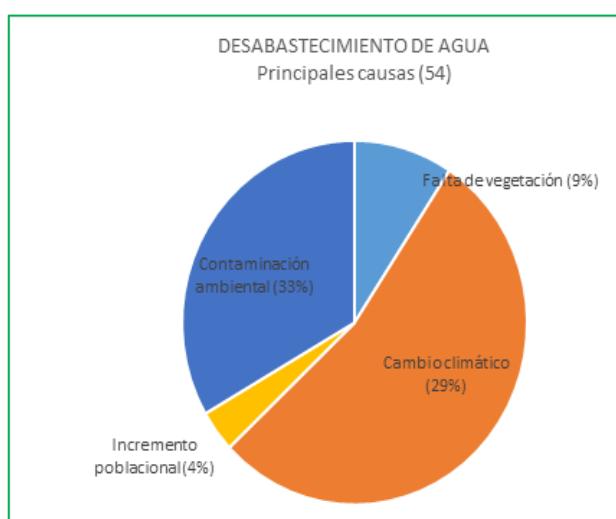
Sectores agrícolas con ecosistemas degradados.

Llamahuire (12), Kencopampa (12), Llogepampa (1)

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de los sectores indica el número de personas que reconocen que es una zona agrícola.

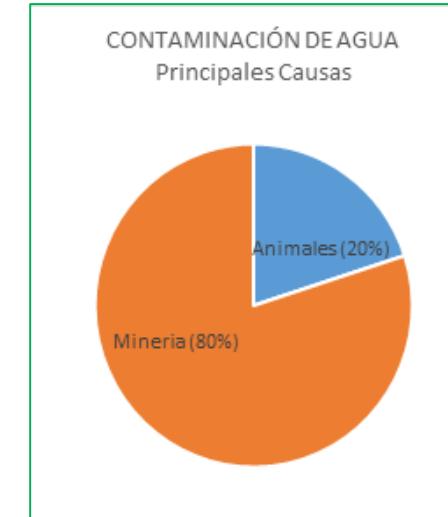
Principales problemas ambientales y sus causas.



El principal problema que existe en el distrito Challhuahuacho es el desabastecimiento de agua, con un 100% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de las causas según el porcentaje de comuneros que afirman que son: Contaminación ambiental, cambio climático, falta de vegetación, e incremento poblacional. Cabe aclarar que los comuneros no dominan bien el término cambio climático y lo usan como un cliché a todos sus problemas que no pueden explicar porque se viene dando.

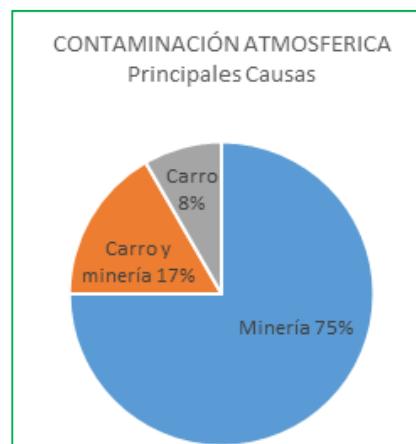
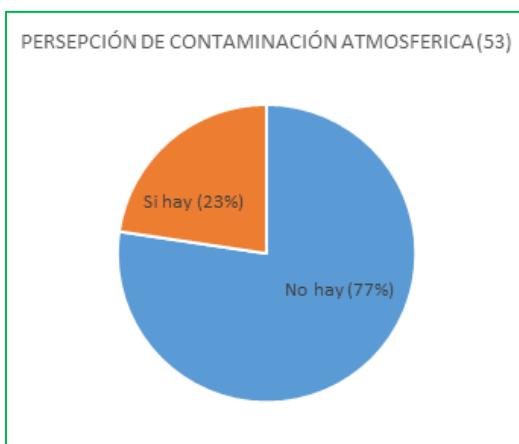
Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

Otro problema que existe en el distrito Challhuahuacho es la contaminación de agua, con un 40% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de las causas según el porcentaje de comuneros que afirman que las causas son: la minería y los animales.



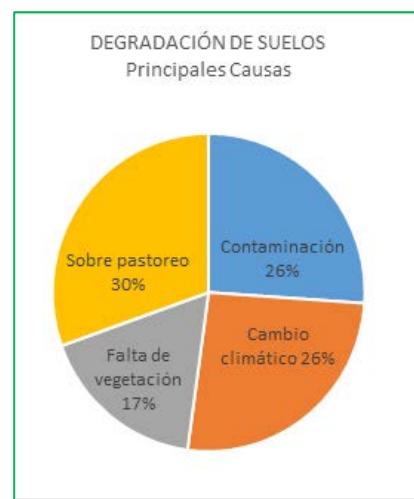
Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

Otro problema que existe en el distrito Challhuahuacho es la contaminación atmosférica, con un 23% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de las causas según el porcentaje de comuneros, afirman que son: la minería y los vehículos.



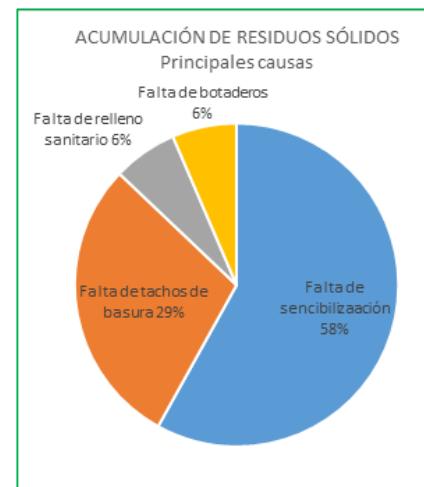
Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

Otro problema que existe en el distrito Challhuahuacho es la degradación de suelo, con un 57% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de las causas según el porcentaje de comuneros que afirman que son: sobrepastoreo, contaminación principalmente producido por la minera, cambio climático, y la falta de vegetación. Cabe aclarar que los comuneros no dominan bien el término cambio climático y lo usan como un cliché a todos sus problemas que no pueden explicar porque se viene dando.



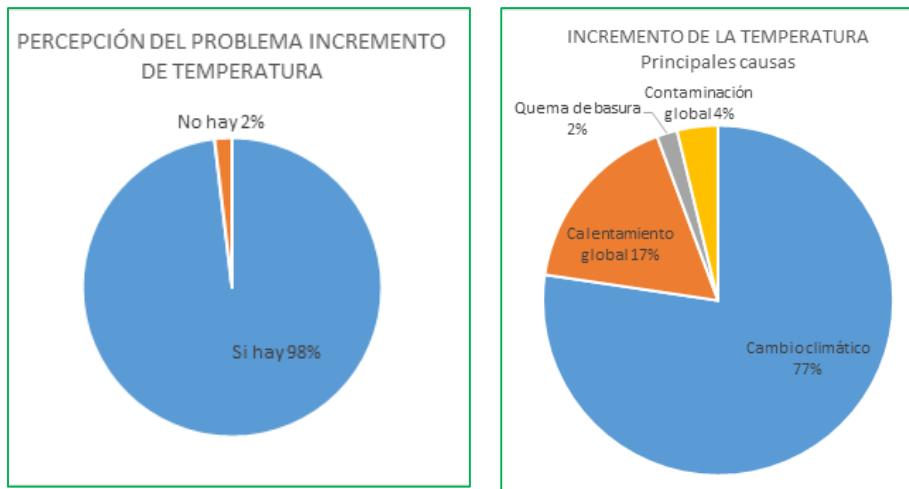
Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

Otro problema que existe en el distrito Challhuahuacho es la acumulación de residuos sólidos, con un 45% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de las causas según el porcentaje de comuneros que afirman que las causas son: la falta de sensibilización, falta de tachos de basura, falta de relleno sanitario, y falta de botaderos.



Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

Otro problema que existe en el distrito Challhuahuacho es el incremento de la temperatura, con un 98% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de las causas según el porcentaje de comuneros que afirman que las causas son: Cambio climático, calentamiento global, contaminación global, quema de basura. Cabe aclarar que los comuneros no dominan bien el término cambio climático y lo usan como un cliché a todos sus problemas que no pueden explicar porque se viene dando.



Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

En el siguiente cuadro se presenta las especies de fauna que vienen desapareciendo en el distrito Challhuahuacho, siendo el sapo, cóndor y la parihuaná, especies que el mayor número de comuneros percibe que antes se veían, pero ahora ya no se les encuentra en la zona alta, de la misma forma la perdiz, el zorro, y la trucha en la zona media.

TABLA N° 87: ESPECIES DE FAUNA QUE VIENEN DESAPARECIENDO EN EL DISTRITO CHALLHUAHUACHO

Especies de fauna que vienen desapareciendo en el distrito Challhuahuacho	Zona
Sapo (53), rana (13), cóndor (23), vizcacha (15), Huallata (23), Parihuana (20), patos (12), vicuña (10).	Alta
Zorro (26), Trucha (16), aves (2), perdiz (34), Venado (3).	Media
Culebra (5), Lagartija (1).	Baja

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de las especies indica el número de personas que reconocen que es una especie que ha desaparecido de su territorio.

En el siguiente cuadro se presenta las especies de flora que vienen desapareciendo en el distrito Challhuahuacho, siendo el tayanca y llaulli, especies que el mayor número de comuneros perciben que antes se veían, pero ahora ya no se les encuentra en la zona alta.

TABLA N° 88: ESPECIES DE FLORA QUE VIENE DESAPARECIENDO

Especies de flora que vienen desapareciendo en el distrito Challhuahuacho	Zona
Tayanca (15), llaulli (15), chachacoma (3), Taya (8), muña (1), ichu (3), waracco (1), ponguina (1), salvia (6), Chiyanca, wiscatay.	Alta

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de las especies indica el número de personas que reconocen que es una especie que ha desaparecido de su territorio.

Distrito Cotabambas

Comunidad Añarqui

En la comunidad de Añarqui existen tres sectores con ecosistemas degradados, el factor y/o acción más recurrente en todos los ecosistemas degradados es el sobrepastoreo y la contaminación principalmente la minera, como se presenta en el siguiente cuadro.

TABLA N° 89: SECTORES CON ECOSISTEMAS DEGRADADAS

3 Sectores con ecosistemas degradadas	Acciones y factores que lo degradan
Chicha 1, Colquemarca 1, Llulluchapucyo 1, (ecosistema bofedal)	Sobre pastoreo, contaminación.

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de los sectores indican el número de personas que reconocen que es una zona degradada, por diferentes acciones y factores que está a la izquierda.

En el siguiente cuadro se observa que el sector Chicha es de uso agrícola, por lo que se recomienda que este sector no se realice la recuperación de ecosistemas.

TABLA N° 90: SECTOR AGRÍCOLAS CON ECOSISTEMAS DEGRADADAS

Sectores agrícolas con ecosistemas degradados.
Chicha (1)

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de los sectores indican el número de personas que reconocen que es una zona agrícola.

Comunidad Calla

En la comunidad de Calla existen 14 sectores con ecosistemas degradados, el factor y/o acción más recurrente en todos los ecosistemas degradados es la contaminación principalmente la minera, el sobre pastoreo y el deslizamiento de suelo, como se presenta en el siguiente cuadro.

TABLA N° 91: SECTORES CON ECOSISTEMAS DEGRADADAS

14 Sectores con ecosistemas degradadas	Acciones y factores que lo degradan
Chuñuna 1, Leónccarana 1, Chaupiorcco 1, (ecosistema: Pajonal de puna seca)	Sobre pastoreo.
Calla 1, Ferrohuayocco 4, Jemaorcco 1, Maracay 1, Quimbidente 1, (ecosistema: Bofedal)	Contaminación, tala de árboles, sobrepastoreo, deslizamiento de suelo.
Ccallapayo 1, (ecosistema: Matorral andino)	Deslizamiento de suelo.
Maranchayoc 2, (ecosistema: bofedal y matorral andino)	Contaminación, tala de árboles.
Huañahuaña 2, Parac 1, (ecosistema pajonal de puna húmeda)	Contaminación.
Huaranhuayata 4, (Bosque relictico alto andino, matorral andino)	Tala de árboles, contaminación.

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de los sectores indican el número de personas que reconocen que es una zona degradada, por diferentes acciones y factores que está a la izquierda.

En el siguiente cuadro se observa que los sectores Calla, Ferrohuaycco, Chaupiorcco, Jemaorcco y Ccallapayo son de uso agrícola, por lo que se recomienda que en estos sectores no se realice la recuperación de ecosistemas.

TABLA N° 92: SECTORES AGRÍCOLAS CON ECOSISTEMAS DEGRADADOS

Sectores agrícolas con ecosistemas degradados.
Chaupiorcco (1), Calla (2), Ferrohuaycco (2), Jemaorcco (1), Ccallapayo (1).

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de los sectores indica el número de personas que reconocen que es una zona agrícola.

En el siguiente cuadro se presenta los sectores con ecosistemas degradados donde se realizaron prácticas de conservación de suelos.

TABLA N° 93: SECTORES CON ECOSISTEMAS DEGRADADOS DONDE SE REALIZARON PRÁCTICAS DE CONSERVACIÓN DE SUELOS

Sectores con ecosistemas degradados donde se realizaron prácticas de conservación de suelos.
Chaupiorcco Andenerías, terrazas, zanjas de infiltración
Huanahuayjata Zanjas de infiltración

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

Comunidad Cochapata

En la comunidad de Cochapata no existen sectores con ecosistemas degradados, como esta en el siguiente cuadro.

TABLA N° 94: SECTORES CON ECOSISTEMAS DEGRADADAS

0 Sectores con ecosistemas degradadas	Acciones y factores que lo degradan

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

Comunidad Chaupec

En la comunidad de Chaupec existen cuatro sectores con ecosistemas degradados, el factor y/o acción más recurrente en todos los ecosistemas degradados es el sobrepastoreo, como esta en el siguiente cuadro.

TABLA N° 95: SECTORES CON ECOSISTEMAS DEGRADADAS

4 Sectores con ecosistemas degradadas	Acciones y factores que lo degradan
Soccopucyo 1, (Ecosistema bofedal)	Sobrepastoreo.
Jonchopata 2, Chaupinanza 1, (Ecosistema bosque relicto altoandino)	Sobrepastoreo, deslizamiento de suelo.
Achihiuaccana 1, (ecosistema lagunillas)	Contaminación.

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de los sectores indica el número de personas que reconocen que es una zona degradada, por diferentes acciones y factores que está a la izquierda.

Comunidad Colca

En la comunidad de Colca existen 13 sectores con ecosistemas degradados, el factor y/o acción más recurrente en todos los ecosistemas degradados es el sobrepastoreo, como se presenta en el siguiente cuadro.

TABLA N° 96: SECTORES CON ECOSISTEMAS DEGRADADAS

13 Sectores con ecosistemas degradadas	Acciones y factores que lo degradan
Ccollupampa 1, Chuncocoyoc 1, Minaspata 1, (ecosistema bofedal)	Contaminación, deslizamiento, minería.
Pampaccasa 1, Chahuana 1, Chalhuacocha 3, Ichuorcco 1, Warawara 1, (ecosistema pajonal de puna húmeda)	Sobrepastoreo.
Purwayñu 2, Wacarumi 1, San Jerónimo 1, pitaorcco 1, (Ecosistema pajonal de puna seca)	Sobrepastoreo
Asatiray 1, (ecosistema lagunilla)	Sobrepastoreo.

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de los sectores indican el número de personas que reconocen que es una zona degradada, por diferentes acciones y factores que está a la izquierda.

En el siguiente cuadro se observa que los sectores Pampaccasa y Chahuana son de uso agrícola, por lo que se recomienda que en estos sectores no se realice la recuperación de ecosistemas.

TABLA N° 97: SECTORES AGRÍCOLAS CON ECOSISTEMAS DEGRADADOS.

Sectores agrícolas con ecosistemas degradados.
Pampaccasa (2), Chahuana (1)

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de los sectores indican el número de personas que reconocen que es una zona agrícola.

En el siguiente cuadro se presenta el sector con ecosistemas degradados donde se realizaron prácticas de conservación de suelos.

TABLA N° 98: SECTORES CON ECOSISTEMAS DEGRADADOS DONDE SE REALIZARON PRÁCTICAS DE CONSERVACIÓN DE SUELOS.

Sectores con ecosistemas degradados donde se realizaron prácticas de conservación de suelos.
Chahuana Zanjas de infiltración

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

Comunidad San Juan

En la comunidad de San Juan existen siete sectores con ecosistemas degradados, el factor y/o acción más recurrente en todos los ecosistemas degradados es la contaminación y el sobrepastoreo, como se presenta en el siguiente cuadro.

TABLA N° 99: SECTORES CON ECOSISTEMAS DEGRADADAS

7 Sectores con ecosistemas degradadas	Acciones y factores que lo degradan
Ichuorcco 1, (Ecosistema matorral andino)	Contaminación Sobrepastoreo, contaminación.

Kisuarany 1, Pucataccra 1, Tintinchayoc 1, (Ecosistema pajonal puna húmeda)	
Puntucancha 1, (ecosistema lagunilla)	Contaminación
Chonta 3, (Ecosistema pajonal puna húmeda, pajonal puna seca, lagunilla y bofedal)	Sobrepastoreo, contaminación y deslizamiento de suelo.
Pisacocha 1, (ecosistema lagunilla)	Sobrepastoreo

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de los sectores indica el número de personas que reconocen que es una zona degradada, por diferentes acciones y factores que está a la izquierda.

En el siguiente cuadro se observa que en el sector Tintinchayoc es de uso agrícola, por lo que se recomienda que en este sector no se realice la recuperación de ecosistemas.

TABLA N° 100: SECTORES AGRÍCOLAS CON ECOSISTEMAS DEGRADADOS

Sectores agrícolas con ecosistemas degradados.
Tintinchayoc (1)

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de los sectores indica el número de personas que reconocen que es una zona agrícola.

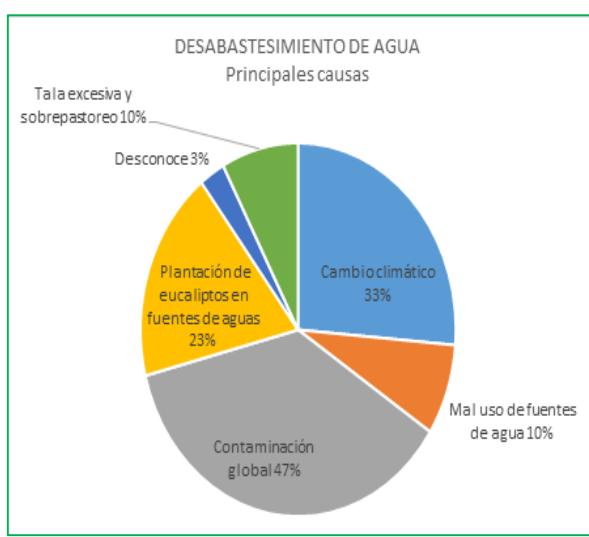
En el siguiente cuadro se presenta los sectores con ecosistemas degradados donde se realizaron prácticas de conservación de suelos.

TABLA N° 101: SECTORES CON ECOSISTEMAS DEGRADADOS DONDE SE REALIZARON PRÁCTICAS DE CONSERVACIÓN DE SUELOS

Sectores con ecosistemas degradados donde se realizaron prácticas de conservación de suelos.
Chonta Zanjas de infiltración
Tintinchayoc Siembra de pastos mejorados.

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

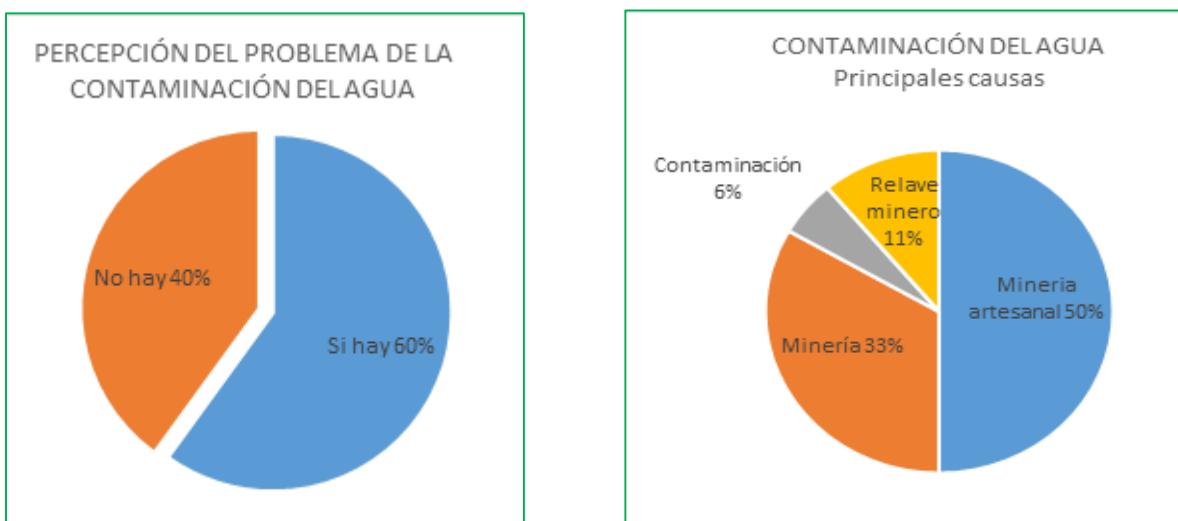
Principales problemas ambientales y sus causas.



El principal problema que existe en el distrito Cotabambas es el desabastecimiento de agua, con un 100% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de las causas por porcentaje de comuneros que afirman que las causas son: contaminación global, cambio climático, plantación de eucalipto en fuentes de aguas, mal uso de fuentes de agua, tala excesiva y sobrepastoreo. Cabe aclarar que los comuneros no dominan bien el término cambio climático y lo usan como un cliché a todos sus problemas que no pueden explicar porque se viene dando.

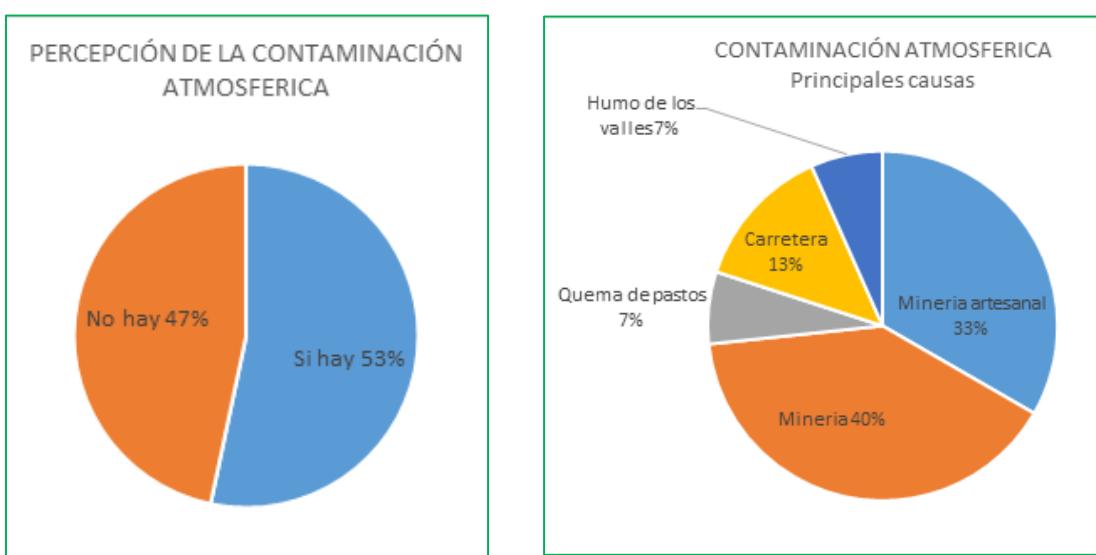
Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

Otro problema que existe en el distrito Cotabambas es la contaminación de agua, con un 40% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de las causas por porcentaje de comuneros que afirman que son: la minería artesanal, minería, relave minero y la contaminación.



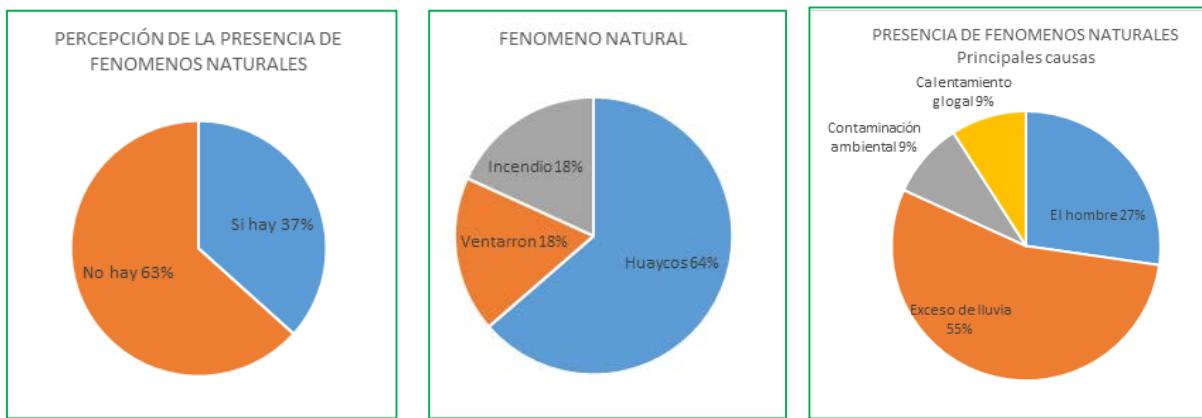
Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

Otro problema que existe en el distrito Cotabambas es la contaminación atmosférica, con un 47% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de las causas por porcentaje de comuneros que afirman que son: la minería artesanal, la minería, carretera, quema de pastos y el humo proveniente de los valles.



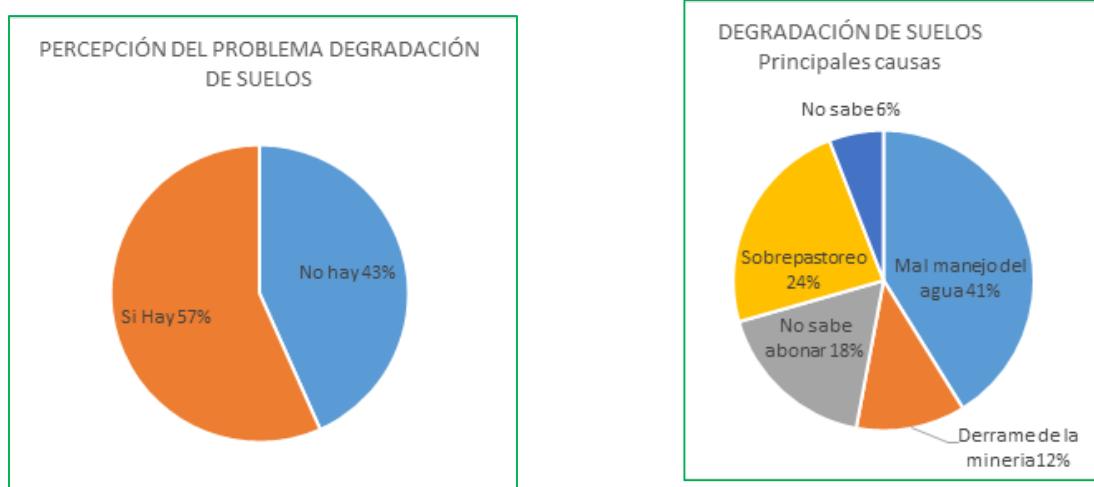
Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

Otro problema que existe en el distrito Cotabambas es la presencia de fenómenos naturales, con un 37% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de los fenómenos que se presentan son los huaycos, ventarrones y los incendios, cabe señalar que el incendio no está catalogado como un fenómeno natural, pero es como los comuneros lo perciben. Dentro de las causas por porcentaje de comuneros que afirman que las causas son: el exceso de lluvia, el hombre, el calentamiento global, y la contaminación ambiental.



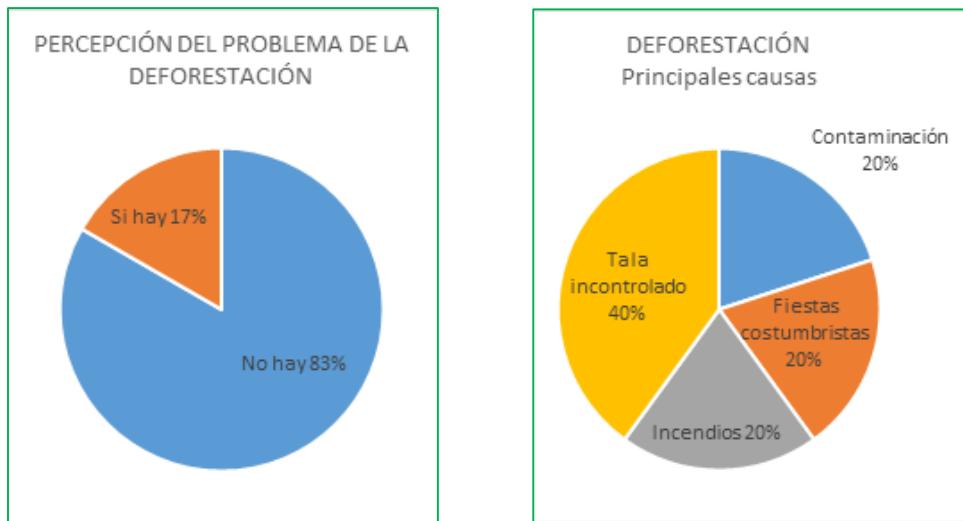
Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

Otro problema que existe en el distrito Cotabambas es la degradación de suelo, con un 57% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de las causas por porcentaje de comuneros que afirman que son: el mal manejo del agua, el sobrepastoreo, no saben abonar, derrame de la minería.



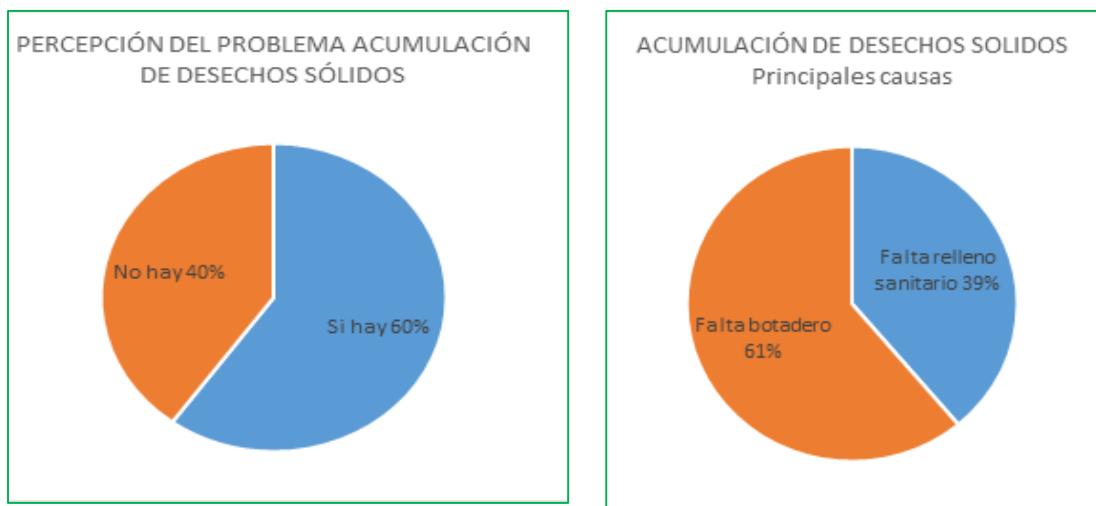
Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

Otro problema que existe en el distrito Cotabambas es la deforestación, con un 17% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de las causas por porcentaje de comuneros que afirman que son: tala incontrolada, fiestas costumbristas, incendios, y la contaminación principalmente por la minería.



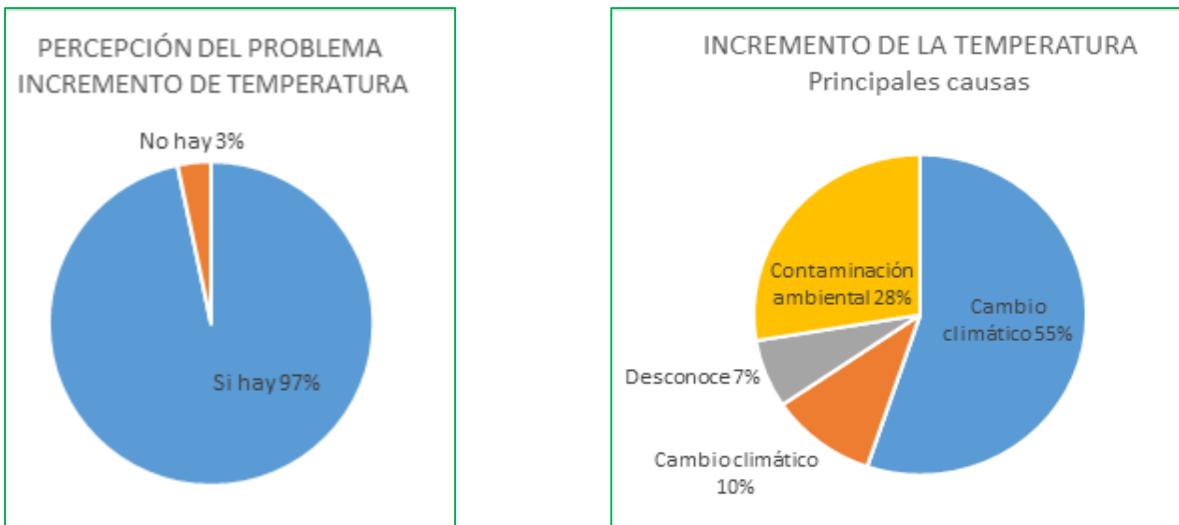
Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

Otro problema que existe en el distrito Cotabambas es la acumulación de desechos sólidos, con un 60% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de las causas por porcentaje de comuneros que afirman que son: falta de botaderos y la falta de relleno sanitario.



Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

Otro problema que existe en el distrito Cotabambas es el incremento de temperatura, con un 93% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de las causas por porcentaje de comuneros que afirman que son: Cambio climático y contaminación ambiental. Cabe aclarar que los comuneros no dominan bien el término cambio climático y lo usan como un cliché a todos sus problemas que no pueden explicar porque se viene dando.



Fuente:
encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

En el siguiente cuadro se presenta las especies de fauna que vienen desapareciendo en el distrito Cotabambas, siendo la rana, el sapo, y la vizcacha, especies que más comuneros perciben que antes se veían, pero ahora ya no se les encuentra en la zona alta.

TABLA N° 102: ESPECIES DE FAUNA QUE VIENEN DESAPARECIENDO EN EL DISTRITO COTABAMBAS

Especies de fauna que vienen desapareciendo en el distrito Cotabambas	Zona
Viscacha (15), sapo (23), rana (24), Purunccohui (1), Huallata (1), vicuña (1).	Alta
Venado (3), urpí (3), zorro (2), chaiña (1), picaflor (3), grillo (3), loro (1)	Media
	Baja

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de las especies indica el número de personas que reconocen que es una especie que ha desaparecido de su territorio.

En el siguiente cuadro se presenta las especies de flora que vienen desapareciendo en el distrito Cotabambas, siendo la chachacoma, y la tayanca, especies que más comuneros perciben que antes se veían, pero ahora ya no se les encuentra en la zona alta. De la misma forma la retama y el aliso en la zona media.

TABLA N° 103: ESPECIES DE FLORA QUE VIENEN DESAPARECIENDO EN EL DISTRITO COTABAMBAS

Especies de flora que vienen desapareciendo en el distrito Cotabambas	Zona
Unca (1), chachacoma (8), ccayara (1), ichu (2), tayanca (5), chuyllur (2), queuña (1).	Alta
Aliso (6), retama (12), Molle (2), huanhuay (1), chamana (1),	Media
	Baja

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de las especies indica el número de personas que reconocen que es una especie que ha desaparecido de su territorio.

Distrito Coyllurqui

Comunidad Llaulliyoc.

En la comunidad de Llaulliyoc existen siete sectores con ecosistemas degradados, y las acciones y factores que lo están degradando se encuentran en el siguiente cuadro.

TABLA N° 104: SECTORES CON ECOSISTEMAS DEGRADADAS

7 sectores con ecosistemas degradadas	Acciones y factores que lo degradan
Marccopata 1, Llaulliyoc 1, (ecosistema bofedal)	Sobrepastoreo, poca vegetación.
Pacupata 2, (ecosistema pajonal de puna seca)	Contaminación
Leulini 5, (ecosistema matorral andino)	Tala excesiva, deslizamiento.
Cochahuasi 1, Wallcarique 1, (ecosistema matorral andino, pajonal de puna húmeda)	Contaminación
Afonace 1, (ecosistema pajonal de puna húmeda)	Deslizamiento de suelo

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de los sectores indica el número de personas que reconocen que es una zona degradada, por diferentes acciones y factores que está a la izquierda.

* La contaminación se refiere principalmente a la minera.

En el siguiente cuadro se observa los sectores Llaulliyoc y Marccopata son de uso agrícola, por lo que se recomienda que en estos sectores no se realice la recuperación de ecosistemas.

TABLA N° 105: SECTORES AGRÍCOLAS CON ECOSISTEMAS DEGRADADOS

2 Sectores agrícolas con ecosistemas degradados.
Llaulliyoc (4), Marccopata (1)

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de los sectores indica el número de personas que reconocen que es una zona agrícola.

Comunidad Ñahuinlla.

En la comunidad de Ñahuinlla existen 14 sectores con ecosistemas degradados, los más reconocidos por la población son los sectores de Incaperccca, Puyca y Pumaccocha, el factor y/o acción más recurrente en todos los ecosistemas degradados es la contaminación, sobrepastoreo, la escasez de lluvia, y la falta de plantas como esta en el siguiente cuadro.

TABLA N° 106: SECTORES CON ECOSISTEMAS DEGRADADAS

14 sectores con ecosistemas degradadas	Acciones y factores que lo degradan
Pumaccocha 10, (ecosistemas matorral andino, lagunillas)	Poca lluvia, sobre pastoreo, contaminación, falta de plantas, falta de agua.
Occolliry 5, (ecosistemas lagunillas, bosque relictico altoandino, pajonal de puna húmeda, bofedal)	Contaminación, sobre pastoreo, escasez de lluvia.
Puyca 14, (ecosistemas bofedal, pajonal de puna húmeda, lagunillas)	Falta de plantas, sobre pastoreo, contaminación No hay agua, falta plantas, contaminación.

Ccotani 4, (ecosistemas Pajonal de puna seca, pajonal de puna húmeda, bofedal)	
Incapercca 28, (ecosistemas Bosque relictico, pajonal de puna húmeda, bofedal)	Poca lluvia, contaminación, sobrepastoreo, falta de vegetación, cambio climático.
Yanaccacca 1, Ccalluni 1, Suytuccacca 1, (ecosistema bofedal)	Cambio climático, sobrepastoreo.
Ccochayoc 4, (ecosistema lagunillas, bosque relictico andino, pajonal de puna seca, pajonal de puna húmeda, bofedal)	Escases de lluvia, falta de plantas.
Quinsapuquio 2, macollay 2, (ecosistema pajonal de puna húmeda)	Falta de vegetación, contaminación.
Facchapata 3, (ecosistema bofedal, pajonal de puna húmeda)	Sobrepastoreo, contaminación.
Laccoccocha 2, (ecosistema lagunillas)	Contaminación.
Estanque 2, (ecosistema pajonal de puna seca)	Contaminación, sobrepastoreo.

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de los sectores indica el número de personas que reconocen que es una zona degradada, por diferentes acciones y factores que está a la izquierda.

En el siguiente cuadro se observa que los sectores Occolliry y Incapercca es de uso agrícola, por lo que se recomienda que en estos sectores no se realice la recuperación de ecosistemas.

TABLA N° 107: SECTORES AGRÍCOLAS CON ECOSISTEMAS DEGRADADOS

Sectores agrícolas con ecosistemas degradados.
Occolliry (6), Incapercca (1)

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de los sectores indica el número de personas que reconocen que es una zona agrícola.

Comunidad Pamputa.

En la comunidad de Pamputa existen cuatro sectores con ecosistemas degradados, siendo el factor y/o acción que lo degrada como se indica en el siguiente cuadro.

TABLA N° 108: SECTORES CON ECOSISTEMAS DEGRADADAS

4 sectores con ecosistemas degradadas	Acciones y factores que lo degradan
Anchopillay 2, (ecosistema bofedal)	Contaminación y falta de plantas.
Chacmaya 1, (ecosistema bofedal)	Falta de vegetación.
Ceosapata 1, (ecosistema pajonal de puna húmeda)	Falta de lluvia.
Casa pita 2, (ecosistema bofedal y pajonal de puna húmeda)	Sobrepastoreo y contaminación.

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de los sectores indica el número de personas que reconocen que es una zona degradada, por diferentes acciones y factores que está a la izquierda.

Comunidad Sorcco.

En la comunidad de Sorcco existen 20 sectores con ecosistemas degradados, los más reconocidos por la población son los sectores de Ccamaorcco, Saywapata, Lluscaccca, Pacupata, Pucllupuquio y Antuccasa, siendo el factor o acción más recurrente en casi todos los ecosistemas degradados el sobrepastoreo, la contaminación, poca vegetación y la falta de lluvia, como está en el siguiente cuadro.

TABLA N° 109: SECTORES CON ECOSISTEMAS DEGRADADAS

20 sectores con ecosistemas degradadas	Acciones y factores que lo degradan
Ccamaorcco 16, (ecosistemas pajonal de puna húmeda, pajonal de puna seca, lagunillas)	Sobrepastoreo, contaminación, falta de lluvia.
Saywapata 17, Waraccocasa 5, (ecosistemas pajonal puna húmeda y pajonal de puna seca)	Sobre pastoreo, exceso de animales, contaminación, escases de agua, poca lluvia, sin vegetación.
Pacupata 9, (ecosistemas bofedal, pajonal de puna seca y lagunillas)	Poca vegetación, sobre pastoreo.
Pucllupuquio 9, (ecosistema lagunillas, pajonal de puna húmeda, bofedales)	Poca vegetación, contaminación, sobre pastoreo, mal uso de agua, escases de lluvia.
Lluscaccca 11, (ecosistemas pajonal de puna húmeda, matorral andino, bosque relicto altoandino, lagunillas)	Contaminación, sobrepastoreo, exceso de animales, escases de lluvia.
Mulahuachana 4, Ccataccasa 1, Azulccacca 1, Chaupiorcco 1, Kinsapuquio 1, Siccahuaycco 1, (ecosistema pajonal de puna húmeda)	Contaminación, sobre pastoreo,
Chapimarcá 1, (ecosistema lagunillas)	Poca vegetación.
Chalhuaycco 2, Negra pucyo 2, Turumipampa 1, Occullupuquio 2, (ecosistemas bofedal)	Sobrepastoreo, falta de plantas.
Antuccasa 8, Huaraccasa 2, Huayllapata 2, (ecosistema pajonal de puna húmeda, bofedal)	Contaminación, falta de lluvia, falta de agua.

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de los sectores indica el número de personas que reconocen que es una zona degradada, por diferentes acciones y factores que está a la izquierda.

* La contaminación se refiere principalmente a la minera.

En el siguiente cuadro se observa que los sectores Saywapata, Waraccocasa, Pacupata y Pucllupuquio son de uso agrícola, por lo que se recomienda que este sector no se realice la recuperación de ecosistemas.

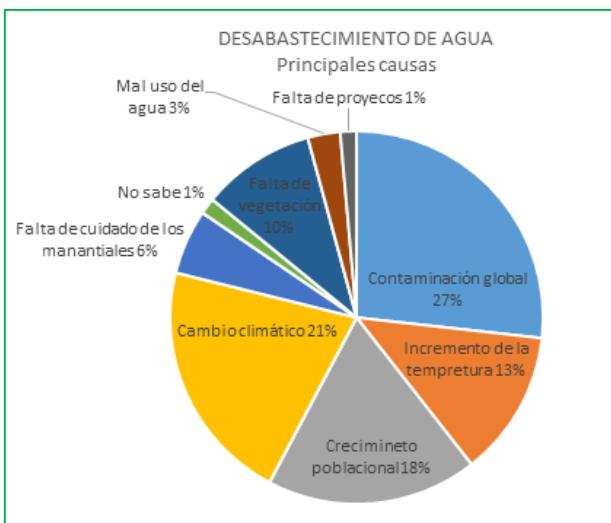
TABLA N° 110: SECTORES AGRÍCOLAS CON ECOSISTEMAS DEGRADADOS

Sectores agrícolas con ecosistemas degradados.
Saywapata (2), Waraccocasa (1), Pacupata (1), Pucllupuquio (23)

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de los sectores indica el número de personas que reconocen que es una zona agrícola.

Principales problemas ambientales y sus causas.

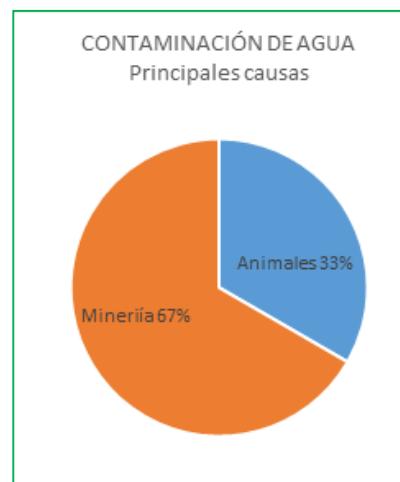
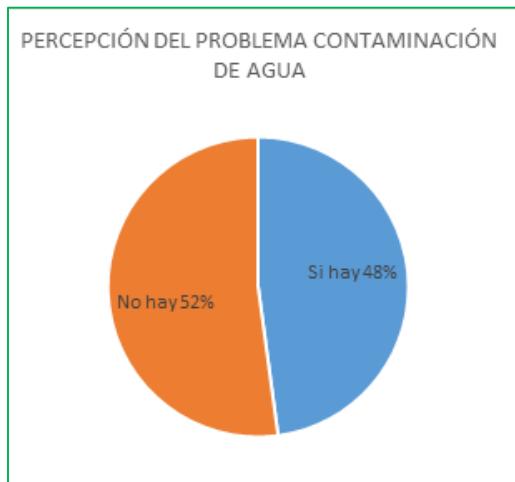


El principal problema que existe en el distrito Coyllurqui es el desabastecimiento de agua, con un 100% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de las causas por porcentaje de comuneros que afirman que son: Contaminación global, cambio climático, crecimiento poblacional, incremento de la temperatura, falta de vegetación, mal uso del agua, falta de cuidado de los manantiales, falta de proyectos.

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

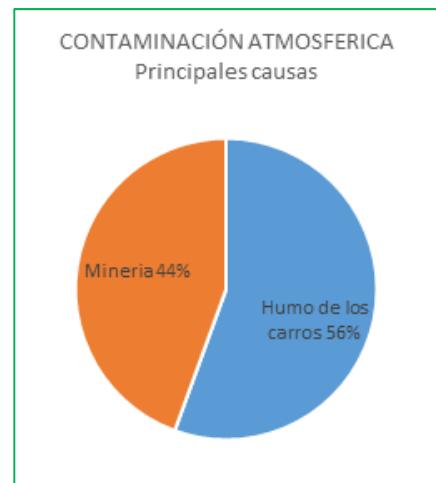
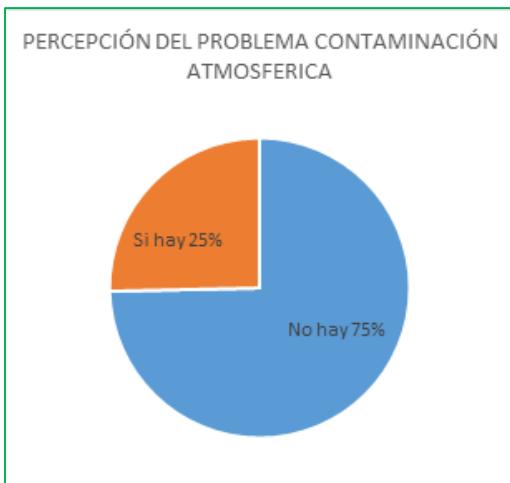
Cabe aclarar que los comuneros no dominan bien el término cambio climático y lo usan como un cliché a todos sus problemas que no pueden explicar porque se viene dando.

Otro problema que existe en el distrito Coyllurqui es la contaminación de agua, con un 48% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de las causas por porcentaje de comuneros que afirman que las causas son: la minería y los animales.



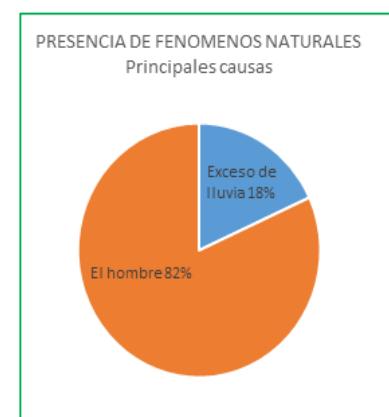
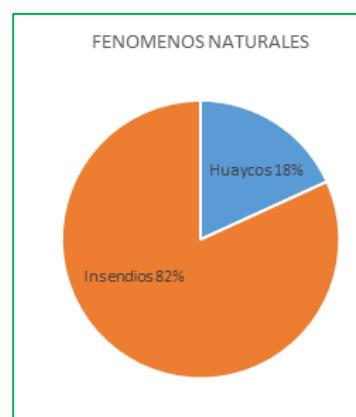
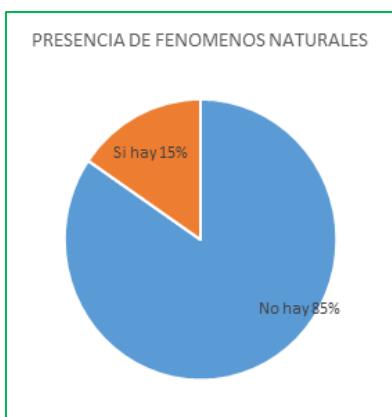
Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

Otro problema que existe en el distrito Coyllurqui es la contaminación atmosférica, con un 25% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de las causas por porcentaje de comuneros que afirman que son: la minería y humo de los carros.



Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

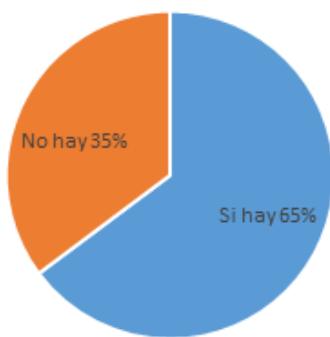
Otro problema que existe en el distrito Coyllurqui es la presencia de fenómenos naturales, con un 15% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de los fenómenos que se presentan son los incendios y los huaycos, cabe señalar que el incendio no está catalogado como un fenómeno natural, pero es como los comuneros lo perciben. Dentro de las causas por porcentaje de comuneros que afirman que las causas son: el hombre y el exceso de lluvias.



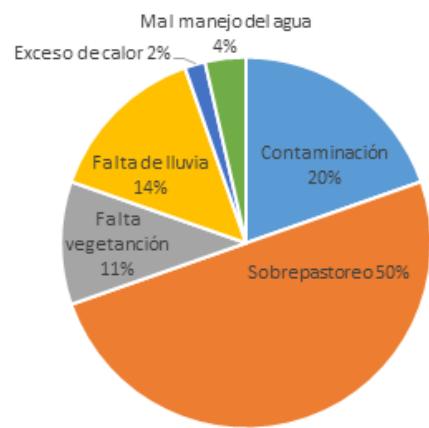
Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

Otro problema que existe en el distrito Coyllurqui es la degradación de suelo, con un 65% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de las causas por porcentaje de comuneros que afirman que las causas son: sobrepastoreo, contaminación principalmente producido por la minera, falta de lluvias, falta de vegetación, mal manejo del agua y el exceso de calor.

PERCEPCIÓN DEL PROBLEMA DEGRADACIÓN DE SUELOS



DEGRADACIÓN DEL SUELO
Principales causas

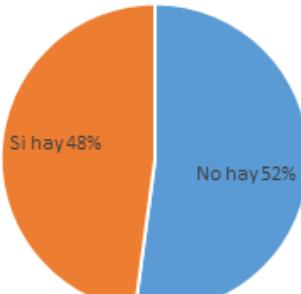


Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

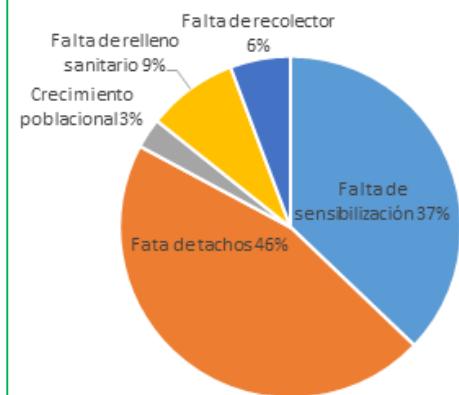
El 100% de los encuestados afirma que no hay problema de deforestación.

Otro problema que existe en el distrito Coyllurqui es la acumulación de residuos sólidos, con un 48% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de las causas, según el porcentaje de comuneros que afirman que las causas son: falta de tachos de basura, falta de sensibilización, falta de relleno sanitario, falta de recolector municipal y el crecimiento poblacional.

PERCEPCIÓN DEL PROBLEMA ACUMULACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS

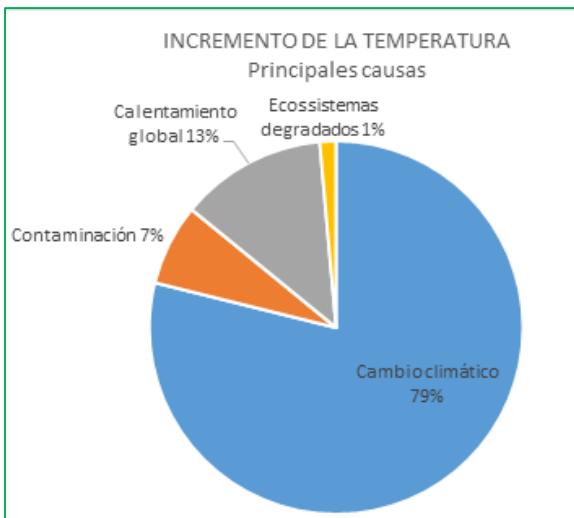


ACUMULACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS
Principales causas



Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

Otro problema que existe en el distrito Coyllurqui es el incremento de la temperatura, con un 100% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de las causas según porcentaje de comuneros que afirman que son: Cambio climático, calentamiento global, contaminación principalmente por la minería y ecosistemas degradados.



Cabe aclarar que los comuneros no dominan bien el término cambio climático y lo usan como un cliché a todos sus problemas que no pueden explicar porque se viene dando.

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

En el siguiente cuadro se presenta las especies de fauna que vienen desapareciendo en el distrito Coyllurqui, siendo el sapo, rana, vizcacha, cóndor, trucha y vicuña, especies que mayor número de comuneros perciben que antes se veían, pero ahora ya no se les encuentra en la zona alta,

de la misma forma la el zorro, perdiz y venado en la zona media.

TABLA N° 111: ESPECIES DE FAUNA QUE VIENEN DESAPARECIENDO

Especies de fauna que vienen desapareciendo en el distrito Coyllurqui	Zona
Sapo (71), rana (50), patos (3), vizcacha (42), cóndor (26), trucha (23), huallata (3), Vicuña (13).	Alta
Venado (13), zorro (27), perdiz (42), aves (3). Águila (1).	Media
Lagartijas (3), culebra (3), challhua (4), grillo (1), zorrino (1).	Baja

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de las especies indica el número de personas que reconocen que es una especie que ha desaparecido de su territorio.

En el siguiente cuadro se presenta las especies de flora que vienen desapareciendo en el distrito Coyllurqui, siendo el tayanca, llaulli, y el ichu las especies que más comuneros perciben que antes se veían, pero ahora ya no se les encuentra en la zona alta.

TABLA N° 112: ESPECIES DE FLORA QUE VIENEN DESAPARECIENDO

Especies de flora que vienen desapareciendo en el distrito Coyllurqui	Zona
Chicchi (1), colle (5), queuña (4), hasta (9), tantar (2), taya (8), tayanca (49), llaulli (16), ichu (18), chachacomo (7), salvia (2).	Alta
Pasto (2), narja (1), chiyancco (1), chilca (2), chuyllur (3), retama (2).	Media

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de las especies indica el número de personas que reconocen que es una especie que ha desaparecido de su territorio.

Distrito Haquira

Comunidad Patan.

En la comunidad de Patan existen 29 sectores con ecosistemas degradados, los más reconocidos por la población son el sector de Pampahuayquipa,

Orccontaqui y Ccochasasin, el factor y/o acción más recurrente en todos los ecosistemas degradados es la contaminación y el sobrepastoreo, como se indica en el siguiente cuadro.

TABLA N° 113: SECTORES CON ECOSISTEMAS DEGRADADAS

29 sectores con ecosistemas degradadas	Acciones y factores que lo degradan
Pampahuayquipa 14, (ecosistemas bofedal, pajonal de puna húmeda, matorral andino, bosque relicto altoandino, lagunillas)	Contaminación, sobrepastoreo, exceso de calor, poca lluvia.
Cachimachayoc 1, Ccayarajata 1, Pusinguire 1, Yawarmayu 1, Surimana 1, (Pajonal de puna húmeda)	Contaminación, falta plantas, deslizamiento de suelo, sobrepastoreo.
Orccontaqui 9, (ecosistemas bofedal, pajonal de puna húmeda, matorral andino, bosque relicto altoandino)	Contaminación.
Uchuso 3, Ccochasasin 9, (ecosistema bofedal, pajonal de puna húmeda, laguna)	Cambio climático, contaminación, sobrepastoreo.
Pachuca 2, Anyu 1, Unupucyo 2, Huancapuquio 4, Wayllahuaylla 2, Mutuhuasi 5, (ecosistema pajonal de puna húmeda, bofedal)	Falta de vegetación y contaminación, sobre pastoreo, escases de lluvia.
Sacsara 1, Condoripata 1, minaspata 1, Llamarumy 1, (ecosistema bofedal)	Contaminación
Michichayoccocha 1, (ecosistemas lagunillas, pajonal de puna seca)	Contaminación
Capillaccocha 1, (ecosistemas pajonal de puna húmeda, lagunilla)	Sobrepastoreo.
Toropunco 1, (ecosistema matorral andino)	Sobrepastoreo.
Ccollota 3, (ecosistema pajonal de puna seca, matorral andino)	Contaminación, extracción de leña.
Ccosama 2, (ecosistema matorral andino, pajonal de puna húmeda, bofedal)	Contaminación.
Paccari 3, Ccochahuayllo 1, (ecosistema lagunilla, pajonal de puna seca, pajonal de puna húmeda)	Contaminación y poca lluvia.
Matara 3, (ecosistema lagunillas, bosque relicto alto andino, pajonal de puna húmeda)	Contaminación, sobrepastoreo.
Hatunrumiyoc 1, (ecosistema pajonal de puna húmeda, bosque relicto alto andino)	Escasa lluvia, sobrepastoreo.
Mutca 1, (ecosistema bofedal, pajonal de puna húmeda, pajonal de puna seca, lagunillas)	Minería.

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de los sectores indica el número de personas que reconocen que es una zona degradada, por diferentes acciones y factores que está a la izquierda.

* La contaminación se refiere principalmente a la minera.

En el siguiente cuadro se observa que los sectores de Pampahuayquipa, Orccontaqui, Anyu, Ccosama, Ccochahuayllo, Matara y Hatunrumiyoc son de uso agrícola, por lo que se recomienda que estos sectores no se realicen la recuperación de ecosistemas.

TABLA N° 114: SECTORES AGRÍCOLAS CON ECOSISTEMAS DEGRADADOS.

Sectores agrícolas con ecosistemas degradados.
Pampahuayquipa (1), Orccontaqui (1), Anyu (1), Ccosama (1), Ccochahuayllo (3), Matara (2), Hatunrumiyoc (1)

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de los sectores indica el número de personas que reconocen que es una zona agrícola.

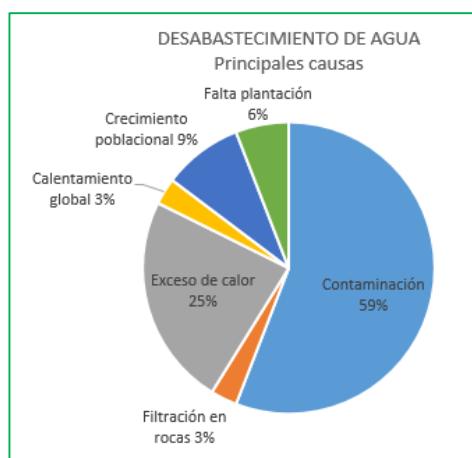
En el siguiente cuadro se presenta los sectores con ecosistemas degradados donde se realizaron prácticas de conservación de suelos.

TABLA N° 115: SECTORES CON ECOSISTEMAS DEGRADADOS DONDE SE REALIZARON PRÁCTICAS DE CONSERVACIÓN DE SUELOS

Sectores con ecosistemas degradados donde se realizaron prácticas de conservación de suelos.	
Pampahuayquipa	Andenería o terrazas, zanjas de infiltración
Mutuhuasi	Andenería o terrazas, zanjas de infiltración
Ccochasasin	Siembra de pastos mejorados.

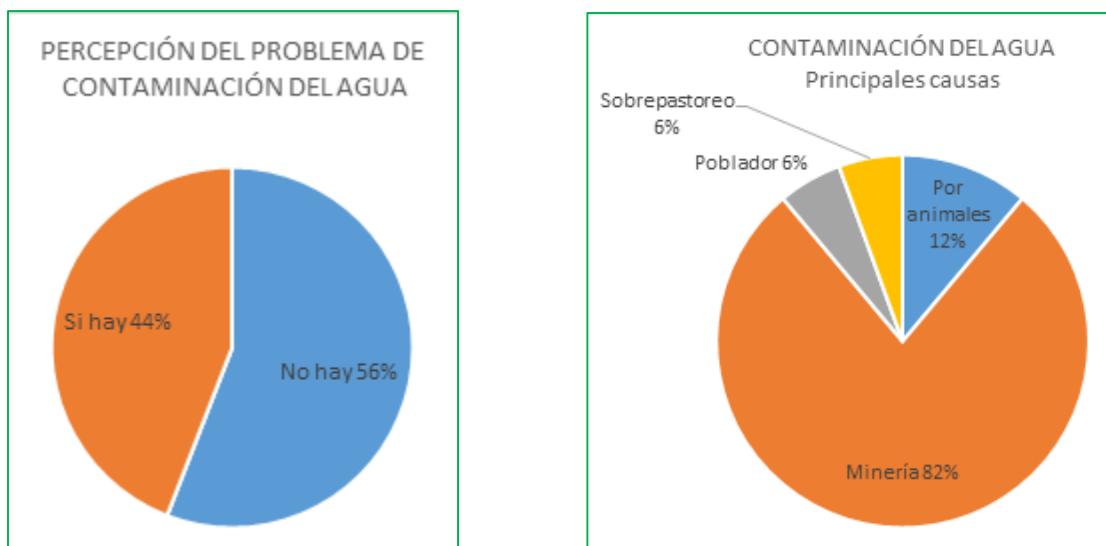
Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

El principal problema que existe en el distrito Haquira es el desabastecimiento de agua, con un 100% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de las causas según porcentaje de comuneros que afirman que las causas son: contaminación principalmente producida por la minera, el exceso de calor, crecimiento poblacional, falta de plantación, calentamiento global y filtración en rocas.



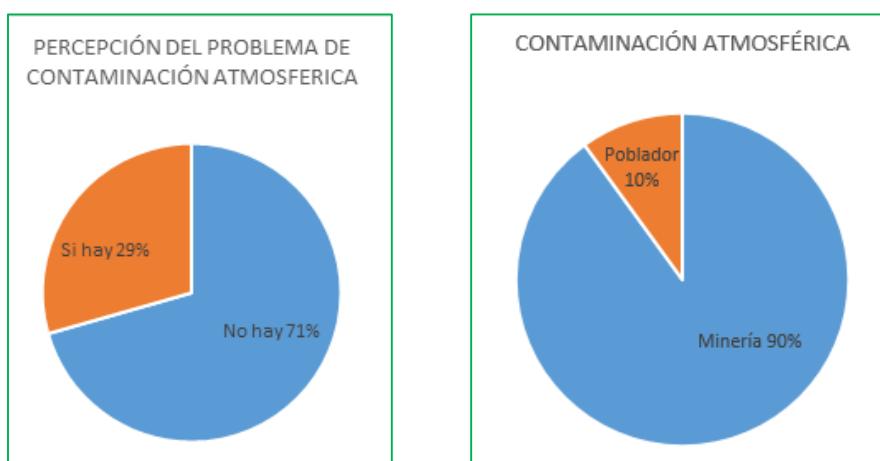
Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

Otro problema que existe en el distrito Haquira es la contaminación de agua, con un 44% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de las causas según porcentaje de comuneros que afirman que son: la minería, los animales, sobrepastoreo, y el poblador.



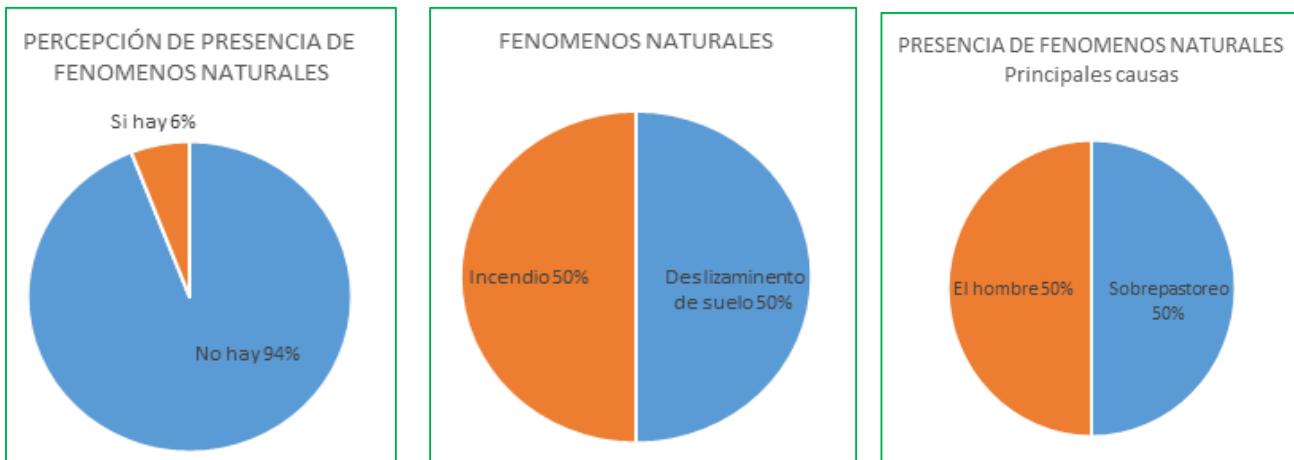
Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

Otro problema que existe en el distrito Haquira es la contaminación atmosférica, con un 29% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de las causas según porcentaje de comuneros que afirman que son: la minería y los pabladores.



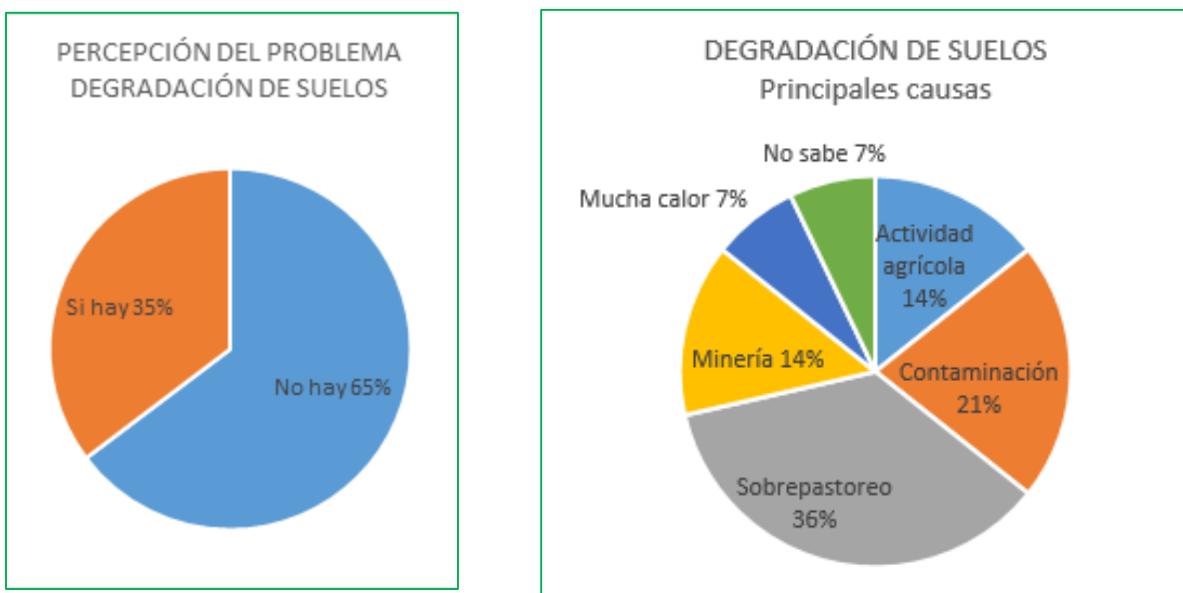
Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

Otro problema que existe en el distrito Haquira es la presencia de fenómenos naturales, con un 6% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de los fenómenos que se presentan son los huaycos y los incendios, cabe señalar que el incendio no está catalogado como un fenómeno natural, pero es como los comuneros lo perciben. Dentro de las causas por porcentaje de comuneros que afirman que las causas son: el sobre pastoreo y el hombre.



Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

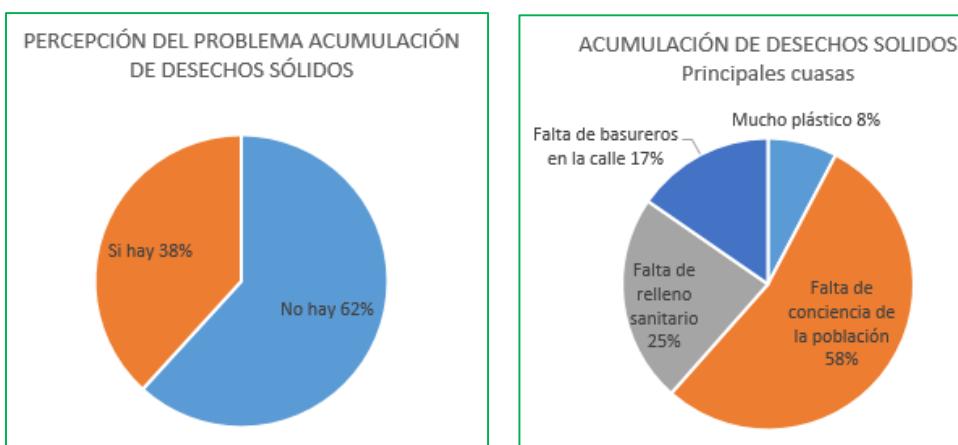
Otro problema que existe en el distrito Haquira es la degradación de suelo, con un 35% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de las causas según porcentaje de comuneros que afirman que son: sobrepastoreo, contaminación global, la actividad mineral, actividad agrícola y mucho calor.



Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

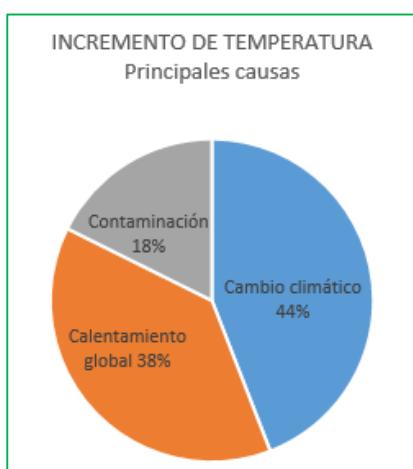
El 100% de los comuneros perciben que no existe el problema de la deforestación.

Otro problema que existe en el distrito Haquira es la acumulación de desechos sólidos, con un 38% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de las causas según porcentaje de comuneros que afirman que son: falta de conciencia de la población, falta de relleno sanitario, falta de tachos de basura en la ciudad, y mucho plástico.



Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

Otro problema que existe en el distrito Haquira es el incremento de temperatura, con un 100% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de las causas según porcentaje de comuneros que afirman que son: Cambio climático, calentamiento global y la contaminación principalmente por la actividad minera. Cabe aclarar que los comuneros no dominan bien el término cambio climático y lo usan como un cliché a todos sus problemas que no pueden explicar porque se viene dando.



Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

En el siguiente cuadro se presenta las especies de fauna que vienen desapareciendo en el distrito Haquira, siendo la rana, el sapo, cóndor, y la vicuña, especies que mayor número de comuneros perciben que antes se veían, pero ahora ya no se les encuentra en la zona alta. De la misma manera el zorro y la perdiz en la zona media.

TABLA N° 116: ESPECIES DE FAUNA QUE VIENEN DESAPARECIENDO

Especies de fauna que vienen desapareciendo en el distrito Haquira.	Zona
Rana (24), huallata (1), sapo (34), vicuña (21), cóndor (14), vizcacha (6), pariguana (4), patos (5).	Alta
Zorro (17), pájaros (1), trucha (1), perdiz (13), puna (1),	Media
Culebra (4), lagartijas (3),	Baja

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de las especies indica el número de personas que reconocen que es una especie que ha desaparecido de su territorio.

En el siguiente cuadro se presenta las especies de flora que vienen desapareciendo en el distrito Haquira, siendo la tayanca, la especie que mayor número de comuneros perciben que antes se veían, pero ahora ya no se les encuentra en la zona alta.

TABLA N° 117: ESPECIES DE FLORA QUE VIENEN DESAPARECIENDO

Especies de flora que vienen desapareciendo en el distrito Haquira.	Zona
Tayanca (14), queuña (1), ichu (3), chiyanco (2)	Alta
Alico (1),	Media

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de las especies indica el número de personas que reconocen que es una especie que ha desaparecido de su territorio.

Distrito Tambobamba

Comunidad Añocalla.

En la comunidad de Añocalla existen 14 sectores con ecosistemas degradados, y las acciones y factores que lo están degradando se encuentran en el siguiente cuadro.

TABLA N° 118: SECTORES CON ECOSISTEMAS DEGRADADAS

14 sectores con ecosistemas degradadas	Acciones y factores que lo degradan
Jelhuaccocha 3, (ecosistemas pajonal de puna seca, bofedal, pajonal de puna húmeda)	Sobre pastoreo, contaminación.
Huallaccasa 2, Ccotopucyo (2), (ecosistemas bofedal)	No hay plantas, falta de árboles.
Chacollayoc 7, (ecosistemas pajonal de puna seca, bofedal)	Sobrepastoreo, contaminación, no llueve como antes.
Huayllaccasa 4, (ecosistemas Pajonal de puna húmeda, bofedal)	Falta plantas, contaminación.
Tampuccasa 4, Jallhua Jallhua 2, (ecosistema pajonal de puna seca, lagunilla)	Sobrepastoreo, contaminación.
Paccipacu 1, Accihuachana 2, Jauchapampa 1, (ecosistema lagunilla)	Contaminación.
Tinyayochuaycco 2, Muyurina 1, ccocha 3, Perccebarcca 3, (ecosistema pajonal puna seca)	No llueve como antes, sobrepastoreo, contaminación.

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de los sectores indica el número de personas que reconocen que es una zona degradada, por diferentes acciones y factores que está a la izquierda.

* La contaminación se refiere principalmente a la minera.

En el siguiente cuadro se observa que el sector Muyurina es de uso agrícola, por lo que se recomienda que en este sector no se realice la recuperación de ecosistemas.

1 Sectores agrícolas con ecosistemas degradados.

Muyurina (1)

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de los sectores indican el número de personas que reconocen que es una zona agrícola.

Comunidad Asacasi.

En la comunidad de Asacasi existen 14 sectores con ecosistemas degradados, el factor y/o acción más recurrente en la mayoría de los ecosistemas degradados es la contaminación y sobrepastoreo, como se presenta en el siguiente cuadro.

TABLA N° 119: SECTORES CON ECOSISTEMAS DEGRADADAS

14 sectores con ecosistemas degradadas	Acciones y factores que lo degradan
Marcantay 1, Percata 1, (ecosistemas pajonal de puna seca, pajonal de puna húmeda)	Contaminación.
Raccra 4, Yanaorco 1, (Ecosistema bosque relicto alto andino)	Contaminación, quema de bosque, sobrepastoreo.
Pacupacu 5, (ecosistema matorral andino, pajonal de puna seca, pajonal de puna húmeda, bofedal)	Sobrepastoreo, contaminación.
Llanta 2, (ecosistemas bofedal, pajonal de puna seca)	Contaminación.
Fulluri 1, Casacancha 1, (ecosistema pajonal de húmeda).	Sobrepastoreo, contaminación.
Sauricalla 2, (ecosistemas lagunillas, pajonal de puna húmeda, bofedal)	Contaminación.
Willuni 1, Huancuyollo 1, (ecosistema bofedal)	Deslizamiento, contaminación.
Huasicasi 1, Ñaullipampa 1, (ecosistema de puna seca)	Sobrepastoreo.
Allascococha 1, (ecosistema lagunilla)	Minera.

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de los sectores indican el número de personas que reconocen que es una zona degradada, por diferentes acciones y factores que están a la izquierda.

En el siguiente cuadro se observa que el sector Percata es de uso agrícola, por lo que se recomienda que en este sector no se realice la recuperación de ecosistemas.

TABLA N° 120: SECTORES AGRÍCOLAS CON ECOSISTEMAS DEGRADADOS

Sectores agrícolas con ecosistemas degradados.
Perccata (1)

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de los sectores indica el número de personas que reconocen que es una zona agrícola.

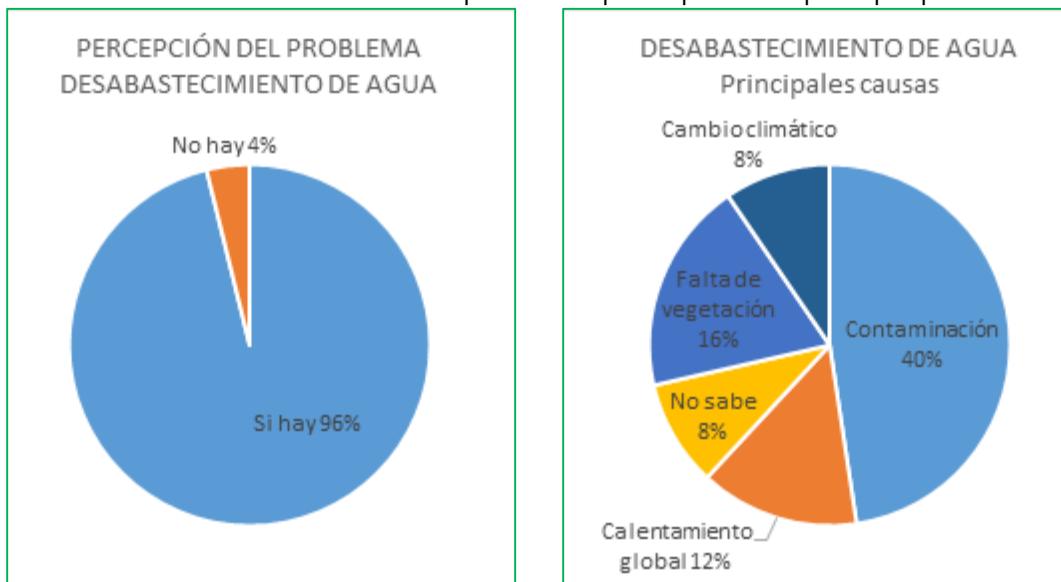
En el siguiente cuadro se presenta los sectores con ecosistemas degradados donde se realizaron prácticas de conservación de suelos.

TABLA N° 121: SECTORES CON ECOSISTEMAS DEGRADADOS DONDE SE REALIZARON PRÁCTICAS DE CONSERVACIÓN DE SUELOS.

Sectores con ecosistemas degradados donde se realizaron prácticas de conservación de suelos.		
Perccata	Andenería o terrazas, zanjas de infiltración, barreras vivas, siembra de pastos mejorados	
Willuni	Zanjas de infiltración.	

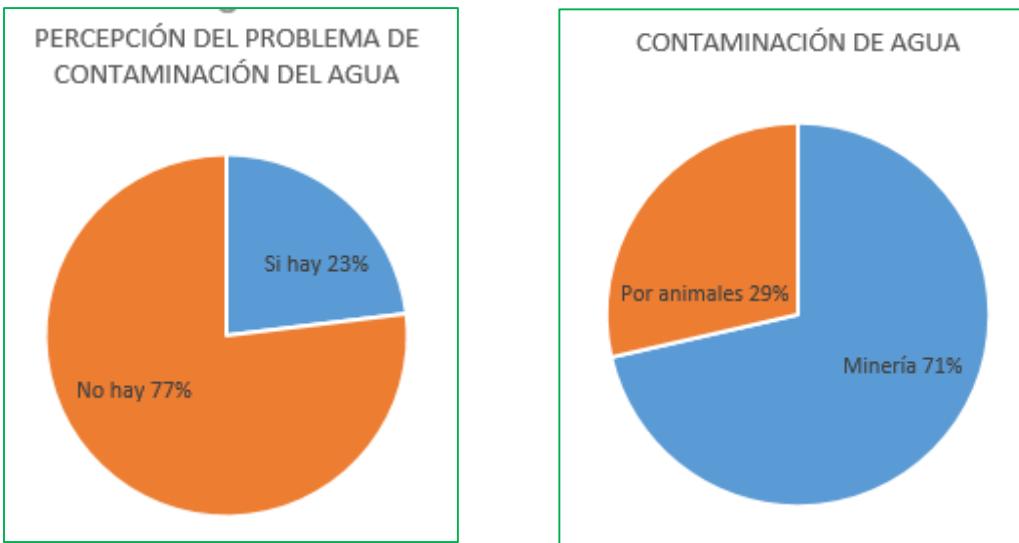
Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

El principal problema que existe en el distrito Tambobamba es el desabastecimiento de agua, con un 96% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de las causas según porcentaje de comuneros que afirman que son: contaminación, falta de vegetación, calentamiento global, y cambio climático. Cabe aclarar que los comuneros no dominan bien el término cambio climático y lo usan como un cliché a todos sus problemas que no pueden explicar porque se viene dando.



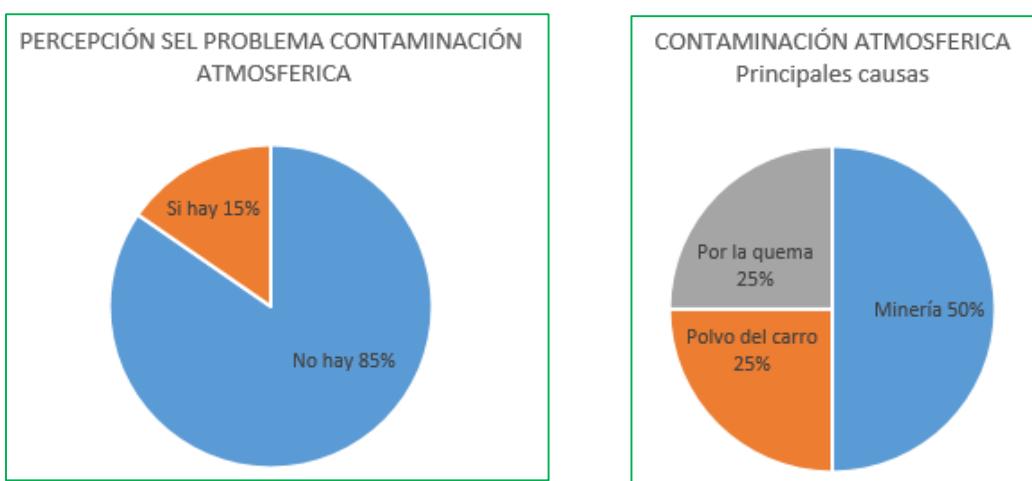
Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

Otro problema que existe en el distrito Tambobamba es la contaminación de agua, con un 77% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de las causas según porcentaje de comuneros que afirman que son: la minería y los animales.



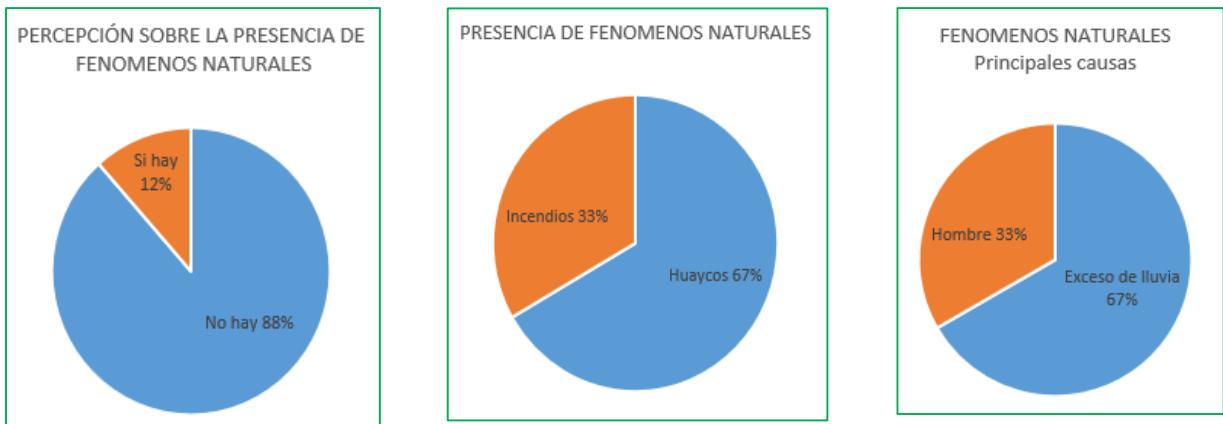
Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

Otro problema que existe en el distrito Tambobamba es la contaminación atmosférica, con un 15% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de las causas según porcentaje de comuneros que afirman que son: la minería, el polvo de los carros, y la quema de basura, y rastrojos de las chacras.



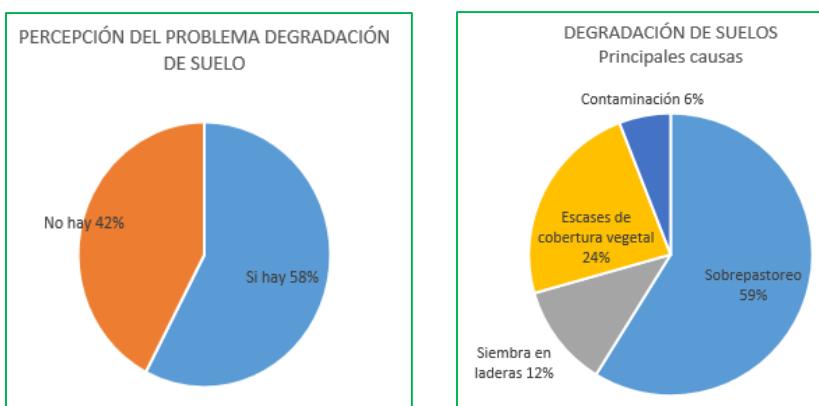
Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

Otro problema que existe en el distrito Tambobamba es la presencia de fenómenos naturales, con un 12% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de los fenómenos que se presentan son los huaycos y los incendios, cabe señalar que el incendio no está catalogado como un fenómeno natural, pero es como los comuneros lo perciben. Dentro de las causas según el porcentaje de comuneros que afirman que las causas son: el exceso de lluvia, y el hombre.



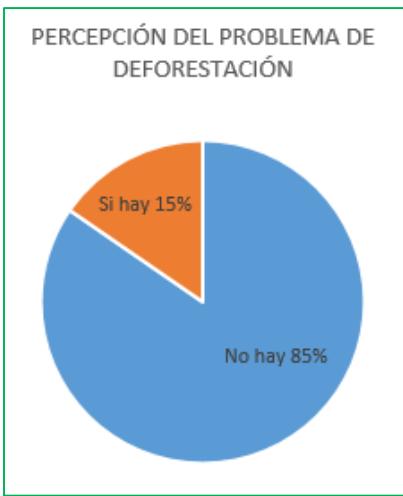
Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

Otro problema que existe en el distrito Tambobamba es la degradación de suelo, con un 42% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de las causas según el porcentaje de comuneros que afirman que son: sobrepastoreo, escases de cobertura vegetal, siembra en laderas y la contaminación.



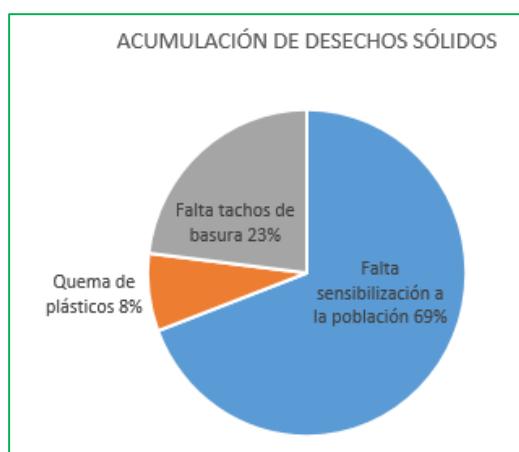
Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

Otro problema que existe en el distrito Tambobamba es la deforestación, con un 15% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de las causas según el porcentaje de comuneros que afirman que son: tala indiscriminada y el uso de leña.

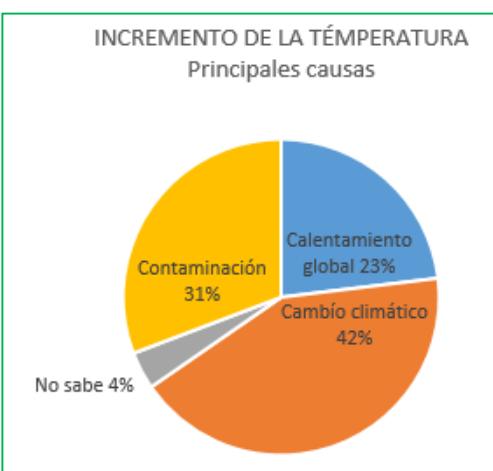


Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

Otro problema que existe en el distrito Tambobamba es la acumulación de desechos sólidos, con un 50% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de las causas según el porcentaje de comuneros que afirman que son: falta de sensibilización a la población, la falta de tachos de basura, y la quema de plásticos.



Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.



Otro problema que existe en el distrito Tambobamba es el incremento de temperatura, con un 100% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de las causas según el porcentaje de comuneros que afirman que son: Cambio climático, contaminación, calentamiento global. Cabe aclarar que los comuneros no dominan bien el término cambio climático y lo usan como un cliché a todos sus problemas que no pueden explicar porque se viene dando.

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

En el siguiente cuadro se presenta las especies de fauna que vienen desapareciendo en el distrito Tambobamba, siendo la rana, el sapo, cóndor y la vicuña, especies que más comuneros perciben que antes se veían, pero ahora ya no se les encuentra en la zona alta. De la misma forma la perdiz en la zona media.

TABLA N° 122: ESPECIES DE FAUNA QUE VIENEN DESAPARECIENDO

Especies de fauna que vienen desapareciendo en el distrito Tambobamba.	Zona
Sapo (23), vizcacha (3), cóndor (9), vicuña (16), rana (21), camarin (2), patos (1), pariguana (3),	Alta
Zorro (6), venado (4), trucha (4), perdiz (13), águila (1), oscollo (1)	Media

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de las especies indica el número de personas que reconocen que es una especie que ha desaparecido de su territorio.

En el siguiente cuadro se presenta las especies de flora que vienen desapareciendo en el distrito Tambobamba, siendo la tayanca, especies que mayor número de comuneros perciben que antes se veían, pero ahora ya no se les encuentra en la zona alta.

TABLA N° 123: ESPECIES DE FLORA QUE VIENEN DESAPARECIENDO

Especies de flora que vienen desapareciendo en el distrito Tambobamba.	Zona
Ichu (2), tayanca (13), llaulli (1).	Alta

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de las especies indica el número de personas que reconocen que es una especie que ha desaparecido de su territorio.

PROVINCIA GRAU

Distrito Huayllatay.

Comunidad Cochichina.

En la comunidad de Cochichina existen nueve sectores con ecosistemas degradados, el factor y/o acción más recurrente en la mayoría de los ecosistemas degradados es el sobrepastoreo y la contaminación preferentemente por actividad minera, como se presenta en el siguiente cuadro.

TABLA N° 124: SECTORES CON ECOSISTEMAS DEGRADADAS

9 sectores con ecosistemas degradadas	Acciones y factores que lo degradan
Chaqipuquio jata 5, (ecosistemas pajonal de puna seca, bofedal, pajonal de puna húmeda)	Sobrepastoreo, calentamiento global.
Olluncocoy 2, (ecosistema bofedal)	Sobrepastoreo. Contaminación.

Ichucruz 2, (ecosistemas matorral andino, pajonal de puna seca, pajonal de puna húmeda)	Sobrepastoreo, helada.
Jirona (1), Huaraccopata 1, (ecosistema Pajonal de puna seca)	Deslizamiento.
Patapata 1, (ecosistema pajonal de puna húmeda, bosque relicto altoandino, Matorral andino)	Contaminación.
Llamachayoc 2, Negropucyo 1, (ecosistema matorral andino, bofedal)	Arranca las Tasta desde raíz par leña.
Tastayoc 1, (ecosistemas bofedal, pajonal de puna húmeda, matorral andino)	

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de los sectores indica el número de personas que reconocen que es una zona degradada, por diferentes acciones y factores que está a la izquierda.

En el siguiente cuadro se observa que los sectores Chaquipuquio jata, Olluncco, y Llamachayoc son de uso agrícola, por lo que se recomienda que estos sectores no se realice la recuperación de ecosistemas.

TABLA N° 125: SECTORES AGRÍCOLAS CON ECOSISTEMAS DEGRADADOS

Sectores agrícolas con ecosistemas degradados.
Chaquipuquio jata (2), Olluncoy (2), Llamachayoc (1),

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de los sectores indica el número de personas que reconocen que es una zona agrícola.

Comunidad Huayllati.

En la comunidad de Huayllati existen siete sectores con ecosistemas degradados, el factor y/o acción más recurrente en la mayoría de los ecosistemas degradados es la contaminación preferentemente por actividad minera, como se presenta en el siguiente cuadro.

TABLA N° 126: SECTORES CON ECOSISTEMAS DEGRADADAS

7 sectores con ecosistemas degradadas	Acciones y factores que lo degradan
Chacapampa 4, Ccorichchina 2, (ecosistema Pajonal puna húmeda)	Contaminación.
Actocchuachana 2, (ecosistema pajonal de puna seca)	Contaminación.
Palcca chico 1, (ecosistemas pajonal de puna seca, pajonal de puna húmeda)	Contaminación.
Chillcahuacco 1, yutupuquio 1, (ecosistema bofedal)	Contaminación, escases de cobertura vegetal.

Unuhuaycco 1, (ecosistemas bofedal, pajonal de puna seca, bosque relictico alto andino, Matorral andino)	Escases de cobertura vegetal.
--	-------------------------------

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de los sectores indica el número de personas que reconocen que es una zona degradada, por diferentes acciones y factores que está a la izquierda.

* La contaminación se refiere principalmente a la minera.

En el siguiente cuadro se observa que los sectores Ccorichichina y Palcca chico son de uso agrícola, por lo que se recomienda que en estos sectores no se realice la recuperación de ecosistemas.

TABLA N° 127: SECTORES AGRÍCOLAS CON ECOSISTEMAS DEGRADADOS

Sectores agrícolas con ecosistemas degradados.
Ccorichichina (2), Palcca chico (1)

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de los sectores indica el número de personas que reconocen que es una zona agrícola.

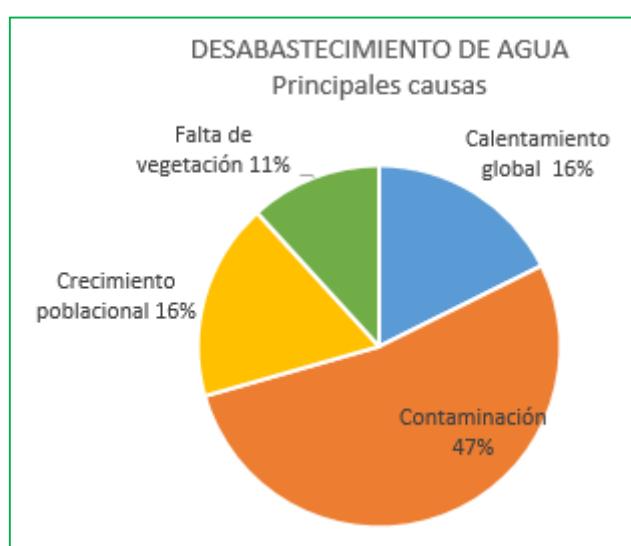
En el siguiente cuadro se presenta los sectores con ecosistemas degradados donde se realizaron prácticas de conservación de suelos.

TABLA N° 128: SECTORES CON ECOSISTEMAS DEGRADADOS DONDE SE REALIZARON PRÁCTICAS DE CONSERVACIÓN DE SUELOS.

Sectores con ecosistemas degradados donde se realizaron prácticas de conservación de suelos.
Ccorichichina Siembra de pastos mejorados
Palcca chico..... Siembra de pastos mejorados

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

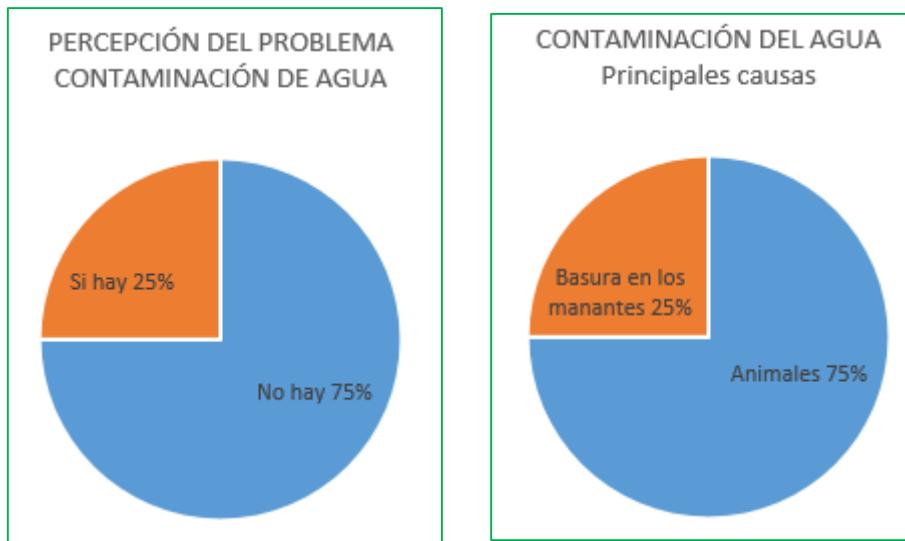
Principales problemas ambientales y sus causas.



El principal problema que existe en el distrito Hayllati es el desabastecimiento de agua, con un 100% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de las causas según el porcentaje de comuneros que afirman que las causas son: contaminación principalmente ocasionada por la actividad minera, el calentamiento global, crecimiento poblacional, y la falta de vegetación.

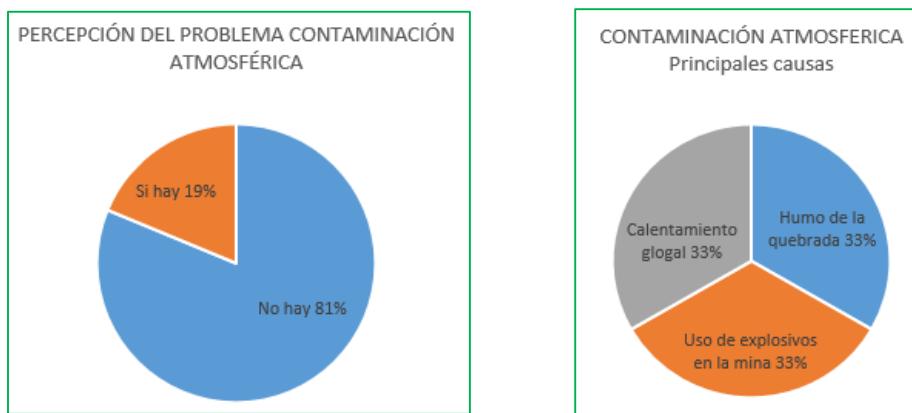
Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

Otro problema que existe en el distrito Huayllati es la contaminación de agua, con un 25% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de las causas según el porcentaje de comuneros que afirman que son: los animales y la basura en los manantiales.



Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

Otro problema que existe en el distrito Huayllati es la contaminación atmosférica, con un 19% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de las causas según el porcentaje de comuneros que afirman que son: Uso de explosivos en actividad minera, humo de la quebrada y el calentamiento global.



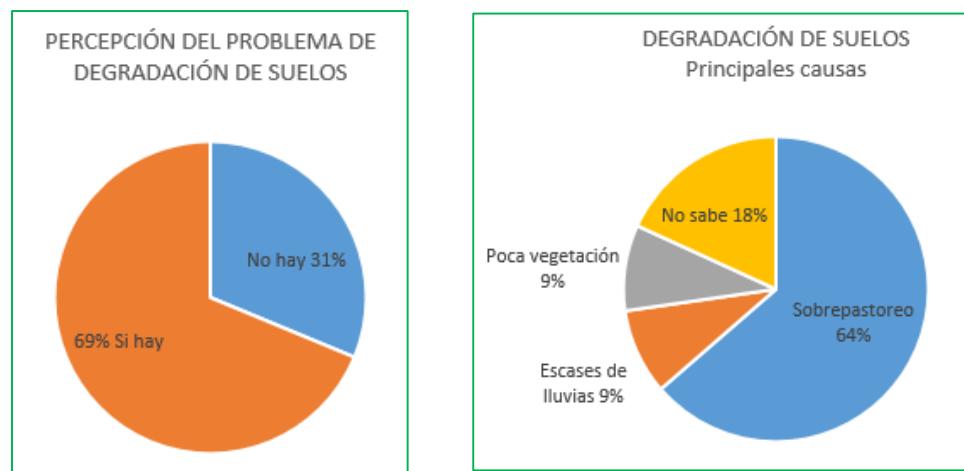
Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

Otro problema que existe en el distrito Huayllati es la presencia de fenómenos naturales, con un 19% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de los fenómenos que se presentan son los huaycos y los incendios, cabe señalar que el incendio no está catalogado como un fenómeno natural; pero es como los comuneros lo perciben. Dentro de las causas según el porcentaje de comuneros que afirman que las causas son: el exceso de lluvia y el hombre.

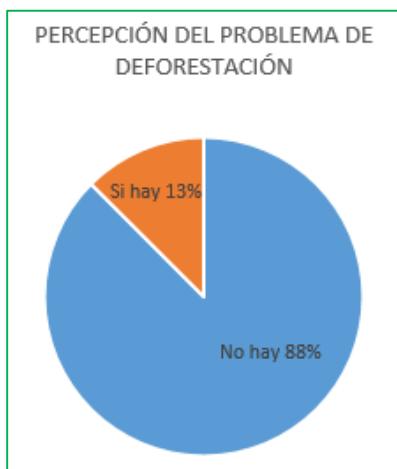


Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

Otro problema que existe en el distrito Huayllati es la degradación de suelo, con un 69% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de las causas según el porcentaje de comuneros que afirman que son: sobrepastoreo, poca vegetación y escases de lluvias.



Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

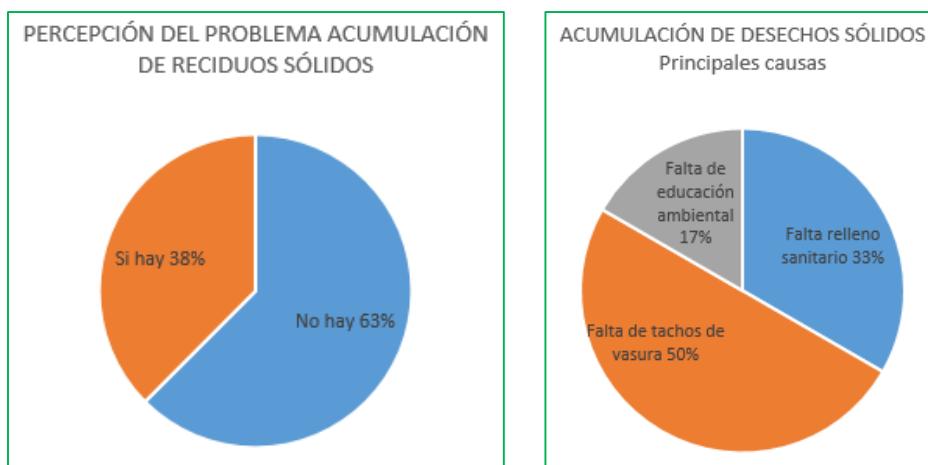


Otro problema que existe en el distrito Huayllati es la deforestación, con un 13% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, y la causa es la tala indiscriminada.

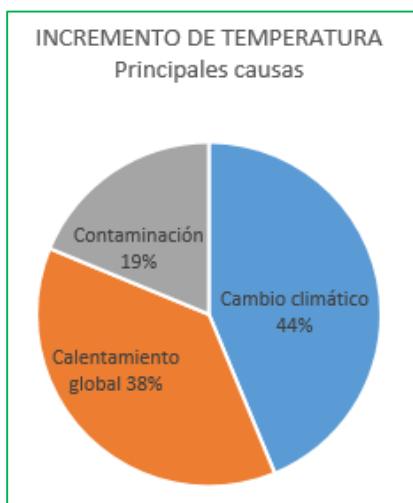
Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

Otro problema que existe en el distrito Huayllati es la acumulación de desechos sólidos, con un 38% de los comuneros que perciben que este

problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de las causas según el porcentaje de comuneros que afirman que son: falta de tachos de basura, falta de relleno sanitario y la falta de educación ambiental.



Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.



Otro problema que existe en el distrito Huayllati es el incremento de temperatura, con un 100% de los comuneros que perciben que este problema viene ocurriendo en sus comunidades, dentro de las causas según el porcentaje de comuneros que afirman que son: Cambio climático, calentamiento global y la contaminación principalmente por la actividad minera. Cabe aclarar que los comuneros no dominan bien el término cambio climático y lo usan como un cliché a todos sus problemas que no pueden explicar porque se viene dando.

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

En el siguiente cuadro se presenta las especies de fauna que vienen desapareciendo en el distrito Huayllati, siendo la rana y el sapo especies que mayor número de comuneros perciben que antes se veían, pero ahora ya no se les encuentra en la zona alta.

TABLA N° 129: ESPECIES DE FAUNA QUE VIENEN DESAPARECIENDO

Especies de fauna que vienen desapareciendo en el distrito Huayllati	Zona
Sapo (10), rana (12), cóndor (3), vizcacha (2).	Alta
Zorro (4), Trucha (4), aves (1), perdiz (3), Venado (3).	Media
Lagartija (1), zorrino (1).	Baja

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de las especies indica el número de personas que reconocen que es una especie que ha desaparecido de su territorio.

En el siguiente cuadro se presenta las especies de flora que vienen desapareciendo en el distrito Huayllati, siendo la tayanca, la especie con mayor número de comuneros que perciben, que antes se veían, pero ahora ya no se les encuentra en la zona alta.

TABLA N° 130: ESPECIES DE FLORA QUE VIENEN DESAPARECIENDO

Especies de flora que vienen desapareciendo en el distrito Huayllati.	Zona
Tayanca (13), chachacoma (1), muña (1), pasto (2)	Alta
Mutuy (3).	Media
Molle (2).	Baja

Fuente: encuestas realizadas a comuneros, equipo técnico 2019.

* Los números al costado de las especies indica el número de personas que reconocen que es una especie que ha desaparecido de su territorio.

2.1.4. Otros agentes involucrados:

Ministerio del Ambiente (MINAM).

Uno de sus objetivos específicos es asegurar una calidad ambiental adecuada para la salud y el desarrollo integral de las personas, previniendo la afectación del ecosistema, recuperando ambientes degradados y promoviendo una gestión integrada de los riesgos ambientales, así como una producción limpia y ecoeficiente. De igual manera la política sobre la diversidad biológica que se rige por los Lineamientos: La conservación de la diversidad de ecosistemas, especies y genes, así como el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales de los que depende la supervivencia de las especies; y el fomento de la inversión pública y privada en la conservación y el aprovechamiento sostenible de los ecosistemas frágiles. Es la entidad encargada de asesorar para una adecuada elaboración del proyecto y finalmente se logre su aprobación que es un requisito primordial para su ejecución.

Gobierno Regional de Apurímac.

El Gobierno Regional de Apurímac, comprometido con el desarrollo de la región a través de la ejecución de diferentes proyectos y a través de la Oficina Regional de Formulación, Evaluación e Inversión(ORFEI) quien será la encargada de formular, evaluar y aprobar el proyecto que es un requisito primordial para su ejecución.

Gerencia de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente.

Encargada de la ejecución del proyecto ya que dentro de su competencia es la de ejecutar proyectos ambientales, cuenta con la capacidad logística y administrativa para ejecutar estos tipos de proyectos.

Municipalidad Provincial de Cotabambas.

Entidad comprometida con el proyecto, conoce sobre la problemática de los ecosistemas degradados muchas de las cuales se vienen perdiendo con la quema de pajonales, tala de bosques nativos, el sobrepastoreo, contaminación de fuentes de agua, por lo que su interés es de recuperar estos ecosistemas, su compromiso

es dar las facilidades en identificar las zonas degradadas, operar y mantener los ecosistemas degradados durante la vida útil del proyecto mediante asesoramiento técnico a beneficiarios y coordinar con las autoridades municipales.

Municipalidades Distritales de Cotabambas.

Las municipalidades conoce que el proyecto es de gran importancia, saben que se requiere recuperar los ecosistemas degradados principalmente que se encuentran en la cabeceras de las cuencas donde nacen las aguas que es utilizado por la mayoría de las poblaciones, está comprometida en dar las facilidades para que el proyecto se apruebe, ya que su prioridad es de mantener estos ecosistemas que son los que disponen de las aguas que es fuente de vida de los pobladores de la zona.

Comunidades Beneficiarias.

Las comunidades beneficiarias conocen perfectamente su realidad, sabe que es de suma urgencia la implementación de este proyecto para recuperar sus ecosistemas y así recuperar su productividad ya que es la base de su sustento, están comprometidos a apoyar con mano de obra no calificada, están comprometidos a cuidar y manejar adecuadamente los ecosistemas sin deteriorarla mediante sus organizaciones y están avalados con firmas de actas de compromisos que se encuentra anexada al presente PIP.

TABLA N° 131: MATRIZ DE INVOLUCRADOS

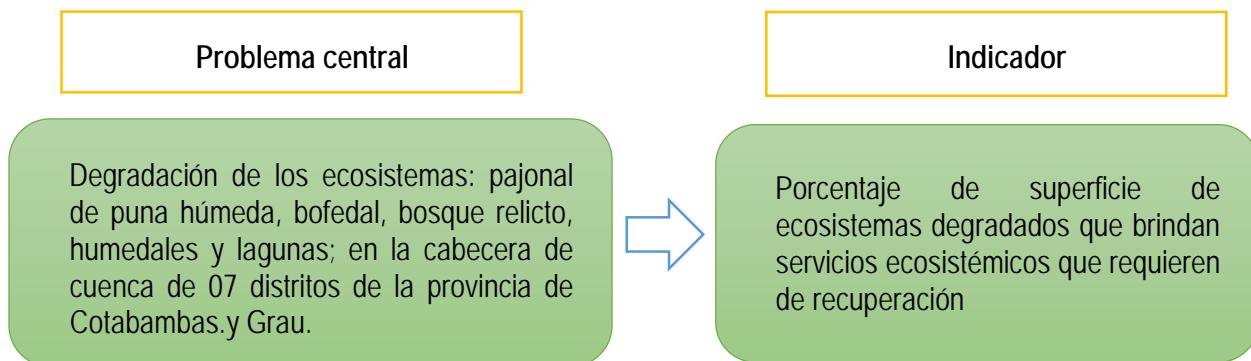
ACTORES / INVOLUCRADOS	MANDATO	INTERESES	RECURSOS	PROBLEMAS PERCIBIDOS
MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM)	Promover el mantenimiento y recuperación del Medio Ambiente	Contribuir a recuperar los ecosistemas degradados.	Financieros y operativos.	Degradación de los ecosistemas nivel nacional
GOBIERNO REGIONAL APURIMAC DE	Promover el desarrollo regional	Contribuir a recuperar los ecosistemas degradados en la región.	Financieros y operativos.	Degradación de los ecosistemas donde se viene perdiendo bosques nativos, pajonales, bofedales con la disminución de agua.
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE COTABAMBAS	Promover el desarrollo en los distritos	Apoyar en la recuperación y su mantenimiento de ecosistemas. Este proceso se realizará para optimizar la relación con otros sectores.	Operativos	Manejos inadecuados de los ecosistemas.
MUNICIPALIDADES DISTRITALES	Promover el desarrollo local del Distrito	Apoyar en la recuperación y su mantenimiento de ecosistemas. Este proceso se realizará para optimizar la relación con otros sectores.	Operativos	Manejos inadecuados de los ecosistemas..
BENEFICIARIOS	Contribuye en la gestión del proyecto, al lado de las autoridades, dirigentes y líderes.	Recuperación de los ecosistemas degradados y mantenimiento, aportara con mano de obra no calificada.	Mano de obra no calificada	Degradación de los ecosistemas que baja su productividad.

Fuente: Elaboración en base a reunión de trabajo con los involucrados

2.2. Definición del problema central, sus causas y efectos.

2.2.1. Problema Central

EL PROBLEMA CENTRAL QUE AFECTA A LOS ECOSISTEMAS CON LOS QUE SE INTERVENDRÁ DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA ES:



2.2.2. Análisis de causas y efectos.

Según la información levantada en campo y fuentes secundarias, durante la fase del diagnóstico, se concluye que nuestro **problema central es la Degradación progresiva de los ecosistemas: pajonal de puna húmeda, bofedal, bosque relictico, humedales y lagunas; en la cabecera de cuenca de la provincia de Cotabambas⁵.**

Es decir, han perdido parcialmente: el suelo orgánico, y ha disminuido el área húmeda (agua) y las especies vegetales silvestres. En lo concerniente a los pastos, el estudio agrostológico reporta que la degradación en los siete distritos a intervenir está medianamente⁶, según la clasificación que hace el MINAGRI-SERFOR-DE⁷.

A. DEFINICIÓN DE CAUSAS

La degradación de pajonales de puna húmeda y seca, los bofedales, los bosques relictos y las lagunas se origina principalmente, por tres causales: la pérdida parcial de los componentes bióticos del ecosistema andino, pérdida parcial de los componentes abióticos del ecosistema andino, y la inadecuada gestión del ecosistema andino rural.

Causa directa 1.- Perdida parcial de los componentes bióticos del ecosistema andino.

Causas indirectas

⁵ Ecosistemas degradados son aquellos que han sufrido la pérdida total o parcial de algunos de sus componentes esenciales, lo que altera su estructura y funcionamiento, y disminuye, por tanto, su capacidad de proveer bienes y servicios. (Lineamientos para la formulación de proyectos de inversión pública en diversidad biológica y servicios ecosistémicos).

⁶ Degradación mediana: limitado a especies que dispersan semillas pequeñas.

⁷ Lineamientos para la restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre.

- **INADECUADOS MANEJOS DE LA COBERTURA VEGETAL.**

Estas causas se atribuyen a la presión antrópica a estos ecosistemas y además a efectos climáticos. El estudio agrostológico y el estudio de flora y fauna realizado por un equipo de especialistas, en parte de las zonas de intervención, constata que la cobertura vegetal se observa que en el Distrito de Ccoyllurqui y Cotabambas el índice de Shannon en base a Riqueza y abundancia de especies es de 2.54 y 2.56 respectivamente lo cual indica que su diversidad es relativamente regular considerando que una comunidad con alta diversidad es aquellas que suele presentar un índice de Shannon por encima del 3.5. En este caso pese a que el Distrito de Cotabambas presenta el índice más alto no significa que esta tenga una diversidad alta. También se observa que el bofedal evaluado en el Distrito de Challhuahuacho presenta el valor de Shannon más bajo lo que indica que es el menos diverso. Otro factor preocupante es la propagación de especies indeseables en la conformación tanto del pajonal como del bofedal, y se establece que está en un porcentaje elevado. De estos y otros estudios contenidos en el estudio agrostológico se concluye que tanto el pajonal como el bofedal están en proceso de degradación media. Por otra parte, el estudio de flora y fauna señalan que existe especies protegidas por la legislación nacional e internacional como *Gastrotheca marsupiata*, *Pleurodema marmoratum*, *Tachymenis peruviana*, entre otras, las cuales son especies susceptibles a extinguirse es así que en las encuestas a los comuneros nos supieron afirmar que están reduciendo su número en forma significativa de *Tachymenis peruviana* y *Gastrotheca marsupiata*, que además de estar protegidas por la legislación actual son indicadoras de buen estado de su hábitat.

Entre los peligros que afronta los ecosistemas con respecto a los componentes bióticos se encuentran el sobrepastoreo, incendios, tala de bosques relictos y cambio de uso del suelo.

✓ **SOBREPASTOREO**

En todas las comunidades visitadas se ha constatado la existencia de familias ganaderas asentadas dentro de los bofedales y áreas de aporte, quienes se dedican a la crianza de vacunos, ovinos, equinos, y camélidos alto andinos⁸. La presencia de vacunos y equinos disminuye la cantidad y diversidad de la vegetación herbácea, principalmente de las más palatables, estas especies de ganado, algunas veces consumen hasta las raíces de las plantas y compactan el suelo con las pisadas, las pezuñas de estos especímenes no son apropiados para estos ecosistemas. En las comunidades de Patan, Huancascca y Huanca Umuyto (distrito Haquira), Colca y San Juan (distrito Cotabambas), Asacasi (distrito Tambobamba), Patabamba (distrito Challhuahuacho) existen camélidos sudamericanos; como se sabe, los camélidos no tienen pezuñas, a cambio tienen dos dedos con uñas en cada pie y almohadillas de plantar, en donde recae la mayor parte de su peso, tienen la capacidad de utilizarlas para ganar más agarre en los terrenos

⁸ Ver estudio de Fauna.

rocosos sin compactar el suelo. Lo que se pudo constatar en las visitas de campo, y los estudios especializados y ratificado por las encuestas realizados a los comuneros es que existe mayor número de amínales que sobre pasa a lo que puede soportar los pajonales y bofedales que son principalmente para este uso, disminuyendo progresivamente la cobertura de especies palatables y propagándose las especies indeseables.

✓ **LAS QUEMAS O INCENDIOS DE LOS PAJONALES**

Principalmente producidos accidentalmente, o por la creencia equivocada de atraer a la lluvia, lo que científicamente es imposible; estas prácticas se realizan todos los años entre los meses de agosto a octubre, ocasionando grandes daños a la vegetación y a la fauna. En algunos casos hay campesinos que queman los pastizales para renovarlos, estimulando el rebrote con las lluvias, sin darse cuenta que con esta práctica disminuyen la biodiversidad de la pradera, porque hay especies (generalmente las más palatables) son más sensibles al fuego y no tienen capacidad de regenerarse. Como consecuencia de estas prácticas, aumentan las áreas sin cobertura vegetal (desnudas) y el incremento de especies vegetales no aptos para el consumo animal, tales como el Paco Paco (*Acyachne pulvinata*) y el Huarocco (*Austrocylindropuntia floccosa*), estas especies son rústicas y pueden crecer en terrenos pobres.

✓ **TALA DE ÁRBOLES NATIVOS UBICADOS EN LAS ZONAS DE APORE**

Para utilizarlos principalmente como leña. Como se sabe, los bosques alto andinos generan una capa gruesa de hojarasca y/o de briofitos (principalmente musgos) la cual ha sido poco investigada en su aspecto hidrológico y en el papel que desempeña en la hidrología de estos ecosistemas. Sin embargo, se conoce que la hojarasca y los musgos son capaces de almacenar grandes cantidades de agua, que lo liberan posteriormente, durante los períodos secos (Tobón et al., 2008). En las encuestas se muestra que han desaparecido especies arbóreas como tayanca, llaulli, chachacoma, taya, muña, entre otros, en algunas comunidades ya no existe bosques relictos, como el caso de Huanca Umuyto (distrito Haquira), Corichichina (distrito Huayllati – Grau), entre otros.

✓ **CAMBIO DE USO DEL SUELO**

En las zonas de pajonales y en los propios bofedales, en donde algunas familias siembran cultivos nativos, tales como papa, oca y mashua. Si bien es cierto, las áreas cultivadas no son significativas, pero resulta ser una amenaza, porque los suelos frágiles o expuestos a fenómenos de erosión hídrica. La erosión se intensifica por la pérdida de la cobertura vegetal y por las pendientes pronunciadas. En consecuencia, los suelos de las zonas de recarga hídrica pierden su estructura, disminuyendo su calidad física y química, afectando su capacidad de retención e

infiltración de agua. En algunos casos, el material erosionado se acumula en las zonas planas aguas abajo, en donde se ubican los bofedales, alterando la textura del suelo, que en su estado natural tienen una alta concentración de materia orgánica y porosidad, lo cual le confiere una alta capacidad de saturación y retención de agua.

Causa directa 2.- Perdida parcial de los componentes abióticos del ecosistema andino.

Causas indirectas

- PÉRDIDA Y DISMINUCIÓN DE VOLÚMENES DE LAS FUENTES AGUA.

El cambio climático que se está generando rápidamente, amenaza a ecosistemas frágiles como son los que se encuentran en la cabecera de cuenca es así que por la intermitencia de los flujos de precipitación, de la abundancia de estas se producen huaycos y erosión hídrica cuando la cobertura vegetal es escasa o inexistente, por otro lado la sequía ocasiona que especies que no están bien enraizadas se sequen, ocasionando zonas degradadas, esto se ve en la comunidad de Patan, Huancascca y Huanca Umuyto distrito de Haquira, donde se ve que bofedales ha reducido la napa freática que las sostiene, también se contempla que lagunillas han reducido drásticamente su nivel de agua y visualizando en su litoral sin cobertura vegetal con manchas blancas que son principalmente las sales minerales.

A todo esto, se suma la limitada información de línea de base para determinar la adaptación y resiliencia⁹ al cambio climático. Como se sabe, el cambio climático, producto del calentamiento global está ocasionando alteraciones en el comportamiento de la temperatura y la precipitación, afectando a los ecosistemas altoandinos. Estudios realizados en la región Apurímac¹⁰ indican que hay un incremento de la temperatura y que al 2030 probablemente la temperatura máxima suba entre 0.7°C y 1.2°C y la mínima ascienda entre el rango de 1.6°C y 1.5°C. En lo que respecta a los extremos climáticos de precipitación al 2030, tanto la intensidad diaria en períodos de lluvia y los días muy lluviosos, mantendrían en parte los patrones observados actualmente, con la generalización de la tendencia de aumento. Así mismo, se reporta que al 2050, las temperaturas máximas y mínimas del aire mostrarían posibles aumentos promedio hasta en 2°C. Estos cambios en los patrones de precipitación y temperaturas, podrían tener efectos negativos en los ecosistemas de punas húmedas que se extiende entre los 3000 y 6000 msnm, vitales para la sostenibilidad de las poblaciones altoandinas, donde los pastizales nativos tienen la capacidad de retener y regular el agua para asegurar su disponibilidad durante los períodos secos.

⁹ Resiliencia. Capacidad de un ecosistema de retornar a sus condiciones originales o reorganizarse luego de un proceso de disturbio.

¹⁰ Escenarios de Cambio Climático de las regiones de Apurímac y Cusco, precipitación y temperatura 2030 y 2050. Serie de investigación. PACC PERÚ y SENAMHI.

Causa directa 3.- Inadecuada gestión del ecosistema andino rural

Causas indirectas

- INADECUADOS INSTRUMENTOS DE GESTIÓN INTEGRAL DE LOS ECOSISTEMAS
- DÉBILES CAPACIDADES TÉCNICAS Y OPERATIVAS LOCALES PARA EL MANEJO Y CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS.
- DÉBILES CAPACIDADES DE GESTIÓN PARA EL MANEJO Y CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS POR LAS AUTORIDADES COMPETENTES.

Las poblaciones altoandinas no se encuentran preparadas para implementar medidas de adaptación y de resiliencia ante estos cambios del clima, básicamente por falta de información científica, diseñadas e instalada de acuerdo la realidad andina.

A consecuencia de las limitadas capacidades técnicas locales y la carente asesoría y de financiamiento, para implementar tecnologías apropiadas, para un manejo eficiente y la conservación de los ecosistemas altoandinos.

- ✓ En lo que respecta a las capacidades técnicas locales, los pobladores han perdido gran parte de los conocimientos ancestrales, para el manejo y conservación de sus ecosistemas y tienen limitaciones para desarrollar sus capacidades, por el poco desarrollo de este tipo de capacitación, a cargo de instituciones públicas y privadas, estos se evidencia en las encuestas hechas a los comuneros, cuando se le pregunta que prácticas ancestrales conoce solo mencionan la limpieza de acequias y el pago a los Apus.
- ✓ De otro lado, existen prácticas y tecnologías, para el manejo y conservación de los ecosistemas alto andinos, que han sido desarrolladas rescatando conocimientos ancestrales y con el aporte del conocimiento científico; las cuales no son implementadas en las zonas de intervención, principalmente por el limitado asesoramiento técnico y la falta de recursos financieros, por la ausencia del estado en las zonas altoandinas.
- ✓ La poca sensibilización de la población para el manejo sostenible y conservación de sus ecosistemas altoandinos, resulta de la pérdida de la valoración y el respeto a los recursos naturales y al medio ambiente, los pobladores usan los recursos sin medir las consecuencias futuras, en muchos casos los deterioran y hasta los exterminan, sin tener en cuenta que están perjudicando a poblaciones futuras. Se ha perdido la relación hombre y naturaleza, que practicaban nuestros antepasados, como es el caso de los rituales, los cuales los usaban para comunicarse con otros seres y con las fuerzas naturales. El hombre "moderno" es menos sensible, por lo general, prioriza satisfacer sus intereses económicos.
- ✓ La débil organización, es un común denominador en todas las comunidades andinas, la cual es producto principalmente de la carencia de liderazgo y la pérdida de valores comunitarios. En las comunidades se ha debilitado la autoridad comunal, los comuneros casi no la respetan y muchos incumplen sus normas y reglamentos. Así mismo, los comuneros no cumplen a cabalidad con sus responsabilidades, como la asistencia a las asambleas y participación en las faenas comunales.

- ✓ Otro aspecto importante que contribuye con la debilitación de las comunidades es el funcionamiento informal de las Juntas Directivas, es decir muchas de ellas no han sido registradas en las instituciones pertinentes y además no han actualizado sus instrumentos de gestión, tales como sus estatutos, reglamentos y planes comunales.
- ✓ Finalmente, se constata que existe una limitada coordinación y articulación pública-privada para el manejo y conservación de los ecosistemas altoandinos.

B. DEFINICIÓN DE EFECTOS

La identificación de los efectos está relacionada con el problema central y las causas que lo generan.

Efectos directos

Efecto directo 1.- Disminución del servicio ecosistémico valores culturales y religiosos.

Efecto directo 2.- Disminución del servicio ecosistémico de mantenimiento de la biodiversidad

Efecto directo 3.- Disminución del servicio ecosistémico de regulación del clima

Efecto directo 4. Disminución del servicio ecosistémico de regulación hídrica

Efecto directo 5. Disminución del servicio ecosistémico de control de la erosión

Efecto directo 6. Disminución del servicio ecosistémico de riesgos naturales.

Efectos indirectos

Efectos indirectos 1.- Disminución de la identidad cultural relacionado al cuidado del ecosistema.

Efectos indirectos 2.- Disminución de la biodiversidad.

Efectos indirectos 3.- Disminución de capacidad de retención hídrica.

Efectos indirectos 4.- Disminución de la infiltración y recarga hídrica en los acuíferos.

Efectos indirectos 5.- Disminución de la capacidad productiva de los suelos.

Efectos indirectos 6.- Disminución de la capacidad resiliente del ecosistema.

- ✓ La degradación de los ecosistemas bofedales y de sus áreas de aporte, trae como Efecto inmediato el incremento de la escorrentía superficial, es decir, las aguas de las lluvias discurren sobre la superficie desnuda sin ningún control, ocasionando la erosión hídrica de los suelos o el arrastre de la capa arable, originando la pérdida de grandes volúmenes de material fértil, los cuales son desplazados a las partes bajas de las cuencas y microcuencas, este fenómeno se intensifica por las fuertes pendientes que presentan la

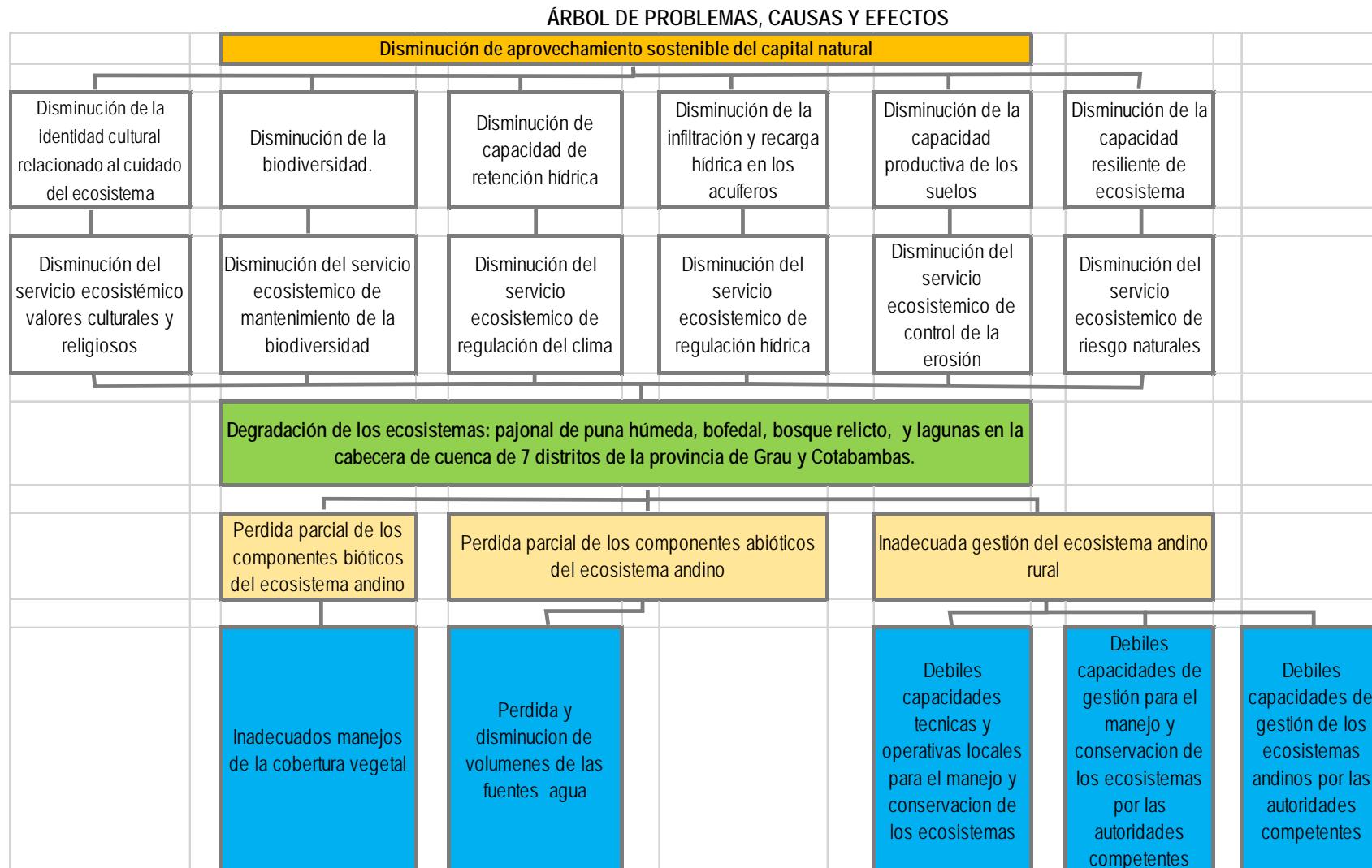
topografía altoandina. Se debe tener en cuenta que la vegetación es uno de los factores importantes en la regulación del agua, suelos con estructura ligera y porosa, tienen una capacidad extraordinaria de retención de agua. Sin embargo, por falta de investigación, no se conoce la real capacidad de almacenamiento natural de agua en los ecosistemas andinos. En los ecosistemas andinos donde la variabilidad estacional es más marcada, es probable que la capacidad de regulación del agua de los suelos sea más significativa, frente a los ecosistemas que muestran poca variabilidad; pero no se conocen estudios detallados.

- ✓ Lo anterior ocasiona la disminución de la infiltración del agua superficial dentro del suelo y por ende la reducción de la recarga hídrica en los acuíferos, todo esto conlleva a la disminución de la disponibilidad de agua en las partes media y baja de las unidades hidrográficas, perjudicando a los ecosistemas y a las actividades productivas de las poblaciones asentados en estas partes.
- ✓ De otro lado, el constante proceso de erosión de los suelos, ocasiona la reducción de su calidad, alterando su textura y fertilidad natural, es decir, se convierten en suelos inertes, compactos, pobres en materia orgánica y con deficiencias nutricionales; causando el incremento de la desertificación de los suelos.
- ✓ Como consecuencia de todo lo anterior, hay una disminución del aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, afectando la calidad de vida de las poblaciones rurales y urbanas, presentes y futuras, que se benefician de los ecosistemas altoandinos.

Efecto final

“DISMINUCIÓN DEL APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DEL CAPITAL NATURAL”.

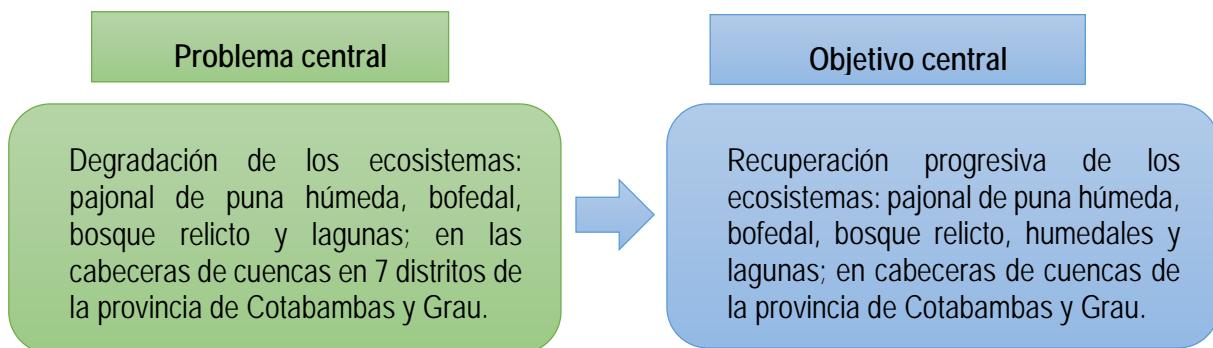
A continuación, se presenta el árbol de problemas, causas y efectos.



2.3. Planteamiento del proyecto.

2.3.1. Objetivo del proyecto.

El objetivo del proyecto es: Recuperación de los ecosistemas: pajonal de puna húmeda, bofedal, bosque relictico y lagunas; en cabeceras de cuencas de 7 distritos de la provincia de Cotabambas y Grau.



Análisis de medios y fines

A. DEFINICIÓN DE MEDIOS.

MEDIOS DE PRIMER NIVEL:

- Se recupera los componentes bióticos del ecosistema andino.
- Se recupera los componentes abióticos del ecosistema andino.
- Adecuada gestión del ecosistema andino

MEDIOS FUNDAMENTALES:

- Adecuado manejo de la cobertura vegetal de los ecosistemas andinos.
- Recuperación e incremento de volúmenes de fuentes de agua.
- Adecuado instrumento de gestión integral de los ecosistemas
- Fortalecidas capacidades técnicas y operativas locales para el manejo y conservación de los ecosistemas andinos.
- Fortalecidas capacidades de gestión de los ecosistemas andinos por las autoridades competentes

B. DEFINICIÓN DE FINES

FINES DIRECTOS:

Fines directos 1.- Incremento del servicio ecosistémico valores culturales y religiosos

Fines directos 2.- Incremento del servicio ecosistémico de mantenimiento de la biodiversidad

Fines directos 3.- Incremento del servicio ecosistémico de regulación del clima

Fines directos 4.- Incremento del servicio ecosistémico de regulación hídrica

Fines directos 5.- Incremento del servicio ecosistémico de control de la erosión

Fines directos 6.- Incremento del servicio ecosistémico de riesgos naturales.

Fines indirectos

Fines indirectos 1.- incremento de la identidad cultural relacionada al cuidado del ecosistema.

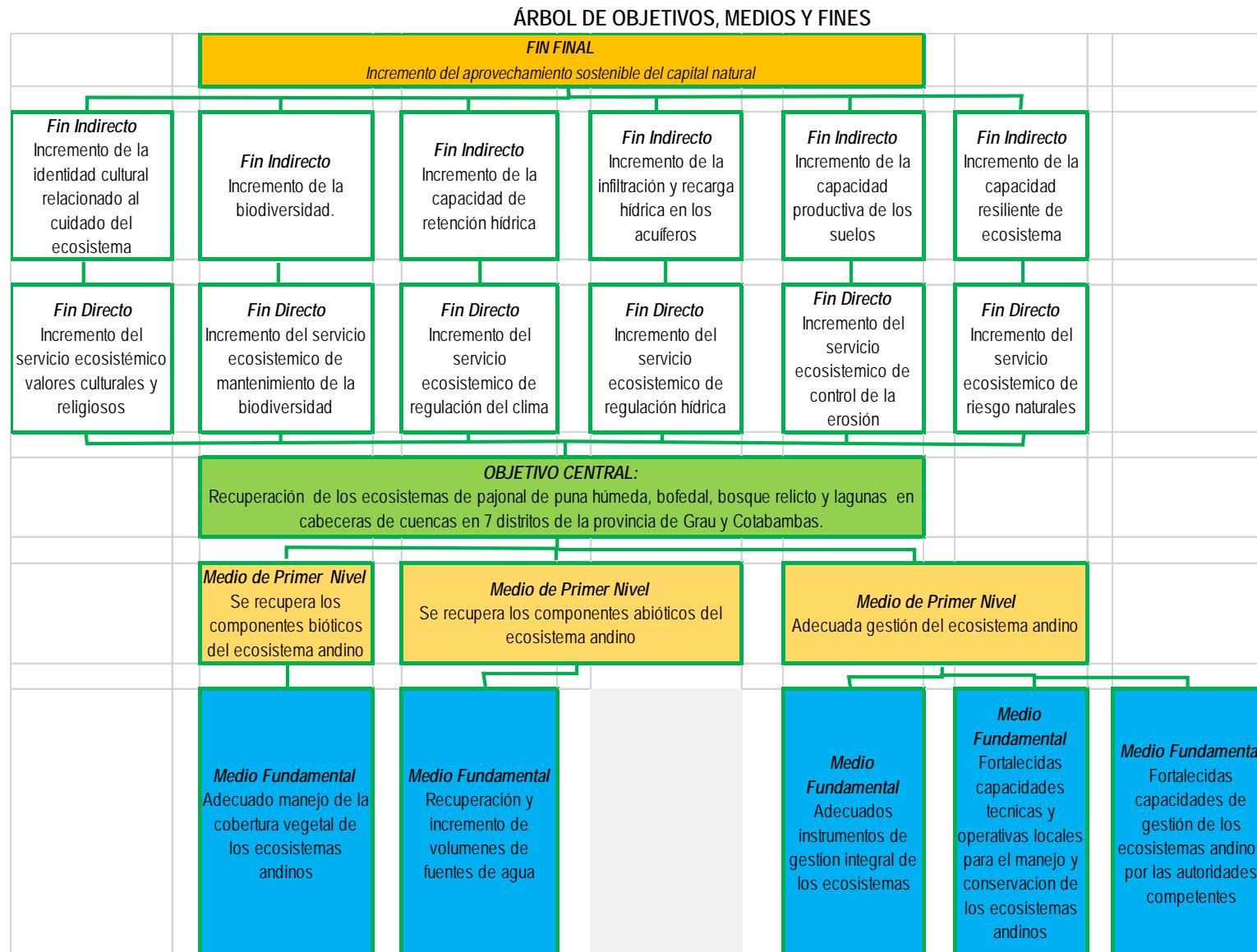
Fines indirectos 2.- incremento de la biodiversidad.

Fines indirectos 3.- Incremento de capacidad de retención hídrica.

Fines indirectos 4.- Incremento de la infiltración y recarga hídrica en los acuíferos.

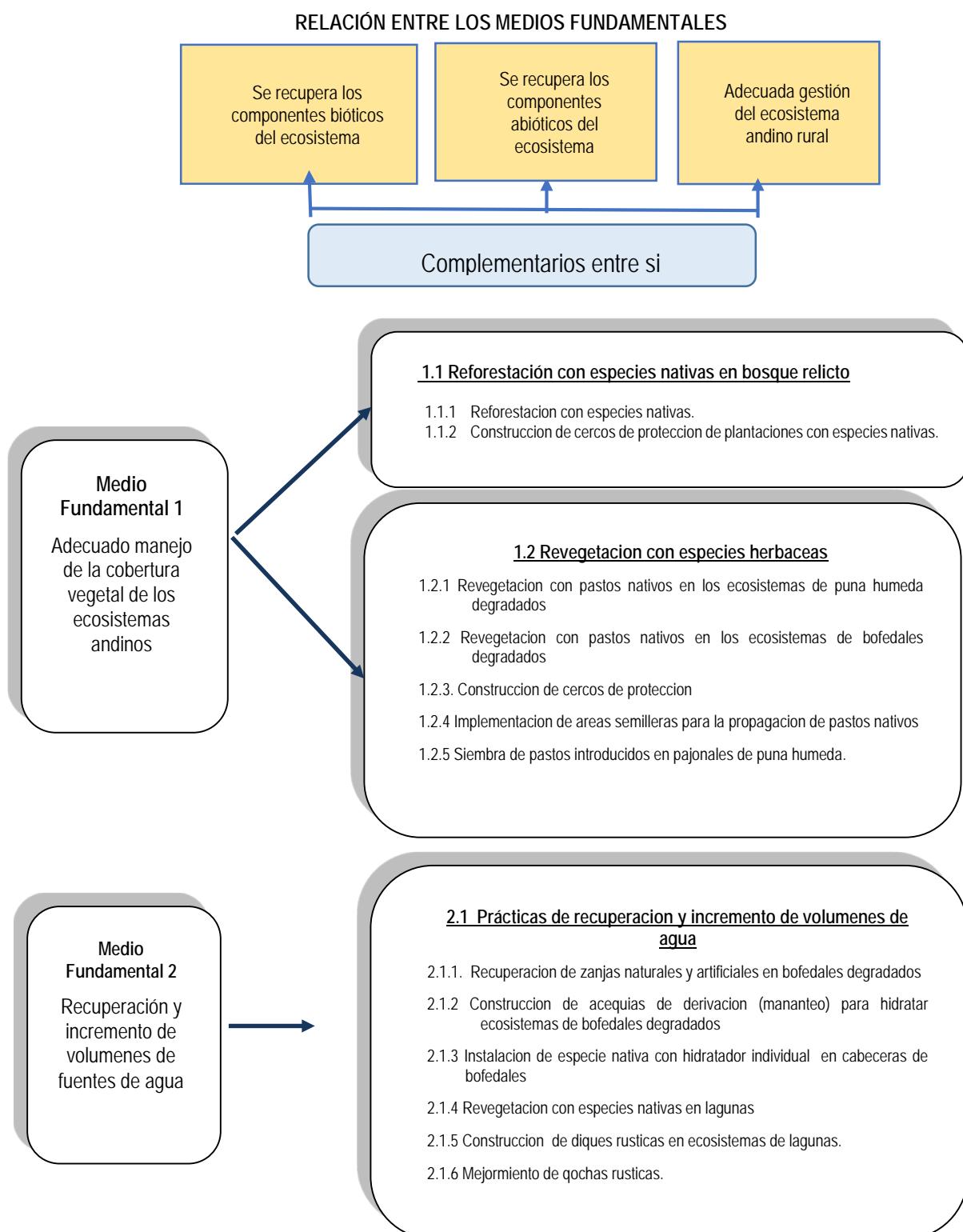
Fines indirectos 5.- Incremento de la capacidad productiva de los suelos.

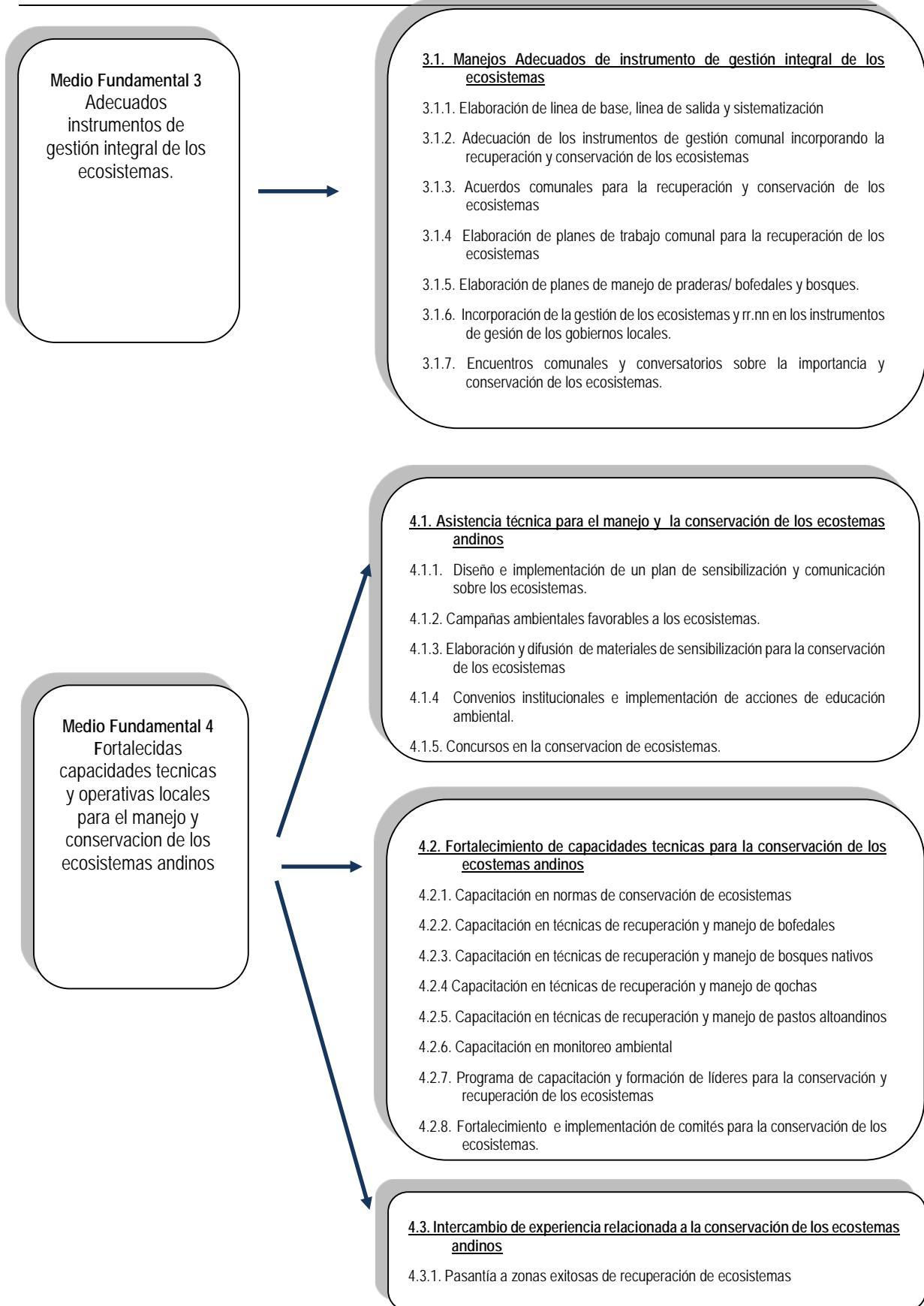
Fines indirectos 6.- Incremento de la capacidad resiliente del ecosistema.

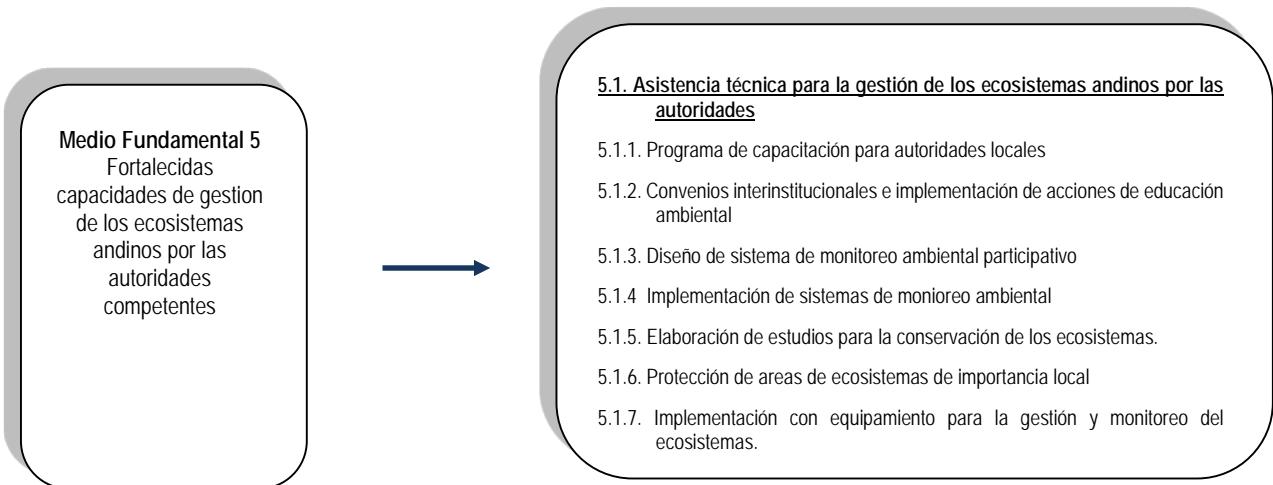


2.3.2. Planteamiento de alternativas de solución.

Se tienen cuatro medios fundamentales que nos permitirán revertir el problema y alcanzar el objetivo central que es la: “RECUPERACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DE PAJONAL DE PUNA HÚMEDA, BOFEDAL, BOSQUE RELICTO Y LAGUNAS EN CABECERAS DE CUENCAS EN 7 DISTRITOS DE LA PROVINCIA DE GRAU Y COTABAMBAS”; de la combinación de estas acciones obtendremos las alternativas de solución al problema identificado.







3. FORMULACIÓN

3.1. Definición del horizonte de evaluación del proyecto.

El horizonte de evaluación de un PI se refiere al período de tiempo que comprende la fase de Ejecución y la fase de Funcionamiento, y sirve para determinar los flujos de costos y beneficios que serán sujeto de evaluación.

El horizonte de evaluación del proyecto se ha resumido tomando como base la RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 004-2019-EF/63.01 que “*Aprueban instrumentos metodológicos en el marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y dictan otras medidas*”. Publicado el 26 Septiembre 2019 en sus Anexos “*Guía General de Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión*” en el ítem “**Horizonte de evaluación**” indica de no contarse con un periodo de funcionamiento definido por el Sector, se recomienda utilizar 10 años, a los cuales se deberá añadir el periodo de ejecución, para estimar el horizonte de evaluación.

Ciclo del Proyecto.

El ciclo de inversiones es el proceso mediante el cual un proyecto de inversión es concebido, diseñado, evaluado, ejecutado y genera sus beneficios para la efectiva prestación de servicios y la provisión de la infraestructura necesaria para el desarrollo del país. El ciclo del proyecto contempla las fases de Pre Inversión, Inversión y Post Inversión.

✓ **Programación Multianual de Inversiones (PMI):** Tiene como objetivo lograr la vinculación entre el planeamiento estratégico y el proceso presupuestario, mediante la elaboración y selección de una cartera de inversiones orientada al cierre de brechas prioritarias, ajustada a los objetivos y metas de desarrollo nacional, sectorial y/o territorial.

Por lo tanto en etapa la Oficina de Programación Multianual de Inversiones del Gobierno Regional de Apurímac estará encargada de Programar en la cartera de inversiones de la programación Multianual de inversiones periodo 2019-2021.

✓ **Formulación y Evaluación (FyE):** Comprende la formulación del proyecto, de aquellas propuestas de inversión necesarias para alcanzar las metas establecidas en la programación multianual de inversiones y la evaluación respectiva sobre la pertinencia del planteamiento técnico del proyecto de inversión considerando los estándares de calidad y niveles de servicios aprobador por el sector, el análisis de su rentabilidad social, así como las condiciones necesarias para su sostenibilidad.

La Fase de Formulación y Evaluación, se lleva a cabo con la elaboración del estudio de pre inversión, en esta fase interviene el Gobierno Regional de Apurímac, a través de la Oficina Regional de Formulación y Evaluación e Inversión (ORFEI), quien realiza el levantamiento de la información de la población beneficiada.

✓ **Ejecución:** Comprende la Elaboración del Expediente Técnico o documento equivalente y la ejecución físicas de las inversiones. Asimismo se realizan labores de

seguimiento físico y financiero a través del Sistema de Seguimiento de Inversiones (SSI).

La fase de inversión, estará a cargo del Gobierno Regional de Apurímac quien es responsable de elaborar el respectivo Expediente Técnico, para proceder con la ejecución del PIP, financiando el 100% de la inversión total del proyecto.

LA FASE DE INVERSIÓN INVOLUCRA.

- Elaboración de expediente técnico o estudios definitivos en un tiempo de duración de 06 meses.
- Ejecución del proyecto que tendrá una duración de 05 años (donde están considerados la recuperación de los ecosistemas degradados más la asistencia técnica y las capacitaciones).
- El periodo de ejecución del proyecto será de 05 años y 6 meses (06 meses para la elaboración del ET, 60 meses para la ejecución de la obra propiamente dicha).

TABLA N° 132: ESQUEMA DE FASES Y ETAPAS DEL PROYECTO

PRE INVERSION	AÑO 0 (Mes 1-66)		POST INVERSIÓN
	INVERSIÓN		
	05 mes	Mes 01 y 06	Mes 07 y 66
-Elaboración del Perfil de Proyecto	- Elaboración del Expediente Técnico.	- Recuperación de los ecosistemas degradados. - Asistencia técnica - Capacitación beneficiarios	- OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LO ECOSISTEMAS.

Fuente: Elaboración propia

✓ **Funcionamiento:** Comprende la operación y mantenimiento de los activos generados con la ejecución de la inversión y la provisión de los servicios implementados con dicha inversión. En esta fase las inversiones pueden ser objetivos de evaluaciones ex post con el fin de obtener resultados obtenidos de acuerdo a las metas propuestas en el planteamiento del proyecto.

Para el presente proyecto se considera 10 años, para la operación y mantenimiento.

TABLA N° 133: HORIZONTE DE EVALUACION

FORMACION VEGETAL	FASE DE EJECUCION		FASE DE FUNCIONAMIENTO	
	INSTALACION*	PERIDO DE DESCANSO**	PERIODO DE BENEFICIOS***	
PASTURA/PASTIZALES	1-3 AÑOS	2-3 AÑOS	A partir del 2do o 3er años a mas	
ARBUSTOS ANDINOS	2-4 AÑOS	3-5 AÑOS	A partir del 3er o 5to años a mas	
ARBOLES ANDINOS	2-5 AÑOS	5 AÑOS	A partir del 5to años a mas	

*Las instalaciones dependerá el tipo de especies, de la extensión y de la provisión de insumos.

**El periodo de descanso depende del estado de degradación y de la diversidad de especies que se encuentren en el ecosistema. En este periodo no se podrán realizar acciones de aprovechamiento.

***El periodo de beneficios, se refiere al periodo a partir del cual se puede realizar aprovechamiento directo de los recursos haciendo uso de prácticas sostenibles.

Nota: Para la fase de ejecución el periodo máximo será de 5 años y para la fase de funcionamiento el periodo mínimo será de 15 años.

ACTIVIDADES		AÑO 2020	AÑO 2021	AÑO 2022	AÑO 2023	AÑO 2024		AÑO 2025	(15 AÑOS)
<u>FASE I: INVERSIÓN</u>		TRIM. 03	TRIM.01	TRIM.01	TRIM.01	TRIM.01	TRIM.04	TRIM.01	
I.	INVERSIÓN								
	SE RECUPERA LOS COMPONENTES BIÓTICOS DEL ECOSISTEMA								
	RECUPERACIÓN Y INCREMENTO DE VOLUMENES DE FUENTES DE AGUA								
	ADECUADOS INSTRUMENTOS DE GESTIÓN INTEGRAL DE LOS ECOSISTEMAS								
	FORTALECIDAS CAPACIDADES TÉCNICAS Y OPERATIVAS LOCALES PARA EL MANEJO Y CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ANDINO								
	FORTALECIDAS CAPACIDADES DE GESTIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS POR LAS AUTORIDADES COMPETENTES								
	MITIGACIÓN AMBIENTAL (A TODO COSTO)								
	GASTOS GENERALES								
	EXPEDIENTE TÉCNICO								
	COSTO DE LIQUIDACIÓN								
	GASTOS DE SUPERVISIÓN								
	EQUIPAMIENTO(MATERIALES Y EQUIPOS)								
II.	FUNCIONAMIENTO								

3.2. Análisis del mercado del servicio.

3.2.1. Análisis de la Demanda del servicio:

Para el análisis de la demanda se efectuaron estimaciones de la demanda actual y sus proyecciones para lo cual se realizó lo siguiente:

A. IDENTIFICACIÓN DE LOS BIENES Y/O SERVICIOS QUE SERÁN INTERVENIDOS POR EL PROYECTO.

Los bienes y servicios que intervendrá el proyecto están relacionada con el problema identificado que viene hacer Degradación del ecosistema de pajonal de puna húmeda, bofedales, bosques de relictos y lagunas en las cabeceras de la cuenca de la provincia de Cotabambas.

En las cabeceras de las cuencas de la provincia de Cotabambas se han identificado cuatro tipos de ecosistemas las cuales deben ser intervenidas con el proyecto ya que vienen siendo degradadas por muchos aspectos.

TABLA N° 134: ECOSISTEMAS IDENTIFICADOS QUE SE INTERVENDRÁN

REGIÓN NATURAL	ECOSISTEMAS
Andina(Provincia de Cotabambas)	Pajonal de Puna Humeda
	Bofedal
	Bosque Relicto Altoandino(Queuña y otros)
	Lagunas

Los principales servicios que provee los ecosistemas que se intervendrá son: Agua, suelo, biodiversidad, captura de carbono que son primordiales para la población de lo contrario si este se degrada los que principalmente sufrirán las consecuencias son los seres humanos.

TABLA N° 135: ECOSISTEMAS Y SUS BIENES" Y "SERVICIOS".

ECOSISTEMAS	BIENES	SERVICIOS
Agrícolas	Alimentos, fibras, genes y otros	En cuencas, agua, hábitat, materia orgánica, captura de carbono.
Forestales	Madera, no maderables, energía, fauna, agua, alimentos, genes	En cuencas, agua, clima, hábitat, materia orgánica, captura de carbono, reduce contaminación del aire y agua, control de erosión, reciclaje de nutrientes, paisaje, recreación, biodiversidad.
Pajonales y bofedales	Forraje, agua, alimentos, genes, turba	En cuencas, agua, hábitat, biodiversidad, control erosión, captura de carbono, paisaje, recreación.
Acuáticos	Agua, peces, energía, genes	En agua, flujo y dilución de residuos, nutrientes, biodiversidad, transporte, hábitat, paisaje, recreación.
Costeros	Peces, alimentos, sal, algas, genes	En costas y riberas, hábitat, biodiversidad, flujo/dilución de residuos, nutrientes, biodiversidad, paisaje, recreación.

B. ÁMBITO DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

El ámbito de intervención o influencia del proyecto considera principalmente ecosistemas degradados (Pajonal de puna húmeda, Bofedal, bosque de relictos y lagunas) en las cabeceras de las cuencas de la provincia de Cotabambas, abarcando siete distritos (seis de la provincia de Cotabambas y uno de la provincia de Grau) que abarcan estos cinco ecosistemas andinos que son los bienes en los que intervendremos con el proyecto.

TABLA N° 136: ECOSISTEMAS DE INTERVENCIÓN CON EL PROYECTO.

PROVINCIA	DISTRITO	ECOSISTEMAS
Cotabambas	Tambobamba	<ul style="list-style-type: none"> - PAJONAL DE PUNA HUMEDA. - BOFEDAL. - BOSQUE DE RELICTO - LAGUNAS
	Cotabambas	
	Coyllurqui	
	Chalhuahuacho	
	Haquira	
	Mara	
Grau	Huayllati	

Áreas demandantes.

En caso del proyecto la demanda va más referido a la demanda que se requiere a la intervención de la recuperación de los ecosistemas degradados por lo que debemos realizar los cálculos de áreas degradadas de ecosistemas de los diferentes sectores identificados.

TABLA N° 137: ÁREAS DE DISTRITOS Y ÁREAS DEGRADADAS DE ECOSISTEMAS

Provincia	Distrito	Área (ha)	Área degradada (ha)	Área degradada (%)
Cotabambas	Tambobamba	72,223	626.51	0.87%
	Cotabambas	33,196	340.97	1.03%
	Coyllurqui	41,895	873.22	2.08%
	Chalhuahuacho	47,546	4,508.57	9.48%
	Mara	22,417	200.87	0.90%
	Haquira	43,996	464.31	1.06%
Grau	Huayllati	11,080	151.95	1.37%
Total		272,353	7166.40	2.63

TABLA N° 138: ÁREAS POR ECOSISTEMAS Y ECOSISTEMAS DEGRADADOS

Ecosistema	Área (Ha)	% de área total de estudio	Área Degradada por ecosistema
Bofedal	7,687.15	5.27	404.91
Bosque estacionalmente seco interandino (Marañón, Mantaro, Pampas y Apurímac)	7,365.52	2.15	158.33
Bosque relictico altoandino (Queñual y otros)	866.85	0.14	1.22
Matorral andino	72,381.09	3.68	2,662.80
Pajonal de puna húmeda	160,636.77	2.32	3,720.68
Pajonal de puna seca	11,041.38	0.62	68.25
Plantación Forestal	591.56	0.07	0.44
Zona agrícola	11,440.42	0.76	86.42
Lago y laguna	227.76	0.76	1.74
Río	200.11	30.52	61.08
Zona peri glaciar y glaciar	1,361.47	0.04	0.53
TOTAL	273,800.07	2.62	7,166.40

Fuente Mapa MINAM 2019

Área potencial

El área potencial está referido a las áreas que se encuentran degradadas y según los datos obtenidos a través del MINAM se tienen un área degradada de 7,166.40 hectáreas distribuidos en los ecosistemas existentes en la provincia de Cotabambas y el distrito de Huayllati en Grau.

Estas áreas se han obtenido a través de fotografías satelitales hechas por el MINAM donde no solo consideran ecosistemas sino ciudades, carreteras, zonas agrícolas, poblaciones donde antes no existían, minerías etc.

TABLA N° 139: ÁREAS POTENCIAL SEGÚN MINAM

Ecosistema	Área Degradada por ecosistema (ha)
Bofedal	404.91
Bosque estacionalmente seco interandino (Marañón, Mantaro, Pampas y Apurímac)	158.33
Bosque relicto altoandino (Queñual y otros)	1.22
Matorral andino	2,662.80
Pajonal de puna húmeda	3,720.68
Pajonal de puna seca	68.25
Plantación Forestal	0.44
Zona agrícola	86.42
Lago y laguna	1.74
Río	61.08
Zona peri glaciar y glaciar	0.53
TOTAL	7,166.40

Fuente Mapa MINAM 2019

Se debe tener en cuenta que estas áreas son tomadas desde un punto muy general y en su mayoría no son las que realmente están degradadas por lo que se han realizado los estudios en campo para tener áreas mas precisas.

Área efectiva

El área efectiva resulta de calcular las áreas degradadas de los ecosistemas que directamente que se van a intervenir que se obtiene de restar las áreas potenciales las áreas que se han considerado como población, carreteras, zonas mineras donde no se podrá intervenir con el proyecto.

Según los resultados obtenidos por el MINAM que han identificado áreas degradadas a nivel de la provincia de Cotabambas donde han tomado como áreas degradadas carreteras, poblaciones, zonas mineras que años atrás no existían por lo que no formaría parte de intervención del proyecto obteniéndose un área efectiva.

TABLA N° 140: ÁREA EFECTIVA POR DISTRITOS.

Provincia	Distrito	Área (ha)	Área degradada potencial (ha)	Área degradada efectiva (ha)
Cotabambas	Tambobamba	72,223	626.51	152.08
	Cotabambas	33,196	340.97	12.12
	Coyllurqui	41,895	873.22	133.19
	Chalhuahuacho	47,546	4,508.57	114.69
	Mara	22,417	200.87	11.40
	Haquira	43,996	464.31	161.42
Grau	Huayllati	11,080	151.95	25.19
Total		272,353	7166.40	610.10

Fuente Mapa MINAM 2019

Estas áreas se han obtenido del mapa general que el MINAM ha obtenido con fotografías satelitales donde se obtiene un total de áreas degradadas de la provincia de Cotabambas que es de 7,166.40 hectáreas que incluye 11 tipos de ecosistemas sin embargo estos datos no son reales ya que la forma como se ha obtenido es muy general e incluso aquí se incluye áreas mineras, ciudades y poblaciones nuevas, carreteras que no se podrán intervenir por lo que se les hace el descuento de estas áreas respectivas y quedando áreas muy reducidas de intervención.

Por otro lado existen proyectos en la provincia de Cotabambas que se vienen ejecutando como son las áreas a reforestar con especies exóticas y nativas en las partes medias y bajas abarcando los bosques de matorral andino, se citan los proyectos:

Provincial

"Recuperación y mejoramiento de la cobertura forestal para ampliar servicios ambientales en la Subcuenca Alto Apurímac Medio, Santo Tomás y la Microcuenca Ñahuinlla de la Provincia de Cotabambas y Grau - Región Apurímac", abarca los distritos de Cotabambas, Tambobamba, Mara, Coyllurqui y Huayllati, con código N° 229035, se ha reforestado 2,006 hectáreas entre especies de pino, eucalipto, queuña, colle, tasta, tara, chachacomo, basul, aliso, molle y tuna, proyectos que se viene culminando la ejecución.

Cotabambas.

"Mejoramiento ambiental mediante la forestación y reforestación y manejo de praderas en las cuencas de Colca, Aquilano y San Juan del distrito de Cotabambas-Provincia de Cotabambas-departamento de Apurímac", con código N° 2390491, se va reforestar en 400 hectáreas con especies de pino y eucalipto.

Tambobamba.

"Recuperación de los servicios ecosistémicos del distrito de Tambobamba - Provincia de Cotabambas - Departamento de Apurímac", con código N° 2390132, proyecto que se encuentra en ejecución, se van a reforestar 1,400 hectáreas entre pino y Queuña en todo el distrito.

Chalhuahuacho.

"Mejoramiento de Servicios de Gestión de los Recursos Forestales en las Microcuencas del Distrito de Chalhuahuacho - Provincia de Cotabambas - Departamento de Apurímac", proyecto que se encuentra en ejecución, con código N° 2452890, se van a reforestar con especies de pino, queuña, tasta, chachacomo, colle en un área de 6,177 hectáreas en todo el distrito.

Mara.

"Recuperación de Ecosistema de Matorral Andino en 17 Localidades del distrito de Mara- Provincia de Cotabambas-Departamento de Apurímac", con código N° 2419795, se va recuperar 815 hectáreas de matorral con especies nativas según perfil.

Haquira.

“Instalacion de sistemas forestales en los centros poblados, distrito de Haquira - Cotabambas – Apurimac”, proyecto que se encuentra en ejecución, con código N° 337271, se van a reforestar con especies de pino, en un área de 574 hectareas en todo el distrito.

TABLA N° 141: ÁREA EFECTIVA POR ECOSISTEMAS DEGRADADOS

Ecosistema	Área (Ha)	% de área total efectiva	Área Degradada efectiva (ha)
Pajonal de puna seca	11,041.38	0.08	8.42
Pajonal de puna húmeda	160,636.77	0.30	474.10
Bofedal	7,687.15	1.63	125.67
Bosque de relictio	866.85	0.02	0.17
Lago y lagunas	227.76	0.76	1.74
TOTAL	180,459.90	0.34	610.10

Se han identificado las áreas degradadas efectivas por distritos y ecosistemas obteniéndose un total de 610.10 hectáreas(descontando áreas de carreteras, ciudades, pueblos, áreas mineras, ríos, zonas reforestadas etc) según el mapa que identifica el MINAM, sin embargo estas áreas es muy bajo, según este resultado se observaría que en la provincia de Cotabambas no existiría degradación por lo que se ha realizado los estudios en campo y según los resultados de los estudios especializados(Agrostología, Flora, Fauna, Hidrológico, Suelos y Revegetación) indican que si existe degradación e incluso las áreas son mucho mayores que están considerados en el diagnóstico pero no se ha podido considerar ya que son áreas de pastoreo que son sustento de las familias campesinas y las áreas que están consideradas son las áreas que las comunidades han cedido para el proyecto para su recuperación por lo que se van a intervenir con el proyecto en los cuatro ecosistemas identificados.

ÁREA DE REFERENCIA
Área de intervención del proyecto (7 distritos, 05 ecosistemas
180,459.90 Has

ÁREA AFECTADA
Demanda potencial
Área de ecosistemas degradados.
7,166.40 Has

ÁREA OBJETIVO
Demanda efectiva
Área a ser atendida por el proyecto
610.10 Has

De los 610.10 hectáreas obtenidas según el mapa del MINAM, en campo se han obtenido 2,266.51 hectáreas principalmente en cabeceras de cuencas donde casi no se ha intervenido con proyectos ambientales, sin embargo aique tener en cuenta que existen áreas muchos mayores que no se podría intervenir por la predisposición de las comunidades ya que son áreas de pastoreo y es sus sustento diario, ingresos que obtiene por la venta de sus animales como ovinos, camélidos y vacunos.

TABLA N° 142: ÁREA OBJETIVO SEGÚN LOS ESTUDIOS REALIZADOS EN CAMPO

Ecosistemas	AREAS DEGRADADAS
Pajonal de puna húmeda	1672.83
Bofedal	467.06
Bosque de relict	120.24
Lagunas	6.38
Total	2266.51

Fuente: Según estudios especialistas 2019

Población actual.

En la actualidad en las zonas de intervención están consideradas los distritos de la provincia de Cotabambas y el distrito de Huayllati de la provincia de Grau.

TABLA N° 143: POBLACIÓN ACTUAL EN LA ZONA DE INTERVENCIÓN A NIVEL DEL DISTRITO.

Distritos	Total	Población		Total	Urbana		Total	Rural	
		Hombres	Mujeres		Hombres	Mujeres		Hombres	Mujeres
COTABAMBAS									
TAMBOBAMBA	10381	5143	5238	4524	2226	2298	5857	2917	2940
COTABAMBAS	3886	1963	1923	-	-	-	3886	1963	1923
COYLLURQUI	6586	3209	3377	-	-	-	6586	3209	3377
HAQUIRA	9430	4683	4747	5133	2507	2626	4297	2176	2121
MARA	5848	2938	2910	-	-	-	5848	2938	2910
CHALLHUAHUACHO	14525	8895	5630	6196	3827	2 69	8329	5068	3261
GRAU									
HUAYLLATI	1368	680	688	-	-	-	1368	680	688
TOTAL	52024	27511	24513	15853	8560	4924	36171	18951	17220

TABLA N° 144: POBLACIÓN ACTUAL EN LA ZONA DE INTERVENCIÓN A NIVEL DE LA COMUNIDAD.

CÓDIGO	CENTROS POBLADOS	REGION NATURAL(Según piso altitudinal)	ALTITUD (msnm)	POBLACION CENSADA			VIVIENDAS PARTICULARES		
				Total	Hombres	Mujer	Total	Ocupadas 1/	Desocupadas
Tambobamba									
48	ASACASI	Suni	3933	238	121	117	130	117	13
40	AÑUCCALLA	Puna	4055	104	49	55	37	37	
Cotabambas									
3	AÑARQUI	Suni	3565	25	10	15	37	37	
16	CHAUPEC	Quechua	3352	24	11	13	21	21	
12	CCALLA	Quechua	3185	197	102	95	93	87	6
9	CCOCHAPATA	Quechua	3268	433	216	217	155	155	
28	SAN JUAN	Suni	3664	279	138	141	128	119	9
15	COLCA	Suni	3817	4	1	3	1	1	
Coyllurqui									
21	ACPITAN	Quechua	3 354	499	233	266	205	187	18
47	NAHUIUNLLA	Puna	4000	403	189	214	239	192	47
63	SORCCO	Suni	3897	51	25	26	17	17	
Haquira									
61	PATAN	Suni	3944	694	350	344	275	272	3
93	HUANCASCCHA	Suni	3 917	558	286	272	277	256	21
110	HUANCA UMUYTO	Suni	3992	367	188	179	180	169	11
Chalhuahuacho									
42	PATABAMBA	Puna	4 077	125	56	69	37	37	
51	CHOCOCOYO	Puna	4032	241	128	113	93	66	27
Huayllati									
11	CCORICHICHINA	Suni	3909	149	72	77	86	77	9
7	YANARICO	Suni	3 682	98	51	47	34	34	
4	TENERIA	Suni	3 500	58	34	24	24	23	1
Mara									
30	ANDRES AVELINO CACERES	Suni	3842	55	33	22	26	26	
41	CHACAMACHAY	Suni	3961	161	83	78	60	54	6
Total				4763	2376	2387	2155	1984	171

Población futura.

Se han hecho cálculos de las poblaciones a nivel distrital y comunal durante los 10 años de vida útil del proyecto, sin embargo muchas de los distritos desde el año 2007 hasta el año 2017 no han tenido incremento de población sino más bien disminución por lo que su tasa de crecimiento se toma como cero.

TABLA N° 145: CALCULO DE LA POBLACIÓN DURANTE LA VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

DISTRITO	2007	2017	Tasa	2018	2019	POBLACIÓN PROYECTADA PARA 15 AÑOS														
						Etapa de Inversión					Etapa de Post Inversión									
						2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
COTABAMBAS																				
TAMBOBAMBA	10212	10381	0.017	10557	10737	10919	11105	11294	11486	11681	11880	12082	12287	12496	12708	12924	12144	13368	13595	13826
COTABAMBAS	4166	3886	0.00	3886	3886	3886	3886	3886	3886	3886	3886	3886	3886	3886	3886	3886	3886	3886	3886	3886
COYLLURQUI	7494	6586	0.00	6586	6586	6586	6586	6586	6586	6586	6586	6586	6586	6586	6586	6586	6586	6586	6586	6586
HAQUIRA	10437	9430	0.00	9430	9430	9430	9430	9430	9430	9430	9430	9430	9430	9430	9430	9430	9430	9430	9430	9430
MARA	6141	5848	0.00	5848	5848	5848	5848	5848	5848	5848	5848	5848	5848	5848	5848	5848	5848	5848	5848	5848
CHALLHUAHUACHO	7321	14525	0.1984	15,948	17,511	19,228	21,112	23,181	25,452	27,947	30,686	33,693	36,995	40,620	44,601	48,972	53,771	59,041	64,827	71,180
GRAU																				
HUAYLLATI	1830	1368	0.00	1368	1368	1368	1368	1368	1368	1368	1368	1368	1368	1368	1368	1368	1368	1368	1368	1368
TOTAL	47601	52024		53623	55366.4	57264.5	59334.8	61592.8	64056.5	66745.8	69683.6	72892.8	76399.7	80234.2	84427.0	89013.9	93033.1	99526.7	105539.7	112123.7

Según el cuadro anterior el distrito que mayor crecimiento poblacional ha tenido es el distrito de Chalhuahuacho del 2007 al 2017 la población se ha duplicado esto influenciado por la minería donde muchas personas han venido de afuera por el tema laboral

C. ESTIMACIÓN Y ANÁLISIS DE LA DEMANDA EFECTIVA ACTUAL.

Para la identificación y análisis de la demanda efectiva actual se tuvo como referencia el mapa de áreas degradadas otorgadas por el Ministerio del ambiente(MINAM), así también se usó la información recogida en campo por el equipo técnico, mediante los talleres con los beneficiarios, estudios especializados tanto de suelos, agua, flora, fauna, agrostológicos y revegetación y su importancia económica, manejo de los recursos, clima y gestión del ecosistema por parte de la población y los funcionarios.

Los resultados de los estudios especializados nos permitieron conocer la condición actual de los ecosistemas en lo que se va intervenir con el proyecto, siendo estos estudios los que determinaran las acciones que se realizaran para la recuperación paulatina de los ecosistemas, sin embargo los mapas degradados elaborados por el MINAM nos arrojaron resultados que no se tienen áreas degradadas en la provincia de Cotabambas por lo que se ha considerado más los estudios de campo con lo cual arroja un área de 2,266.51 hectáreas.

TABLA N° 146: ÁREAS DEGRADADAS SEGÚN ECOSISTEMAS

Ecosistemas	AREAS DEGRADADAS
Pajonal de puna húmeda	1672.83
Bofedal	467.06
Bosque de relicto	120.24
Lagos y lagunas	6.38
Total	2266.51

D. ANÁLISIS DE LA UTILIZACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO A INTERVENIR Y LOS DETERMINANTES QUE LA AFECTAN.

Se ha tomado los resultados de los especialistas como son:

Reducción de las fuentes hídricas por el calentamiento global, por el sobrepastoreo en ecosistemas de puna húmeda, bofedales.

Degrado de ecosistemas de bosque relicto por la tala de bosque de queuña para el combustible.

E. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA EFECTIVA A LO LARGO DEL HORIZONTE DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO.

✓ DEMANDA SIN PROYECTO.

Para determinar la demanda sin proyecto se consideró la tasa de degradación por cada tipo de ecosistema otorgada de manera preliminar por el MINAM, en base a este indicador se halló la proyección de la demanda sin proyecto, considerando este criterio si no intervenimos con proyecto las áreas degradadas se irán incrementando debido a que no se realizará acción de recuperación de los componentes abióticos, bióticos y la gestión del proyecto.

TABLA N° 147: CÁLCULOS PROMEDIOS DE PORCENTAJE DE DEGRADACIÓN POR AÑOS Y POR ECOSISTEMAS

Bofedal	Porcentaje	Bosque relicto andino(Queñoal y otros)	Porcentaje	Pajonal de puna húmeda	Porcentaje
22,454.73		3,347.19 ha		24.12 ha	
23,885.19	6.37%	3,379.50 ha	0.97%	28.80 ha	19.40%
25,219.26	5.59%	3,551.85 ha	5.10%	30.96 ha	7.50%
25,300.71	0.32%	3,642.84 ha	2.56	40.86 ha	31.98%
PROMEDIO	4.09%		2.88%		19.63%

TABLA N° 148: DEMANDA SIN PROYECTO

Unidad Productora	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Pajonal de puna humeda (has)	1672.83	2001.15	2393.91	2863.75	3425.80	4098.17	4902.50	5864.70	7015.74	8392.68	10039.88	12010.37	14367.59	17187.45	20560.76	24596.14
Bofedal (has)	467.06	486.18	506.08	526.79	548.35	570.79	594.15	618.47	643.79	670.14	697.56	726.11	755.83	786.77	818.97	852.49
Bosque de relicto (has)	120.24	123.70	127.25	130.91	134.68	138.55	142.54	146.63	150.85	155.19	159.65	164.24	168.97	173.82	178.82	183.97
Lagos y lagunas (has)	6.38	6.64	6.90	7.18	7.46	7.76	8.07	8.40	8.73	9.08	9.44	9.82	10.21	10.62	11.05	11.49
Total	2266.51	2617.66	3034.14	3528.63	4116.30	4815.28	5647.27	6638.20	7819.10	9227.09	10906.54	12910.54	15302.60	18158.67	21569.61	25644.08

✓ **DEMANDA CON PROYECTO.**

La demanda con proyecto se halló en base a la intervención que tendrá el proyecto en cada componente por lo que se le asignó porcentajes de intervención a cada componente esto tomando en cuenta a las acciones con las que se pretende cerrar las brechas.

TABLA N° 149: DEMANDA CON PROYECTO.

Unidad Productora	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Pajonal de puna humeda (has)	1672.83	1672.83	1338.264	1003.698	669.132	334.566	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bofedal (has)	467.06	467.06	373.648	280.236	186.824	93.412	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bosque de relicto (has)	120.24	120.24	96.192	72.144	48.096	24.048	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lagos y lagunas (has)	6.38	6.38	5.104	3.828	2.552	1.276	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	2266.51	2266.51	1813.21	1359.91	906.60	453.30	0.00									

3.2.2. Determinación de la brecha oferta - demanda:

De acuerdo a los análisis, la demanda efectiva es de 2,266.48 hectáreas y la oferta actual y futura es 0.00 hectáreas, obteniendo una brecha o déficit de 2,266.48 hectáreas. En ese sentido se concluye que la demanda del servicio de recuperación de ecosistemas como puna humeda, bofedales, bosque de relicto y lagos y lagunillas es atendida en su totalidad, en las 21 comunidades del área de intervención.



BRECHA OFERTA-DEMANDA POR UNIDAD PRODUCTORA.

Se ha calculado por cada tipo de unidad productora de ecosistema degradado.

TABLA N° 150: BRECHA OFERTA DEMANDA ECOSISTEMA DE PUNA HÚMEDA

Años	Demanda	Oferta	Brecha
0	1672.83	0.00	1672.83
1	1672.83	0.00	1672.83
2	1672.83	0.00	1672.83
3	1672.83	0.00	1672.83
4	1672.83	0.00	1672.83
5	1672.83	0.00	1672.83
6	1672.83	0.00	1672.83
7	1672.83	0.00	1672.83
8	1672.83	0.00	1672.83
9	1672.83	0.00	1672.83
10	1672.83	0.00	1672.83
11	1672.83	0.00	1672.83
12	1672.83	0.00	1672.83
13	1672.83	0.00	1672.83
14	1672.83	0.00	1672.83
15	1672.83	0.00	1672.83

TABLA N° 151: BRECHA OFERTA DEMANDA ECOSISTEMA DE BOFEDAL

Años	Demanda	Oferta	Brecha
0	467.06	0.00	467.06
1	467.06	0.00	467.06
2	467.06	0.00	467.06
3	467.06	0.00	467.06
4	467.06	0.00	467.06
5	467.06	0.00	467.06
6	467.06	0.00	467.06
7	467.06	0.00	467.06
8	467.06	0.00	467.06
9	467.06	0.00	467.06
10	467.06	0.00	467.06
11	467.06	0.00	467.06
12	467.06	0.00	467.06
13	467.06	0.00	467.06
14	467.06	0.00	467.06
15	467.06	0.00	467.06

TABLA N° 152: BRECHA OFERTA DEMANDA ECOSISTEMA DE BOSQUE DE RELICTO

Años	Demanda	Oferta	Brecha
0	120.24	0.00	120.24
1	120.24	0.00	120.24
2	120.24	0.00	120.24
3	120.24	0.00	120.24
4	120.24	0.00	120.24
5	120.24	0.00	120.24
6	120.24	0.00	120.24
7	120.24	0.00	120.24
8	120.24	0.00	120.24
9	120.24	0.00	120.24
10	120.24	0.00	120.24
11	120.24	0.00	120.24
12	120.24	0.00	120.24
13	120.24	0.00	120.24
14	120.24	0.00	120.24
15	120.24	0.00	120.24

TABLA N° 153: BRECHA OFERTA DEMANDA ECOSISTEMA DE LAGUNA Y LAGUNILLAS

Años	Demanda	Oferta	Brecha
0	6.38	0.00	6.38
1	6.38	0.00	6.38
2	6.38	0.00	6.38
3	6.38	0.00	6.38
4	6.38	0.00	6.38
5	6.38	0.00	6.38
6	6.38	0.00	6.38
7	6.38	0.00	6.38
8	6.38	0.00	6.38
9	6.38	0.00	6.38
10	6.38	0.00	6.38
11	6.38	0.00	6.38
12	6.38	0.00	6.38
13	6.38	0.00	6.38
14	6.38	0.00	6.38
15	6.38	0.00	6.38

3.3. Análisis técnico.

3.3.1. Aspectos técnicos.

A) TAMAÑO.

El tamaño se ha definido según el déficit obtenido que son áreas degradadas en las cabeceras de las cuencas de la provincia de Cotabambas donde se tiene un total de 2,266.51 hectáreas.

Ecosistemas	AREAS DEGRADADAS
Pajonal de puna humeda	1672.83
Bofedal	467.06
Bosque de relict	120.24
Lagunas	6.38
Total	2266.51

B) LOCALIZACIÓN.

La localización del bien o servicio se ubica en las cabeceras de las cuencas de la provincia de Cotabambas, son áreas comunales que vienen siendo degradadas y no vienen produciendo los servicios de agua, suelo, pastos muy adecuadamente por lo que requiere ser intervenidas para su recuperación y mantenimiento.

DISTRITO	TIPO DE ECOSISTEMAS	COMUNIDAD	SECTOR
COTABAMBAS	PAJONAL DE PUNA HUMEDA	SAN JUAN	CHONTA
		COLCA	YANACCCHA
		CCOCHAPATA	TOTORAHUAYCCO
			RANRAPATA
			CULLUCULLO
		CHAPEC	SOCOPÍA
		CCALLA	FIERROHUAYCCO
		AÑARQUI	LLULLUCHAPUQUIO
			CHICHA
			INCAPERCCA
COYLLURQUI		ÑAHUINILLA	OCCOLLIRI
			TOTORACCCHA 01
			TOTORACCCHA 02
		SORCCO	SAYWAPICOSAYWAS
			COMOCORCCO
			PUCLLUPUCULLO
		ACPITAN	PAUILLUPATA
			MISANI PAMPA 1
			MISANI PAMPA 2
			MISANI PAMPA 3
TAMBOBAMBA			SARACCOCHA
			PAUILLUPATA
		ASACASI	SALLALLE
			MARCANTA
MARA			CHALLUPAMPA
		AÑOCCALLA	VICUNACCASA 1
			VICUNACCASA 2
		CHACAMACHAY	POCOMOCSCOCO
CHALHUAHUACHO		PATABAMBA	CCAQUIAMARCA
			CCAQUIAMARCA
		CHOCOCOYO	ESCALERA
			ABANDONADA
HAQUIRA			CHAQUIPATA
			TUNSUCOCHA
		HUANCA UMUYTO	MATARA 1
			MATARA 2
			AZULCCOCHA 1
			AZULCCOCHA 2
			SUYTOCCOCHA
		PATAN	LLICACHULLUCHINA
			MUTUHUASI 1
			MUTUHUASI 2

				ACOITO 2
				TACAPARARA
HUAYLLATI			CCORICHICHINA	CCORICHICHINA
			SAN JUAN	CHONTA 1
				CHONTA 2
				ASATIRAY
			COLCA	CCECHENCHACCHA 1
				CCECHENCHACCOCHA 2
				CCHUNUNA 1
				CHUNUNA 2
				LLAMARUMIYOC
				YANACOCHA
			CCOCHAPATA	OCCAHUAYCCO
				CHAUILLAYOC
				TOTORAHUAYCCO
				CHAUILLAYOC
			CHAPEC	ACCHIHUACHANA
				CCOLLAPUQUIO
			CCALLA	CCEMAORCCO
				FIERROHUAYCCO
				SIERRAHUAYCCO
				MANZANAYOCC
			AÑARQUI	MONTEPAMPA
				LLULLUCHAPUQUIO
				CHICHA
				PAULLUPATA 1
			ACPITAN	PAULLUPATA 2
				MISANIPAMPA 1
				MISANIPAMPA 2
				MISANIPAMPA 3
				MISANIPAMPA 4
				MISANIPAMPA 5
				MISANIPAMPA 6
				SARACOCHA 1
				SARACOCHA 2
				SARACOCHA 3
				MISANIPAMPA 8
				MISANIPAMPA 7
			ÑAHUINLLA	OCCOLLIRI
				INCAPERCA 1
				INCAPERCA 2
				TOTORACOCHA
			SORCCO	SAYWAPICOSAYWAS
				CHALLUCASA
				COMOCORCCO
				PUCLLUPUCULLO
				MARCANTA 1
			ASACASI	MARCANTA 2
				MARCANTA 3
				SALLALLE 1
				SALLALLE 2
				CHALLUPAMPA
			AÑOCCALLA	VICUÑACCASA
				CCAQUIAMARCA 1
			PATABAMBA	CCAQUIAMARCA 2
				CCAQUIAMARCA
				CCAQUIAMARCA 1
				CCAQUIAMARCA 2
				FACCHI
				ABANDONADA
			CHOCOCOYO	CHAQUIPATÁ
				TUNSUCOCOCHA
				ESCALERA 1
				ESCALERA 2
			ANDRES AVELINO CACERES	CCANTACCA
				COLPAPUQUIO
			CHACAMACHAY	POCOMOCSCOCO
				POCOMOCSCOCO
				MATARA
			HUANCA UMUYTO	AZULCCOCHA 1
				AZULCCOCHA 2
				SUYTOCOCHA
				CCOSAMA 1
			PATAN	CCOSAMA 2
				ACOITO 1
				ACOITO 2
				ACOITO 3
				YANACOCHA 1
				PAMPANSA
				UCHUCHUYOC 1
				UCHUCHUYOC 2
				MUTUHUASI
				ACOITO 4
				TACAPARARA 1
				TACAPARARA 2
				YANACOCHA 2
			CCORICHICHINA	OSCCOLLO 1
				OSCCOLLO 2

COTABAMBAS		CHAUPEC	ACCHIHUCHANA
HAQUIRA	BOSQUE DE RELICTO	PATAN	CCOSAMA 1
HAQUIRA	LAGUNAS	PATAN	CCOSAMA 2
COYLLURQUI		ACPITAN	CCOSAMA 3
			CCOSAMA 4
			YANACOCHA 1
			YANACOCHA 2
			YANACOCHA 3
			CCOSAMA
			PUCROHUALSI
			PAULLUPATA

c) TECNOLOGÍA.

La tecnología utilizada son tecnologías propias del lugar que no causaran cambios significativos en el entorno ya que se trata de recuperar ecosistemas degradados y no se debe alterar el medio ambiente con las actividades propuestas para su recuperación, como son la resiembra de pastos, su protección mediante la utilización de cercos de malla ganadera, construcción de diques con materiales de la zona, reforestación con especies nativas y el fortalecimiento de capacidades para su mantenimiento que son necesarios y no causaran cambios en el entorno más bien ayudaran a recuperarlas.

d) ANÁLISIS AMBIENTAL.

Como se utilizaran materiales de la zona para la recuperación de los ecosistemas degradados el proyecto no genera impactos negativos más bien genera impactos positivos ya que se recuperaran zonas degradadas con las actividades propuestas.

e) ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE RIESGO.

Con la implementación del proyecto los riesgos se disminuirán ya que los suelos mejorarán su cobertura vegetal impidiendo que esto genere arreste de sedimentos y genere huaycos en quebradas, igualmente se asegurara la disponibilidad del recurso agua ya que los suelos con vegetación retienen mejor las aguas de lluvia generando nuevas fuentes de agua a través de ojos de agua.

ALTERNATIVA UNICA.

El proyecto “RECUPERACION DE LOS ECOSISTEMAS DE PAJONAL DE PUNA HUMEDA, BOFEDAL, BOSQUE RELICTO Y LAGUNAS EN CABECERAS DE CUENCA EN 7 DISTRITOS DE LA PROVINCIA DE COTABAMBAS Y GRAU - REGION DE APURIMAC”, donde se realizaran actividades como: protección de praderas, plantaciones de conservación, revegetación, instalación de pastos, construcción de qochas, construcción de canales de derivación y restauración de las zanjas en bofedales. Para mejorar la gestión del ecosistema, se plantea una gestión eficiente del manejo y conservación de los ecosistemas andinos, a través de: la sensibilización a la población beneficiaria, la capacitación a líderes y autoridades comunales, mediante talleres, cursos y pasantías, y el fortalecimiento de los instrumentos de gestión (planes comunales, estatutos y reglamentos).

Los componentes son los siguientes:

TABLA N° 154: RESUMEN DE PLANTEAMIENTO TÉCNICO

Medios Fundamentales	Actividades	Unidad Medida	Cantidad
ADECUADO MANEJO DE LA COBERTURA VEGETAL DE LOS ECOSISTEMAS	REFORESTACION CON ESPECIES NATIVAS EN BOSQUES DE RELICTO		
	REFORESTACION CON ESPECIES NATIVAS	HECTAREAS	121.15
	CONSTRUCCION DE CERCOS DE PROTECCION DE PLANTACIONES CON ESPECIES NATIVAS	HECTAREAS	121.15
	REVEGETACION CON ESPECIES HERBACEAS		
	REVEGETACION CON PASTOS NATIVOS EN LOS ECOSISTEMAS DE PUNA HUMEDA DEGRADADOS	HECTAREAS	1672.83
	REVEGETACION CON PASTOS NATIVOS EN LOS ECOSISTEMAS DE BOFEDALES DEGRADADOS	HECTAREAS	467.06
RECUPERACION Y INCREMENTOS DE VOLUMENES DE AGUA	CONSTRUCCION DE CERCOS DE PROTECCION	KILOMETRO	211.73
	IMPLEMENTACION DE AREAS SEMILLERAS PARA LA PROPAGACION DE PASTOS NATIVOS	HECTAREAS	156.75
	SIEMBRA DE PASTOS INTRODUCIDOS EN PAJONALES DE PUNA HUMEDA DEGRADADOS	HECTAREAS	167.28
	PRACTICAS DE RECUPERACION Y INCREMENTOS DE VOLUMENES DE AGUA		
	RECUPERACION DE ZANJAS NATURALES EN BOFEDALES DEGRADADOS	MODULOS	1900.00
	CONSTRUCCION DE ACEQUIAS DE DERIVACION (MANANTEO) PARA HIDRATAR ECOSISTEMAS DE BOFEDALES DEGRADADOS	METROS	3060.00
ADECUADOS INSTRUMENTOS DE GESTION INTEGRAL DE LOS ECOSISTEMA	INSTALACION DE ESPECIES NATIVAS CON HIDRATADOR INDIVIDUAL EN CABECERA DE BOFEDALES	HECTAREAS	103.96
	REVEGETACION CON ESPECIES NATIVAS EN LAGUNAS	HECTAREAS	6.38
	CONSTRUCCION DE DIQUES RUSTICOS EN ECOSISTEMAS DE LAGUNAS.	UNIDAD	5.00
	MEJORAMIENTO DE OCHAS RUSTICAS	UNIDAD	8.00
	MANEJOS ADECUADOS DE INSTRUMENTOS DE GESTION INTEGRAL DE LOS ECOSISTEMAS		
	ELABORACION DE LINEA DE BASE, LINEA DE SALIDA Y SISTEMATIZACION	DOCUMENTO	1.00
FORTALECIDAS CAPACIDADES TECNICAS Y OPERATIVAS LOCALES PARA EL MANEJO Y CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	ADECUACION DE LOS INSTRUMENTOS DE GESTION COMUNAL INCORPORANDO LA RECUPERACION Y CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	DOCUMENTO	21.00
	ACUERDOS COMUNALES PARA LA RECUPERACION Y CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	DOCUMENTO	21.00
	ELABORACION DE PLANES DE TRABAJO COMUNAL PARA LA RECUPERACION DE LOS ECOSISTEMAS	DOCUMENTO	21.00
	ELABORACION DE PLANES DE MANEJO DE PRADERAS/ BOFEDALES Y BOSQUES.	DOCUMENTO	21.00
	INCORPORACION DE LA GESTION DE LOS ECOSISTEMAS Y RR.NN EN LOS INSTRUMENTOS DE GESTION DE LOS GOBIERNOS LOCALES	DOCUMENTO	7.00
	ENCUENTROS COMUNALES Y CONVERSATORIOS SOBRE LA IMPORTANCIA Y CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	ENCUENTRO	4.00
FORTALECIDAS CAPACIDADES DE GESTION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS POR LAS AUTORIDADES	ASISTENCIA TECNICA PARA EL MANEJO Y LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS		
	DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN PLAN DE SENSIBILIZACION Y COMUNICACION SOBRE LOS ECOSISTEMAS	SENSIBILIZACION	1.00
	CAMPANAS AMBIENTALES FAVORABLES A LOS ECOSISTEMAS	CAMPAÑAS	8.00
	ELABORACION Y DIFUSION DE MATERIALES DE SENSIBILIZACION PARA LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	DOCUMENTOS	3.00
	CONVENIOS INSTITUCIONALES E IMPLEMENTACION DE ACCIONES DE EDUCACION AMBIENTAL	DOCUMENTOS	7.00
	CONCURSOS EN LA CONSERVACION DE ECOSISTEMAS	CONCURSOS	21.00
	FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES TECNICAS PARA LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS		
	CAPACITACION EN NORMAS DE CONSERVACION DE ECOSISTEMAS	TALLERES	21.00
	CAPACITACION EN TECNICAS DE RECUPERACION Y MANEJO DE BOFEDALES	TALLERES	21.00
	CAPACITACION EN TECNICAS DE RECUPERACION Y MANEJO DE BOSQUES NATIVOS	TALLERES	21.00
	CAPACITACION EN TECNICAS DE RECUPERACION Y MANEJO DE OCHAS	TALLERES	21.00
	CAPACITACION EN TECNICAS DE RECUPERACION Y MANEJO DE PASTOS ALTOANDINOS	TALLERES	21.00
	CAPACITACION EN MONITOREO AMBIENTAL	TALLERES	21.00
	PROGRAMA DE CAPACITACION Y FORMACION DE LIDERES PARA LA CONSERVACION Y RECUPERACION DE LOS ECOSISTEMAS	MODULOS	8.00
	FORTALECIMIENTO E IMPLEMENTACION DE COMITES PARA LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	COMITES	21.00
	INTERCAMBIO DE EXPERIENCIA RELACIONADA A LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS		
	PASANTIA A ZONAS EXITOSAS DE RECUPERACION DE ECOSISTEMAS	PASANTIAS	4.00
	ASISTENCIA TECNICA PARA LA GESTION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS POR LAS AUTORIDADES COMPETENTES		
	PROGRAMA DE CAPACITACION PARA AUTORIDADES LOCALES	PROGRAMA	1.00
	CONVENIOS INTERINSTITUCIONALES E IMPLEMENTACION DE ACCIONES DE EDUCACION AMBIENTAL	CONVENIOS	7.00
	DISEÑO DE SISTEMA DE MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO	MONITOREO	2.00
	IMPLEMENTACION DE SISTEMAS DE MONITOREO AMBIENTAL	IMPLEMENTACION	2.00
	ELABORACION DE ESTUDIOS PARA LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	ESTUDIOS	1.00
	PROTECCION DE AREAS DE ECOSISTEMAS DE IMPORTANCIA LOCAL	DOCUMENTOS	7.00
	IMPLEMENTACION CON EQUIPAMIENTO PARA LA GESTION Y MONITOREO DEL ECOSISTEMAS	EQUIPOS	1.00
	MITIGACION AMBIENTAL (A TODO COSTO)		
	CONSTRUCCION DE LETRINAS	UNIDAD	20.00
	TRANSPORTE DE RESIDUOS SOLIDOS	SERVICIOS	20.00
	EDUCACION AMBIENTAL	TALLERES	7.00

***COMPONENTE 01: ADECUADO MANEJO DE LA COBERTURA VEGETAL
DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS.***

**SUB ACTIVIDADES 1.1: REFORESTACION CON ESPECIES NATIVAS EN
BOSQUES DE RELICTO.**

ACTIVIDAD 1.1.1: REFORESTACION CON ESPECIES NATIVAS.

Analisis técnico.

Actividad	Localizacion	Tamaño	Tecnología	Recursos
Reforestación con Especies Nativas(Queuña Polylepis spp)	Las áreas para reforestar se ubican en dos distritos(Cotabambas y Haquira) y dos comunidades(Chaupec y Patan)	Se reforestará 120.24 hectareas en cinco sectores de las dos comunidades Chaupec (Sector Acchihuachana 97.92 hectareas), Patan (Sector Ccosama uno 11.61 hectareas, Ccosama dos 3.13 hectareas, Ccosama tres 2.47 hectareas y Ccosama cuatro 5.12 hectareas).	El sistema de siembra es en tres bolíos con medidas de 3x3 entre planta y surco, por hectárea entra un total de 1,111 plantas y para las 120.24 hectareas se necesita 133,578 plantas.	Se dispondrá mano de obra no calificada para las hoyaciones, plantado, plantas de queuña.

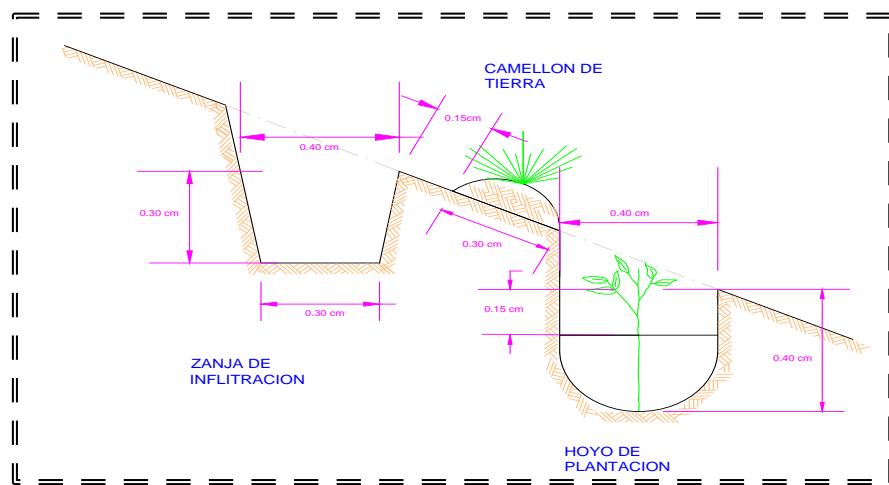
Descripción:

Esta actividad consiste en la reforestación con especies nativas en zonas donde anteriormente existían árboles nativos y en las zonas identificadas se han observado que en la actualidad existe bosque de queuña (Queuña Polylepis spp) principalmente en las comunidades de Chaupec del distrito de Cotabambas existe un bosque nativo de queuña de 20.76 hectareas y en la comunidad de Patan distrito de Haquira de 22.32 hectareas, igualmente a ello se hará resiembra de pastos nativos entre plantas y surcos de las plantaciones de queuña con especies promisorias para propagación vegetativa son las gramíneas Festuca dolichophylla, Stipa obtusa, y el arbusto Diplostephium tovari en estas zonas se van a revegetar y para asegurar su recuperación se van a proteger con mallas ganaderas, con la finalidad de que no entren los animales y dañen las plantaciones y lograr la recuperación de este ecosistemas.

Actividades:

- ✓ Apertura de hoyos individuales, que consiste en hacer hoyos individuales por cada planta de queuña para asegurar su humedecimiento, estos hoyos se construirán en la parte superior de la planta con dimensiones de 40x30x30cm (40 cm de largo, 30cm de ancho y 30 cm de profundidad).
- ✓ Apertura de hoyos para la plantación de queñas que serán hoyos de 30x30x30 cm.

Diseños de zanjas individuales y zanjas para la plantación



- ✓ Adquisición de plantones de especies forestales nativas como la queuña (*Polylepis spp*), los cuales deben cumplir con las características técnicas necesarias. La especie a plantar estará en función de: las características del suelo (pendiente, textura, fertilidad y porcentaje de humedad), la altitud y de las condiciones climáticas.

NOMBRE COMÚN	TIPO DE PLANTACION	MEDIDAS DE PLANTACION MTS	CANTIDAD PLANTA/HAS	AREAS A REFORESTAR HAS	TOTAL PLANTA A ADQUIRIR
Queñua (<i>Polylepis spp</i>)	Tres bolillos	3X3	1111	121.15	133,587

- ✓ Para el aseguramiento de la recuperación de las plantaciones se tiene previsto proteger las áreas con cercos de malla ganadera.
- ✓ Igualmente los primeros años de plantación del queuña son decisivos para su prendimiento por lo que se está considerando los riegos en temporadas de secano.
- ✓ Igualmente se tendrá mortandades de las plantaciones de queuña ya sea por diversos factores como clima, suelo, animales y se ha calculado una mortandad del 20% por lo que se hará los recalces y se adquirirá un total de 26,717 plantones de queuña.
- ✓ Estas especies nativas se instalarán en asociación con pastos naturales como la *Festuca Dolichophylla*, *Stipa Obtusa*, y el arbusto *Diplostephium Tovari*; para una mejor recuperación donde se harán resiembra de entre plantas de queuña, para mejorar su desarrollo de estos pastos nativos se abonará con guano de isla a 25 kilogramos por hectárea.
- ✓ Para mejorar el desarrollo de las plantaciones en los primeros años se ha considerado abonar con 100 gramos de guano de isla a cada planta de queuña.
- ✓ Igualmente se considera para el abonamiento de los pastos nativos de 25 kg por hectárea de guano de isla, se debe tener en cuenta que según los análisis de suelos estas cantidades de abono no cubren las necesidades de

la planta y lo que se pretende es no generar dependencia de la especie y mas bien solo se pretende es que la planta se desarrolle hasta que logre obtener un follaje adecuado para que empieze generar sus propios nutrientes a través de sus hojas que se descomponen.

Metas:

- ✓ Se recuperaran 121.15 Has de bosques de relict con queuñas, con la instalación de la misma especie y la resiembra de pastizales nativos con su protección.

SECTORES A REFORESTAR				
Nº	DISTRITO	COMUNIDAD	SECTOR	TOTA Ha
1	COTABAMBAS	CHAUPEC	ACCHIHUCHANA	98.92
2	HAQUIRA	PATAN	CCOSAMA 1	11.61
3	HAQUIRA	PATAN	CCOSAMA 2	3.13
4	HAQUIRA	PATAN	CCOSAMA 3	2.47
5	HAQUIRA	PATAN	CCOSAMA 4	5.02
TOTAL				121.15

VER MAPAS EN ANEXOS ACTIVIDAD DE REFORESTACION BOSQUE DE RELICTO.

RECUPERACIÓN DE BOSQUES DE QUEUÑAS CON PAJONALES



ACTIVIDAD 1.1.2: CONSTRUCCION DE CERCOS DE PROTECCION DE PLANTACIONES CON ESPECIES NATIVAS.

Analisis Tecnico

Actividad	Localizacion	Tamaño	Tecnología	Recursos
Construcción de cercos de protección al bosque de Queuña (Polylepis spp)	Las áreas para proteger se ubican en dos distritos (Cotabambas y Haquira) y dos comunidades (Chaupec y Patan)	Se protegerá 120.24 hectáreas en cinco sectores de las dos comunidades Chaupec (Sector Acchiuhachana 97.92 hectáreas), Patan (Sector Ccosama uno 11.61 hectáreas, Ccosama dos 3.13 hectáreas, Ccosama tres 2.47 hectáreas y Ccosama cuatro 5.12 hectáreas).	El cercado será con malla ganadera de 1.20 mts de alto	Se dispondrá mano de obra no calificada para las hoyaciones, plantado de postes, tensado de malla.

Descripción:

Esta actividad consiste en realizar la protección con cercos los plantones instalados en áreas degradadas de los bosques de relictos y así asegurar su prendimiento.

Actividades:

- ✓ Instalación de cercos perimetéricos con malla ganadera, los cuales deben tener las siguientes características:
 - Altura de cerco: 1.20 m
 - Tipo de malla ganadera: 1.20 m de ancho por 100 m de largo, con 7 alambres horizontales y alambres verticales a cada 30 cm.
 - Colocación de rollizos de 4" de diámetro por 2.00 de largo, a cada 3 m.

Metas:

- ✓ Se instalarán cercos perimetéricos en las **121.15 hectareas** que se van a reforestar.

SECTORES A REFORESTAR CON CERCOS				
Nº	DISTRITO	COMUNIDAD	SECTOR	TOTA Ha
1	COTABAMBAS	CHAUPEC	ACCHIHUCHANA	98.92
2	HAQUIRA	PATAN	CCOSAMA 1	11.61
3	HAQUIRA	PATAN	CCOSAMA 2	3.13
4	HAQUIRA	PATAN	CCOSAMA 3	2.47
5	HAQUIRA	PATAN	CCOSAMA 4	5.02
TOTAL				121.15

VER MAPAS EN ANEXOS ACTIVIDAD DE REFORESTACION BOSQUE DE RELICTO.

SUB ACTIVIDADES 1.2: REVEGETACION CON ESPECIES HERBACEAS.

ACTIVIDAD 1.2.1: REVEGETACION CON PASTOS NATIVOS EN LOS ECOSISTEMAS DE PUNA HUMEDA DEGRADADOS.

Analisis tecnico

Actividad	Localizacion	Tamaño	Tecnología	Recursos
Se revegetara con pastos nativos en 1672.83 hectareas de puna humeda.	Las áreas para revegetar con pastos nativos se ubican en siete distritos (Cotabambas, Tambobamba, Coyllurqui, Chalhuahuacho, Mara, y Haquira y Huayllati) y diecinueve comunidades.	Se revegetara 1,672.83 hectareas en 19 comunidades, comunidad de San Juan 103.25 has, Colca 116.86 has, Ccochapata 98.29 has, Chaupec 37.87 has, Ccalla 2.24 has, Añarqui 134.14 has, Ñahuinlla 177.23 has, Sorcco 88.73 has, Acpitan 144.95 has, Asaccasi 325 has, Añoccalla 16.84 has, Chacamachay 33.61 has, Patabamba 27.83 has, Choccoyo 142.58 has, Huanca Umuyto 74.82 has, Huancasca 46.31 has, Patan 49.61 has, Ccorichichina 9.5 has y Teneria 43.06 has.	La resiembra será por esquejes, hijuelos, semillas etc dependiendo cada especie	Se dispondrá mano de obra no calificada para la recolección de plantas, revegetación resiembra.

Descripción:

La revegetación se hará en el ecosistema de puna humeda y según los estudios especializados y las encuestas realizadas principalmente se viene degradando por el sobrepastoreo, esta revegetación se hará basándose en las características de la vegetación de cada zona. Esta acción debe realizarse al

inicio de lluvias. La resiembra de pastizales se realiza con especies cuya contribución de forraje nativo es significativa a los Pastizales y son deseables para el ganado doméstico que se quiere alimentar y según los estudios agrostológicos indica especies promisorias para propagación vegetativa son las gramíneas Festuca dolichophylla, Stipa obtusa, y el arbusto Diplostephium tovari. Esta última, constituye una fuente importante de proteína para el periodo seco en alpacas y llamas en pajonales pobres dominados por especies duras y pobres en valor nutritivo

Actividades:

- ✓ Ubicación de zonas a revegetar, que ya se tiene identificado en cada comunidad las cuales estarán ubicadas dentro las áreas protegidas por el proyecto.
- ✓ Preparación del Terreno. Consiste en voltear o remover las áreas desnudas con ayuda de un pico o chaquitaclla, de tal forma que el terreno quede suave y aireado, pues al haber estado mucho tiempo desnudo tiende a compactarse.
- ✓ Revegetación de pastos naturales, haciendo uso de macollos, plántulas, esquejes o rizomas, de especies silvestres que crecen en estos ecosistemas. La siembra debe hacerse al inicio de las lluvias, para garantizar su prendimiento y desarrollo. Para el trasplante se debe abrir pequeños hoyos, de 10 a 15 cm de profundidad, y de 10 cm de diámetro, los cuales se abonaran con guano de isla.
- ✓ Vigilancia y cuidado de las áreas revegetadas, de ser necesario y si existen condiciones se debe regar, para asegurar el prendimiento y desarrollo de las especies trasplantadas.
- ✓ Abonamiento de las especies revegetadas para un mejor desarrollo y según los estudios de suelos recomiendan abonar con guano de isla ya que es un abono natural y de mayor contenido nutricional de cualquier abono o guano natural de animales.

Contenido nutricional por 100 kilogramos de guano de isla

NUTRIENTE		CONTENIDO	
MACROELEMENTOS			
Nitrógeno	N	10 – 14	%
Fósforo	P2O5	10 – 12	%
Potasio	K2O	2 – 3	%
ELEMENTOS SECUNDARIOS			
Calcio	CaO	8	%
Magnesio	MgO	5	%
Azufre	S	16	%
MICROELEMENTOS			
Hierro	Fe	320	p.p.m.
Zinc	Zn	20	p.p.m.
Cobre	Cu	240	p.p.m.
Manganoso	Mn	200	p.p.m.
Boro	B	160	p.p.m.
TAMBIÉN CONTIENE			
Flora Microbiana		Hongos y bacterias benéficas	

FUENTE: AGRORURAL 2017

Según el estudio especializado de suelos se tiene variaciones en los requerimientos nutricionales en los diferentes sectores de cada comunidad y estos análisis y recomendaciones son para cultivos en general por lo que solo se ha tomado una parte de estos requerimientos en la utilización de

guano de islas para el ecosistema de pajonal de puna humeda como son utilizar 20 kilogramos de guano de isla por hectárea solo en el primer año para mejorar el desarrollo de estas especies nativas y ser complementada con guano que dispone la comunidad como guano de sus animales.

Metas:

- ✓ Se va revegetar 1,672.83 hectáreas de pajonales de puna humeda.

Ecosistemas	AREAS DEGRADADAS
Pajonal de puna humeda	1672.83
Total	1672.83

CANTIDADES POR DISTRITOS

Puna humeda	Cantidad Has
COTABAMBAS	492.68
COYLLURQUI	410.93
TAMBOBAMBA	341.85
MARA	33.62
CHALHUAHUACHO	170.42
HAQUIRA	170.75
HUAYLLATI	52.59
Total	1672.83

VER MAPAS EN ANEXOS ACTIVIDAD DE REVEGETACION EN PAJONAL.

ACTIVIDAD 1.2.2: REVEGETACION CON PASTOS NATIVOS EN LOS ECOSISTEMAS DE BOFEDALES DEGRADADOS.

Analisis tecnico

Actividad	Localizacion	Tamaño	Tecnología	Recursos
Se revegetara con pastos nativos en 467.06 hectareas de bofedales.	Las áreas para revegetar con pastos nativos se ubican en siete distritos (Cotabambas, Tambobamba, Coyllurqui, Chalhuahuacho, Mara, y Haquira y Huayllati) y diecinueve comunidades.	Se revegetara 467.06 hectareas en 19 comunidades, comunidad de San Juan 55.91 has, Colca 84.80 has, Ccochapata 1.16 has, Chaupec 0.41 has, Ccalla 0.23 has, Añarqui 1.57 has, Ñahuinlla 18.72 has, Sorcco 18.75 has, Acpitan 59.67 has, Asaccasi 18.75 has, Añoccalla 0.05 has, Patabamba 12.78 has, Chocoy 54.31 has, Andres Avelino Caceres 0.15 has, Chacamachay 5.99 has, Huanca Umuerto 11.28 has, Patan 84.08 has, Ccorichichina 13.65 has y Yanarico 24.78 has.	La resiembra será por esquejes, hijuelos, semillas etc dependiendo cada especie	Se dispondrá mano de obra no calificada para la recolección de plantas, revegetacion.

Descripción:

La revegetacion es la repoblación de un bofedal, con la finalidad de restaurar en forma rápida la cobertura vegetal, basándose en las características de la vegetación de cada zona. Esta acción debe realizarse al inicio de lluvias. El repoblamiento debe hacerse mediante el transplante de matas, y según el estudio agrostológico predominan especies como de porte almohadillado, Distichia muscoides, Plantago tubulosa, Plantago rígida, Calamagrostis rigescens.

Actividades:

- ✓ Ubicación de zonas a revegetar, que ya se tiene identificado en cada comunidad las cuales estarán ubicados dentro las áreas protegidas por el proyecto.
- ✓ Revegetación de pastos naturales, haciendo uso de macollos, plántulas, esquejes o rizomas, de especies silvestres que crecen en estos ecosistemas. La siembra debe hacerse al inicio de las lluvias, para garantizar su prendimiento y desarrollo. Para el trasplante se debe abrir pequeños hoyos, de 10 a 15 cm de profundidad, y de 10 cm de diámetro.
- ✓ Según los estudios especializados de hidrología que indica que la mayoría de bofedales son temporales que se saturan de agua en temporadas solo de lluvias por lo que se van a hacer resiembras de pastos nativos y a la vez se van a realizar abonamientos durante los primeros meses que inicia la lluvia teniendo cuidado de calcular los tiempos que el suelo no esté saturado de agua para que la planta absorba todo los nutrientes del guano y no lleve a ocasionar problemas durante la saturación de agua, el guano a utilizarse es el guano de las islas ya que es un guano que la planta fácilmente lo asimila y no necesita una previa descomposición se aplicará 20 kilogramos por hectárea con el fin de agilizar el desarrollo de las plantas revegetadas.
- ✓ Vigilancia y cuidado de las áreas revegetadas, de ser necesario y si existen condiciones se debe regar, para asegurar el prendimiento y desarrollo de las especies trasplantadas.

Metas:

- ✓ Se revegetara y manejarán 467,06 hectáreas de bofedales.

CANTIDADES POR DISTRITOS

Bofedal	Cantidad Has
COTABAMBAS	144.08
COYLLURQUI	97.15
TAMBOBAMBA	18.81
CHALHUAHUACHO	67.09
MARA	6.14
HAQUIRA	95.36
HUAYLLATI	38.44
Total	467.06

VER MAPAS EN ANEXOS ACTIVIDAD DE REVEGETACION EN BOFEDAL.

ACTIVIDAD 1.2.3: CONSTRUCCION DE CERCOS DE PROTECCION

Actividad	Localizacion	Tamaño	Tecnología	Recursos
Construcción de cercos de protección ecosistemas de puna humeda y bofedales en 211.73 kilometros.	Las áreas para proteger se ubican en siete distritos (Cotabambas, Tambobamba, Coyllurqui, Chalhuahuacho, Mara, y Haquira y Huayllati) y veintiún comunidades.	Se protegerán las áreas de puna humeda y bofedales en 211.73 kilómetros en 21 comunidades: San Juan 7.56 km, Colca 17.96 km, Ccochapata 8.95 km, Chaupec 6.95 km, Ccalla 0.75 km, Añarqui 8.91 km, Ñahuinlla 16.70 km, Sorcco 11.76 km, Acpitán 21.59 km, Asaccasi 20.24 km, Añocallata 2.63 km, Patabamba 8.58 km, Chocoyo 11.1 km, Andres Avelino Cáceres 0.32 km, Chacamachay 4.83 km, Huanca Umuyto 6.48 km, Patán 33.68 km, Ccorichichina 8.99 km, Yanarico 7.08 km, Tenería 2.83 km y Huancascca 3.86 km.	El cercado será con malla ganadera de 1.20 mts de alto	Se dispondrá mano de obra no calificada para las hoyaciones, plantado de postes, tensado de malla.

Descripción:

Esta actividad consiste en realizar la protección con cercos los pajonales y bofedales de los ecosistemas degradados para un mejor manejo y evitar que los animales consuman continuamente estos pastos y ayudar a su recuperación.

Actividades:

- ✓ Instalación de cercos perimétricos con malla ganadera, los cuales deben tener las siguientes características:
 - Altura de cerco: 1.20 m
 - Tipo de malla ganadera: 1.20 m de ancho por 100 m de largo, con 7 alambres horizontales y alambres verticales a cada 30 cm.
 - Colocación de rollizos de 4" de diámetro por 2.00 de largo, a cada 3 m.

Metas:

- ✓ Se instalarán cercos perimétricos en 211.73 kilómetros para proteger los pajonales y bofedales.

INSTALACION DE CERCOS DE PROTECCION DE ECOSISTEMAS DE PUNA HUMEDA Y BOFEDALES DEGRADADOS				
Nº	DISTRITO	COMUNIDAD	SECTOR	TOTAL Km
1	HAQUIRA	PATAN	SECT. PAMPANSA	1.01
2			SECT. UCHUCHUYOC	2.05
3			SECT. LLICACHULLUCHINA	2.12
4			SECT. CCOSAMA1	0.46
5			SECT. CCOSAMA1	2.04
6			SECT. CCOSAMA2	2.64
7			SECT. CCOSAMA 3	1.36
8			SECT. CCOSAMA 4	1.69
9			SECT. YANACCOCHA	3.21
10			SECT. TACAPARARA1	2.49
11			SECT. TACAPARARA1	0.81
12			SECT. MUTUHUASI 1	1.99
13			SECT. MUTUHUASI 2	1.68
14			SECT. ACOITO 1	2.25

15			SECT. ACOITO 2	3.81
16			SECT. PUCROHUASI	0.85
17			SECT. ACOITO 4	1.09
18			SECT. ACOITO 3	0.73
19			SECT. OSPACCOTO	1.40
20			SECT. AZULCCOCHA 1	0.47
21		HUANCA UMUYTO	SECT. AZULCCOCHA 2	2.36
22			SECT. MATARA 1	1.17
23			SECT. SUYTOCCOCHA	0.94
24			SECT. MATARA 2	1.54
25		HUANCASCCA	SECT. TICLLASCCA	2.35
26			SECT. CCAHUACCACAHUA	1.51
1		PATABAMBA	SECT. CCAQUIAMARCA 1	1.20
2			SECT. CCAQUIAMARCA 2	4.24
3			SECT. CCAQUIAMARCA 3	2.54
4			SECT. FACCHI	0.60
5		CHALHUAHUACHO	SECT. ESCALERA 1	3.77
6			SECT. ESCALERA 2	0.50
7			SECT. CHAQUIPATA	2.34
8		CHOCCOYO	SECT. TUNSUCOCOCHA	0.55
9			SECT. ABANDONADA	3.94
1		MARA	ANDRES AVELINO	SECT. CCANTACCA 0.32
2			CHACAMACHAY	SECT. POCOMOCOSOCO 1 1.03
3				SECT. POCOMOCOSOCO 2 2.67
4				SECT. COLPAPUQUIO 1.13
1		TAMBOPAMBA	AÑOCCALLA	SECT. VICUÑACCASA 1 0.68
2				SECT. VICUÑACCASA 2 1.95
3			ASACASI	SECT. CHALLUPAMPA 7.35
4				SECT. SALLALLE 4.41
5				SECT. SALLALE 3 3.51
6				SECT. PACOPACO 1.39
7				SECT. MARCANTA 3.58
1		COYLLURQUI	ÑAHUINLLA	SECT. OCCOLLIRI 1 2.92
2				SECT. INCAPERCCA 7.25
3				SECT. OCCOLLIRI 2 2.91
4				SECT. TOTORACCOCHA 3.62
5			SORCCO	SECT. COMOCORCCO 3.71
6				SECT. SAYWAPICOSAYWAS 1 2.41
7				SECT. SAYWAPICOSAYWAS 2 1.30
8				SECT. CHALLUCASA 0.78
9				SECT. PUCLLUPUCULLO 1 1.08
10				SECT. PUCLLUPUCULLO 2 2.48
11			ACPITAN	SECT. MISANIPAMPA1 9.07
12				SECT. MISANIPAMPA2 0.58
13				SECT. MISANIPAMPA3 1.86
14				SECT. MISANIPAMPA4 0.57
15				SECT. MISANIPAMPA5 1.50
16				SECT. PAULLUPATA1 1.50
17				SECT. PAULLUPATA2 2.67
18				SECT. PAULLUPATA3 3.84
1		HUAYLLATI	CCORICHICHINA	SECT. LLAMACHAYOC 1.29
2				SECT. OSCCOLLO 1 5.70
3				SECT. OSCCOLLO 2 2.00
4			YANARICO	SECT. LLOCETA 2.63
5				SECT. CCOLLAHUAYCCO 1.93
6				SECT. TOCCARHUAY 2.52
7			TENERIA	SECT. ISHUPUCRO 2.83
1		COTABAMBAS	SAN JUAN	SECT. CHONTA1 1.47
2				SECT. CHONTA2 4.64
3				SECT. ASATIRAY 1.45
4			COLCA	SECT. YANACCOCHA1 5.43
5				SECT. CCECHENCHACCOCHA 2.18
6				SECT. YANACCOCHA2 3.37
7				SECT. LLAMARUMIYOC 4.37
8				SECT. CHUÑUNA1 1.32
9				SECT. CHUÑUNA2 1.29
10			CHAUPEC	SECT. ACCIHUACHANA 4.11
11				SECT. SOCCOPIA 2.84
12			CCALLA	SECT. FIERROHUAYCCO 0.75
13			CCOCHAPATA	SECT. TOTORAHUAYCCO 1.61
14				SECT. OCCAHUAYCCO 0.63
15				SECT. RANRAPATA 3.33

16	AÑARQUI	SECT. CULLUCULLO	3.38
17		SECT. LLULLUCHAPUQUIO	4.71
18		SECT. CHICHA	4.20
TOTAL			211.73

VER MAPAS EN ANEXOS ACTIVIDAD DE CONSTRUCCION DE CERCO EN PAJONAL Y BOFEDAL.

PROTECCIÓN DE PAJONALES Y BOFEDALES CON CERCO DE MALLA GANADERA.



ACTIVIDAD 1.2.4: IMPLEMENTACION DE AREAS SEMILLERAS PARA LA PROPAGACION DE PASTOS NATIVOS.

Analisis tecnico

Actividad	Localizacion	Tamaño	Tecnología	Recursos
Se implementara áreas semilleras en 156.75 hectareas.	Las áreas semilleras con pastos nativos se ubican en siete distritos (Cotabambas, Tambobamba, Coyllurqui, Chalhuahuacho, Mara, y Haquira y Huayllati) y diecinueve comunidades.	Se instalará en 156.75 hectareas en 7 comunidades, comunidad de Asaccasi (sector Sallalle 22.39 has), Colca (sector Ccechenchaccoch 22.39 has), Ñahuinlla (sector Totoraccocha 22.39 has), Chacamachay (sector Pocomococco 22.39 has), Choccoyo (sector Chaquipata 22.39 has), Patan (sector Ccosama 22.39 has) y Ccorichichina (sector Ccorichichina 22.39 has).	La resiembra de estas áreas semilleras será por esquejes, hijuelos, semillas de la misma zona etc dependiendo cada especie	Se dispondrá mano de obra no calificada para la recolección de plantas, revegetacion.

Descripción.

En la zonas degradadas no existen muchos áreas semilleros donde se pueda obtener semilla o esquejes de especies nativas para su propagación en zonas degradadas pero si existe zonas donde no se ha degradado y las especies están para poder propagar y tienen fuentes de agua cercana por lo que se mejorara estas areas semilleros dejando que estas plantas maduren sin ser afectada por el hombre o animales las especies naturales o nativas para pajonales son las especies de gramíneas Festuca dolichophylla, Stipa obtusa, y el arbusto

Diplostephium tovari y para bofedales de porte almohadillado, Distichia muscoides, Plantago tubulosa, Plantago rígida, Calamagrostis rigescens.

Actividades:

- ✓ Ubicación de zonas a revegetar, que ya se tiene identificado en cada comunidad las cuales estarán ubicados dentro las áreas protegidas por el proyecto.
- ✓ Preparación del Terreno. Consiste en voltear o remover las áreas desnudas con ayuda de un pico o chaquitaclla, de tal forma que el terreno quede suave y aireado.
- ✓ Revegetación de zonas desnuda para un rápido llenado de pastos naturales, haciendo uso de macollos, plántulas, esquejes o rizomas, de especies silvestres que crecen en estos ecosistemas. La siembra debe hacerse al inicio de las lluvias, para garantizar su prendimiento y desarrollo. Para el trasplante se debe abrir pequeños hoyos, de 10 a 15 cm de profundidad, y de 10 cm de diámetro.
- ✓ Abonamiento de las áreas semilleras con guano de las islas para mejorar el desarrollo de las especies nativas y obtener plántulas o semillas se utilizará 25 kilogramos de guano de isla por hectare.
- ✓ Vigilancia y cuidado de las áreas revegetadas, de ser necesario y si existen especies trasplantadas.

Metas:

- ✓ Se mejoraran 156.75 hectáreas de semilleros.

AREAS SEMILLERAS PARA LA PROPAGACION DE PASTOS NATIVOS EN PAJONALES Y BOFEDALES				
Nº	DISTRITO	COMUNIDAD	SECTOR	TOTA Ha
1	TAMBOBAMBA	ASACASI	SECT. SALLALLE	22.39
2	COTABAMBAS	COLCA	SECT.CCECHENCHACCOCH	22.39
3	COYLLURQUI	ÑAHUINLLA	SECT. TOTORACCCHA	22.39
4	MARA	CHACAMACHAY	SECT. POCOMOCSOCO	22.39
5	CHALHUAHUACHO	CHOCCOYO	SECT. CHAQUIPATA	22.39
6	HAQUIRA	PATAN	SECT. CCOSAMA	22.39
7	HUIAYLLATI	CCORICHICHINA	SECT. CCORICHICHINA	22.39
TOTAL				156.75

VER MAPAS EN ANEXOS ACTIVIDAD DE INSTALACION DE SEMILLEROS.

ACTIVIDAD 1.2.5: SIEMBRA DE PASTOS INTRODUCIDOS EN PAJONALES DE PUNA HUMEDA DEGRADADOS.

Analisis tecnico

Actividad	Localizacion	Tamaño	Tecnología	Recursos
Se instalará pastos introducidos con trebol en 167.28 hectareas.	Las áreas con pastos introducidos se ubican en siete distritos (Cotabambas, Tambobamba, Coyllurqui, Chalhuahuacho, Mara, y Haquira y Huayllati) y diecinueve comunidades.	Se instalará pastos introducidos trebol 167.28 hectareas en 15 comunidades, comunidad de Patan 3.95 has, Huan Umuyto 11.60 has, Patabamba 7.02 has, Choccoyo 11.66 has, Chacamachay 13.46 has, Asacasi 23.37 has, Acpitan 15.65 has, Nahuinilla 13.39 has, Sorcco 7.86 has, Ccorichichina 6.16 has, Teneria 9.05 has, Ccochapata 7.29 has, Añarqui 10.08 has, Colca 13.98 has y San Juan 12.77 has	La siembra de estas áreas con trebol será por semillas que serán adquiridas.	Se dispondrá mano de obra no calificada para la siembra.

Descripción:

Una de las principales actividades a la que se dedica las poblaciones en estos sectores son a la actividad pecuaria con la cría de ovinos, vacunos y camélidos y son pastados en los pajonales de puna humeda sin embargo el sobre pastoreo esta ocasionando la perdida gradual de los pastos nativos y para ayudar a mitigar esta perdida y ayuda a asegurar los pastos con el proyecto se va a hacer la instalación o siembra de pastos.

La siembra de pastos consiste en la introducción de leguminosas dentro de los pajonales de puna humeda, para optimizar la calidad de la cobertura vegetal. Su siembra se puede hacer de dos maneras; mediante el esparcimiento de semillas al voleo en la época húmeda o a través de trasplante vegetativo de estolones previamente propagados en almácigos.

Para ayudar a mejorar la producción de pastos se ha considerado incorporar el abonamiento con guano de las islas a razón de 25 kilogramos por hectárea y complementar con guano de corral existente en la zona, se debe tener en cuenta que no debemos generar dependencia de la utilización del guano de las islas ya que no disponemos en la zona y que solo se utilizará una parte solo ayudar al desarrollo y formación de follajes y luego se mantendrá con los abonos existentes en la zona como estiércol de ovinos, vacuno o camélidos.

Actividades:

- ✓ Selección de las áreas de puna humeda destinados para la siembra de pastos, el proyecto propone la siembra del 10% del área de los pajonales de puna humeda. Estas áreas deben ubicarse dentro de los cercos de protección, para evitar el daño por los animales.
- ✓ Acuerdos comunales para poner a disposición las áreas seleccionadas para la siembra de pastos introducidos (trébol).
- ✓ Preparación de terreno, las cuales deben ubicarse cerca de una fuente de agua, tener asegurado su prendimiento.

- ✓ Siembra en terreno definitivo. Se colocan las semillas y principalmente se realiza en pajonales que están protegidos. Esta actividad debe hacerse al inicio de las lluvias.
- ✓ Cuidado y vigilancia hasta lograr el desarrollo y proliferación de las plantas. Esta actividad estará a cargo del Comité de Gestión designado por la comunidad.

Metas:

- ✓ Siembra de **167.28 hectáreas** de pastos

SIEMBRA DE PASTOS INTRODUCIDOS(TREBOL) EN PUNA HUMEDA DEGRADADOS				
Nº	DISTRITO	COMUNIDAD	SECTOR	TO TA Ha
1	HAQUIRA	PATAN	SECT. MUTUHUASI	3.95
2		HUANCA UMUYTO	SECT. MATARA	11.60
3	CHALHUAHUACHO	PATABAMBA	SECT. CCAQUIAMARCA	7.02
4		CHOCCOYO	SECT. ESCALERAS	11.66
5	MARA	CHACAMACHAY	SECT. POCOMOCSCO	13.46
6	TAMBOBAMBA	ASACASI	SECT. SALLALLE	11.37
7		ASACASI	SECT. CHALLUPAMPA	12.00
8	COYLLURQUI	ACPITAN	SECT. PAULLUPATA	11.47
9		ACPITAN	SECT. MISANIPAMPA	4.18
10		ÑAHUINLLA	SECT. INCAPERCCA	6.95
11		ÑAHUINLLA	SECT. TOTORACCCHA	6.44
12		SORCCO	SECT. COMOCORCCO	7.86
13	HUAYLLATI	CCORICHICHINA	SECT. LLAMACHAYOC	6.16
14	TENERIA	SECT. ISHUPUCRO	9.05	
15	CCOCHAPATA	SECT. CULLUCULLO	7.29	
16	AÑARQUI	SECT. LLULLUCHAPUQUIO	10.08	
17	COLCA	SECT. YANACOCHA	13.98	
18		SAN JUAN	SECT. CHONTA	12.77
TOTAL				167.28

VER MAPAS EN ANEXOS ACTIVIDAD DE INSTALACION DE TREBOL.

COMPONENTE 2: RECUPERACIÓN E INCREMENTO DE VOLUMENES DE FUENTES DE AGUA

SUB ACTIVIDAD 2.1: PRACTICAS DE RECUPERACION Y INCREMENTOS DE VOLUMENES DE AGUA

ACTIVIDAD 2.1.1: RECUPERACION DE ZANJAS NATURALES EN LOS BOFEDALES DEGRADADOS.

Analisis tecnico

Actividad	Localizacion	Tamaño	Tecnología	Recursos
Se construirán barreras con materiales de la zona, se hará 1900 módulos.	Las áreas donde se construirán las barreras se ubican en siete distritos (Cotabambas, Tambobamba, Coyllurqui, Chalhuahuacho, Mara, y Haquira y Huayllati) y diecinueve comunidades.	Se construirá 1,900 módulos de barreras para detener las aguas y mantener en mayor tiempo la humedad	La construcción de estas barreras será con materiales de la zona.	Se dispondrá mano de obra no calificada para la construcción de estas barreras.

Descripción:

Consiste en colocar barreras con materiales de la zona (champas, piedras) y tablas (madera) previamente preparados. Las barreras se construirán o instalarán en forma perpendicular a las zanjas de drenaje, que se han formado en los bofedales, de manera natural o artificial; con el propósito de subir el nivel

freático, con el tiempo las zanjas deben borrarse y el bofedal recuperar su humedad natural. Las zanjas de drenaje son perjudiciales para los bofedales, dado que pierden suelo, el nivel freático baja y el tamaño del bofedal disminuye.

Actividades:

- ✓ Ubicación de bofedales drenados y fuertemente degradados.
- ✓ Acuerdos comunales para la instalación de barreras de regulación hídricas, con materiales de la zona y con tablas en forma de vertederos.
- ✓ Construcción de barreras con materiales de la zona, en zanjas donde se cuente con piedras y champas, la idea es represar parte del agua, para evitar el arrastre de sedimento, el largo de las barreras estará en función a la sección de la zanja.
- ✓ Confección de tablas de 90 cm de ancho por 1.50 m de largo por 1" de espesor, en algunos casos será necesario habilitarlos tipo vertedero, es decir con un espacio libre en forma de V, para el pase del agua.
- ✓ Instalación de las barreras de tablas, los cuales serán colocados a distancias promedio de 8 m, estas distancias estarán en función de la pendiente de las zanjas.
- ✓ Vigilancia y reparación de las barreras, en algunos casos será necesario reforzarlos con estacas, para evitar el volteo por la presión del agua.

Metas:

- ✓ Instalación de 1,900 módulos o barreras de tablas.

BARRERAS CON TABLAS EN BOFEDALES



ACTIVIDAD 2.1.2: CONSTRUCCION DE ACEQUIAS DE DERIVACION (MANANTEO) PARA HIDRATAR ECOSISTEMAS DE BOFEDALES DEGRADADOS.

Analisis tecnico

Actividad	Localizacion	Tamaño	Tecnología	Recursos
Se construirán acequias de derivación rusticas en 3, 060 metros lineales.	Las acequias rusicas de derivacion se ubican en cinco distritos (Cotabambas, Coyllurqui, Chalhuahuacho, Haquira y Huayllati) y nueve comunidades.	Se construirá 3,060 metros lineales de acequia de derivación en la comunidad de Huanca Umuayo 61.49 mts, Patan 1,147.7 mts, Patabamba 496 mts, Choccoyo, Acpitan 101.63 mts, Sorcco 266 mts, Ccorichichina 132.32 mts, Colca 523.32 mts y San Juan 207.81 mts.	La construcción de estas acequia son rusticas con materiales de la zona.	Se dispondrá mano de obra no calificada para la construcción de estas acequias.

Descripción:

Son acequias en tierra que se construyen de forma perpendicular a la pendiente (en terrenos con leve gradiente) que interceptan y captan agua de lluvia o de fuentes con caudales constantes (quebrada, ríos, manantes) y la conducen hacia el punto de entrega, que pueden ser: zonas de infiltración y recarga hídrica o zonas de almacenamiento superficial (qochas).

Las zonas de infiltración y recarga hídrica a donde llegan las aguas conducidas por las acequias de derivación, pueden ser qochas de infiltración o áreas con suelos permeables que se inundan e infiltran agua (mamanteo), para alimentar de esta forma los bofedales y otras fuentes de agua.

Actividades:

- ✓ Identificar la zona o zonas de escurrimiento de agua de las fuentes de agua, que será interceptada y captada, y la zona de entrega.
- ✓ Hacer el trazado de la acequia con cordel, nivel A y estacas. Las dimensiones estarán en función de la concentración de la precipitación diaria promedio, de la pendiente y textura del suelo y, del estado de la cobertura vegetal. De ser necesario, se pueden elaborar croquis, planos o hacer uso de algún software para facilitar el diseño.
- ✓ Realizar la apertura de la acequia: escarbe y apisonamiento de tierra.
- ✓ Hacer compactación y empedrado en el punto de entrega para reducir la erosión (disipando la energía).
- ✓ Hacer monitoreo y vigilancia de las acequias, para constatar zonas de derrumbe y acumulación de sedimentos.
- ✓ Mantenimiento de los canales o acequias, para asegurar su funcionamiento, será necesario reparar los derrumbes y limpiar los sedimentos.

Metas:

- ✓ Construcción de 3,060 metros lineales de acequias de derivación.



ACTIVIDAD 2.1.3: INSTALACION DE ESPECIES NATIVAS CON HIDRATADOR INDIVIDUAL EN CABECERA DE BOFEDALES.

Analisis técnico.

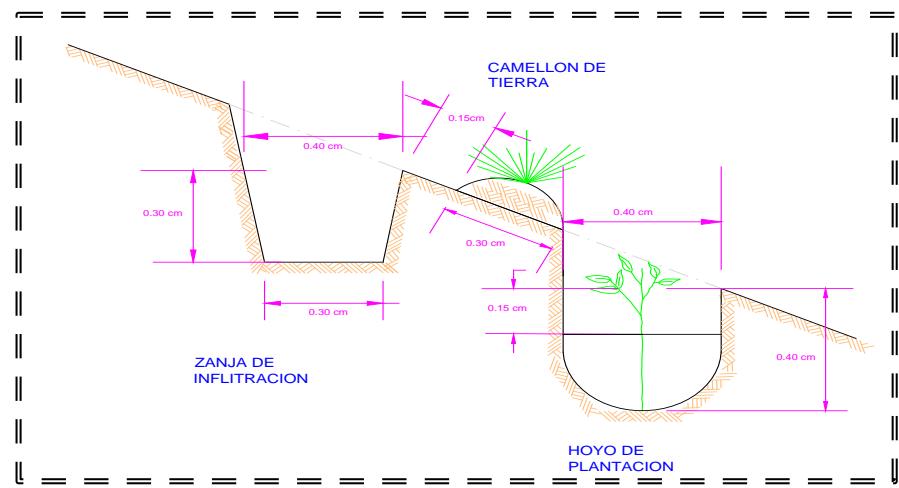
Actividad	Localización	Tamaño	Tecnología	Recursos
Forestación con Especies Nativas(Queuña Polylepis spp) en cabecera de bofedal	Las áreas para reforestar se ubican en siete distritos(Cotabambas, Tambobamba, Coyllurqui, Chalhuahuacho, Mara, Haquira y Huayllati) y 16 comunidades	Se forestara en cabecera de Bofedal en 103.96 hectáreas en 16 comunidades, comunidad de Patan 17.02 has, Huan Umuayo 3.16 has, Chocoyeo 6.96 has, Patabamba 9.11 has, Chacamachay 1.91 has, Andres Avelino Caceres 0.37 has, Asacasi 3.49 has, Añoccalla 0.50 has, Sorcco 8.91 has, Ñahuinlla 4.64 has, Acpitan 3.87 has, Ccorichichina 8.24 has, Yanarico 4.42 has, San Juan 8.11 has, Colca 18.19 has y Ccochapata 5.04 has.	El sistema de siembra es en tres bolillos con medidas de 3x3 entre planta y surco, por hectárea entra un total de 1,111 plantas.	Se dispondrá mano de obra no calificada para las hoyaciones, plantado, plantas de queuña.

Descripción:

Las zanjas de infiltración individual son pequeñas hoyos de forma rectangular, cuya finalidad es retener el agua de escorrentía, que proviene de las partes altas del terreno, para que rompa la velocidad del agua, de tal manera que se capte y acumule en la zanja, para que luego se infiltre en el subsuelo y recargue el agua subterránea, evitando procesos erosivos del suelo a la vez va mantener a la planta de queuña que desarrollara al lado. El incremento de la disponibilidad de agua subterránea contribuye con la recuperación de las funciones de los ecosistemas andinos, como los bofedales y también sirven de apoyo a la provisión de servicios ecosistémicos de regulación hídrica.

Actividades:

- ✓ Identificación de terrenos en la parte alta de los bofedales que tengan condiciones favorables para la construcción de zanjas individuales y la plantación de las queuñas que ya se tiene identificado.
- ✓ Acuerdos comunales para poner a disposición de los terrenos para la construcción de las zanjas.
- ✓ Diseño de las zanjas individuales, que consiste en determinar el ancho del borde superior, ancho de la base, profundidad, inclinación de los taludes, espaciamiento entre zanjas y la gradiente longitudinal de la misma, este último aspecto solo si fuera necesario. Estos aspectos dependerán principalmente del tipo de suelo y de la intensidad de la lluvia de la zona.
- ✓ Para el caso de las laderas de la sierra peruana, se recomienda las siguientes medidas:
 - Ancho promedio del borde superior de 30 a 40 cm. Que tendrán el distanciamiento entre planta de queuñas y el sistema en tres bolillos.
 - Profundidad entre 30 a 35 cm.
 - Inclinación de talud en terreno de textura suelta entre 1:1 a 2:1 (horizontal: vertical).
 - Inclinación de talud en terrenos firmes entre 0.5:1.00 a 1:1 (horizontal: vertical).
 - Gradiente longitudinal, normalmente debe ser cero (0%).
 - El espaciamiento entre zanjas varía según la pendiente del terreno; para pendientes menores de 40%, el espaciamiento adecuado varía entre 10 a 20 metros. Para pendientes mayores de 40% se recomienda espaciamiento entre zanjas menores de 10 m.
- ✓ Construcción de las zanjas siguiendo las recomendaciones del diseño.
- ✓ Para mejorar el desarrollo de las plantaciones en los primeros años se ha considerado abonar con 100 gramos de guano de isla a cada planta de queuña.
- ✓ Vigilancia y mantenimiento de las zanjas, debe hacerse antes del inicio de las lluvias, para mantenerlas operativas y en su máximo funcionamiento.



Metas:

- ✓ Se instalaran las zanjas individuales con las plantaciones de queuñas a bordes de los bofedales un total de 103.96 hectáreas.

SIEMBRA DE QUEUÑA Y CONSTRUCCION DE ZANJAS DE INFILTRACION INDIVIDUAL.				
Nº	DISTRITO	COMUNIDAD	SECTOR	TOTAL Ha
1	HAQUIRA	PATAN	SECT. MUTUHUASI	1.71
2			SECT. ACOITO 2	2.06
3			SECT. ACOITO 2	2.41
4			SECT. ACOITO 3	0.33
5			SECT. ACOITO 4	1.04
6			SECT. YANCCOCHA	3.02
7			SECT. CCOSAMA 1	3.36
8			SECT. UCHUCHUYOC 2	1.38
9			SECT. UCHUCHUYOC 1	1.32
10			SECT. PAMPANSA	0.39
11		HUANCA UMUYTO	SECT. MATARA	2.16
12			SECT. SUYTOCCOCHA	0.82
13			SECT. AZULCOCHA 2	0.20
1	CHALHUAHUACHO	CHOCOYO	SECT. TUNSUCOCHA	1.70
2			SECT. ESCALERA	0.69
3			SECT. ABANDONADA	3.81
4		PATABAMBA	SECT. CHAQIPATA	0.76
5			SECT. CCAQUIAMARCA 1	1.07
6			SECT. FACCHI	8.03
20	MARA	CHACAMACHAY	SECT. COLPAPUQUIO	0.95
21			SECT. POCOMOCSOCO	0.96
22		ANDRES AVELINO CACERES	SECT. CCANTACCA	0.37
1	TAMBOBAMBA	ASACASI	SECT. CHALLUPATA1	2.81
2			SECT. CHALLUPATA2	0.67
3		AÑOCCALLA	SECT. VICUÑACCASA1	0.41
4			SECT. VICUÑACCASA2	0.09
1	COYLLURQUI	SORCCO	SECT. COMOCORCCO	4.34
2			SECT. PICOSAYWAS	2.63
3			SECT. CHALLUCASA	0.96
4			SECT. PUCLLUPUCLLU	0.98
5		ÑAHUINLLA	SECT. TOTORACCOCHA	1.58
6			SECT. OCCOLLIRI	3.06
7		ACPITAN	SECT. MISANIPAMPA	3.87
1	HUAYLLATI	CCORICHICHINA	SECT. OSCCOLLO 1	1.36
2			SECT. OSCCOLLO 1	0.96
3			SECT. OSCCOLLO 1	2.92
4			SECT. OSCCOLLO 2	3.00
5		YANARICO	SECT. LLOCQCETA	1.54
6			SECT. CCOLLAHUAYCCO	1.16
7			SECT. TOCCARHUAY	1.72
1	COTABAMBAS	SAN JUAN	SECT. CHONTA 1	6.40
2		SAN JUAN	SECT. CHONTA 2	1.71
3		COLCA	SECT. CCECHENCHACCOCHA	3.57
4			SECT. CHUNUNA	1.71
5			SECT. LLAMARUMIYOC	12.91
6		CCOCHAPATA	SECT. CULLUCULLO	5.04
		TOTAL		103.96

VER MAPAS EN ANEXOS ACTIVIDAD DE INSTALACION DE QUEUÑA.

ACTIVIDAD 2.1.4: REVEGETACIÓN CON ESPECIES NATIVAS EN LAGUNAS.

Analisis técnico.

Actividad	Localizacion	Tamaño	Tecnología	Recursos
Revegetacion con Especies Nativas en lagunas	Las áreas para revegetar se ubican en dos distritos Haquira en la comunidad de Patan (sectores Yanacocha 1, 2, 3 y Pucrohuasi) y Coyllurqui comunidad de Acpitan en el sector Paullupata.	Se revegetara al borde de las lagunas en un área de 6.37 hectareas en dos comunidades, comunidad de Patan en el sector Yanacocha 1 0.47 has, Yanacocha 2 0.17 has, Yanacocha 3 0.58 has, sector Ccosama 0.57 has, sector Pucrohuasi 1.16 has, comunidad de Acpitan en el sector Paullupata 3.43 has.	La resiembra será por esquejes, hijuelos, semillas etc dependiendo cada especie.	Se dispondrá mano de obra no calcificada para la revegetacion.

Descripción:

La revegetación es la repoblación de un pastizal al borde de las lagunas y lagunillas, con la finalidad de restaurar en forma rápida la cobertura vegetal, basándose en las características de la vegetación de cada zona. Esta acción debe realizarse al inicio de lluvias. El repoblamiento debe hacerse mediante el trasplante de matas, según los estudios de flora se han encontrado una variedad de especies nativas como *Azorella crenata*, *Cotula mexicana*, *Hypochaeris taraxacoides*, *Werneria nubigena Kunth* algunas conocidas comúnmente como la totora, totorilla y juncos.

Actividades:

- ✓ Ubicación de zonas a revegetar, que ya se tiene identificado en cada comunidad las cuales estaran ubicados dentro las áreas protegidas por el proyecto.
- ✓ Preparación del Terreno. Consiste en remover las áreas desnudas con ayuda de un pico o chaquitacilla, de tal forma que el terreno quede suave y aireado, pues al haber estado mucho tiempo desnudo tiende a compactarse.
- ✓ Revegetación de pastos naturales, haciendo uso de macollos, plántulas, esquejes o rizomas, de especies silvestres que crecen en estos ecosistemas. La siembra debe hacerse al inicio de las lluvias, para garantizar su prendimiento y desarrollo.
- ✓ Vigilancia y cuidado de las áreas revegetadas, de ser necesario y si existen condiciones se debe regar, para asegurar el prendimiento y desarrollo de las especies trasplantadas.

Metas:

- ✓ Se revegetaran 6.38 hectáreas en zonas de lagunas.

LAGUNA DEGRADADA CON POCA VEGETACIÓN NATURAL.



ACTIVIDAD 2.1.5: CONSTRUCCION DE DIQUES RUSTICOS EN ECOSISTEMAS DE LAGUNAS.

Analisis técnico.

Actividad	Localizacion	Tamaño	Tecnología	Recursos
Construcción de diques rusticos con materiales de la zona	Las lagunas donde se construirán los diques rusticos se ubican en tres distritos Cotabambas en la comunidad de Colca (sector Yanacocha), distrito de Chalhuahuacho comunidad de Chocollo en el sector Tunsuocha y Escalera y el distrito de Haquira comunidad de Huanca Umuyto y Patan.	Se construirá 5 diques con materiales de la zonas con dimensiones de una de anclaje de 0.50 m de profundidad, altura del dique 1.00 m, ancho de base del dique 5.00 m, y 1.00 de ancho de corona, se construirá de cuatro comunidades, comunidad de Colca en el sector Yanacocha 1 dique, Chocoyo 1 en el sector Tunsuocha y 1 en Escalera, Huanca Umuyto 1 en el sector Azulcocha y Patan en el sector Uchuchuyoc 1.	La construcción del dique se hará con materiales de zona como champas, piedras y arcillas.	Se dispondrá mano de obra no calificada para la construcción del dique rustico.

Descripción:

Los diques rusticos son muros que se construyen con materiales de la zona piedra, champas y arcilla con el fin de elevar el nivel de las aguas y tenerla mucho mas tiempo y que se infiltre. A través de una lenta infiltración permiten recargar permanentemente las aguas subterráneas, manteniendo los manantiales y bofedales aguas abajo. El incremento de la disponibilidad de agua está destinado para la recuperación del ecosistema y de apoyo a la provisión del servicio ecosistémico de regulación hídrica. Para garantizar de manera natural la reconstrucción o reposición natural del sistema de qochas rústicas, se recomienda la construcción de diques, a base de piedra y tierra compactada.

Actividades:

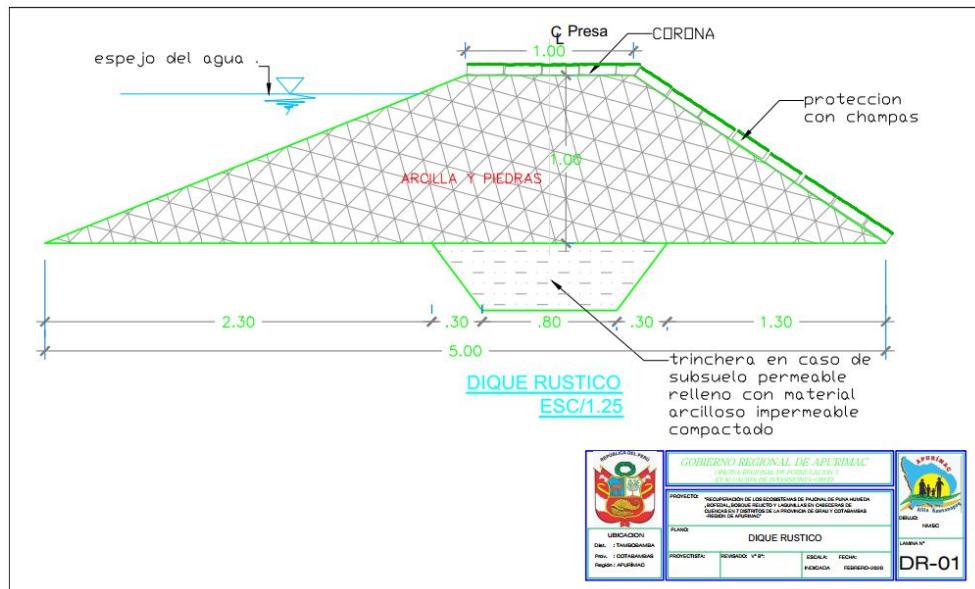
- ✓ Ubicación de los lugares en donde se construirán las qochas, los cuales deben tener condiciones ambientales favorables y estar ubicados en terrenos fuera de riesgos por deslizamientos y huaycos.

- ✓ Acondicionamiento del terreno, que consiste en la limpieza del lugar donde se ubicará el dique.
- ✓ Trazado del eje y de las líneas externas del dique, las cuales estarán en función del ancho y largo del dique.
- ✓ Apertura de la zanja, que consiste en retirar la tierra y las piedras del área trazada, a una profundidad de 50 centímetros como mínimo.
- ✓ Construcción del dique a base de piedra y tierra compactada, siguiendo los siguientes criterios técnicos:
 - Colocar una primera capa con piedras grandes en la base y en las caras externa e interna del dique. Rellenar la parte central con piedras más pequeñas y compactarla con arcilla o arena.
 - Colocar la segunda capa con piedras grandes en ambas caras y llenar la parte central del dique con piedras pequeñas y tierra arcillosa, compactando para impermeabilizar y evitar la pérdida de agua por filtración. Repetir este paso hasta llegar a la altura final del dique.
 - Cubrir con piedras planas la cara interna del dique, para evitar la erosión y disminuir la infiltración.
 - Echar tierra negra y estiércol en la cara externa y superior del dique, para garantizar el prendimiento de los pastos de las chamas.
 - Colocar chamas con pastos vivos, en la cara externa y superior del dique. Esto le dará mayor solidez y evitará la erosión por las lluvias y el viento.
 - Los diques prototipo deben tener las siguientes medidas: Uña de anclaje de 0.50 m de profundidad, altura del dique 1.00 m, ancho de base del dique 5.00 m, y 1.00 de ancho de corona.
- ✓ Construir el aliviadero, obra de arte que se ubica a un costado de la parte superior del dique, a unos 20 cm por debajo del nivel de la corona y tiene como función evacuar el agua excedente y alimentar la acequia de excedencias, la cual conducirá el agua a zonas de recarga o a bofedales.

Metas:

- ✓ Se construirán 5 unidades de diques para retener en mayor tiempo el agua de lluvia.

CONSTRUCCION Y/O MEJORAMIENTO DE DIQUES RUSTICAS EN ECOSISTEMAS DE LAGUNAS.					
Nº	DISTRITO	COMUNIDAD	SECTOR	UNIDAD	ANCHO
1	COTABAMBAS	COLCA	SECT. YANACCOCHA	1	37.59
2	CHALHUAHUACHO	CHOCOYO	SECT.TUNSUCOCHA	1	35.26
3	CHALHUAHUACHO	CHOCOYO	SECT.ESCALERA	1	23.41
4	HAQUIRA	HUANCA UMUYTO	SECT. AZULCCOCHA	1	35.36
5	HAQUIRA	PATAN	SECT. UCHUCHUYOC	1	34.33
TOTAL				5	165.95



VER MAPAS EN ANEXOS ACTIVIDAD DE INSTALACION DE DIQUES.

ACTIVIDAD 2.1.6: MEJORAMIENTO DE QOCHAS RUSTICAS

Analisis técnico.

Actividad	Localización	Tamaño	Tecnología	Recursos
Mejoramiento de cochas rusticas	Las cochas donde se mejoraran se ubican en cuatro distritos Cotabambas en la comunidad de Colca y San Juan, distrito de Coyllurqui comunidad de Acpitán, distrito de Chalhuahuacho comunidad de Patabamba y Choccollo y el distrito de Haquira comunidad de Huanca Umuyto y Patan.	Se mejorara 8 cochas rusticas, se mejorara en 7 comunidades, comunidad de Colca en el sector Yanaccocha 1 cocha, San Juan en el sector Pisaccocha 1 cocha, Acpitán en el sector Paullupata 1 cocha, Patabamba en el sector Ccaquiamarca 1 cocha, Choccoyo 1 en el sector Chaquipata, Patan en el sector Quelloruntuna 1 cocha y Pucrohuasi 1 cocha y Huanca Umuyto en el sector Porecsoro 1 cocha.	El mejoramiento de la cocha se hara con materiales de zona como arcillas.	Se dispondrá mano de obra no calificada para la excavacion y el colocado de arcilla en la base de la cocha.

Descripción:

Son pequeñas cochas donde el agua se acumula temporalmente y se evapora o se infiltra muy rápidamente porque la profundidad es superficial y el suelo es muy arenoso, con el proyecto se pretende excavar a más profundidad y se impermeabilizara con arcilla para que el agua que se acumule de la lluvia se infiltre más lentamente y así retener al agua más tiempo

Actividades:

- ✓ Hacer el trazado de la cocha con cordel, nivel A y estacas. Las dimensiones estarán en función de la concentración de la precipitación diaria promedio, de la pendiente y textura del suelo y, del estado de la cobertura vegetal. De

ser necesario, se pueden elaborar croquis, planos o hacer uso de algún software para facilitar el diseño.

- ✓ Realizar la apertura de la qocha: escarbe y apisonamiento de arcilla en la base de la qocha.
- ✓ Mantenimiento de la qocha, para asegurar su funcionamiento, será necesario limpiar los sedimentos.

Metas:

- ✓ Se mejorara 8 unidades de qochas.

MEJORAMIENTO DE QOCHAS				
Nº	DISTRITO	COMUNIDAD	SECTOR	UND
1	COTABAMBAS	COLCA	SECT. YANA CCOCHA	1.00
2		SAN JUAN	SECT. PISACCOCHA	1.00
3	COYLLURQUI	ACPITAN	SECT. PAULLUPATA	1.00
4	CHALHUAHUACHO	PATABAMBA	SECT. CCAQUIAMARCA	1.00
5		CHOCOYO	SECT. CHAQUIPATA	1.00
6	HAQUIRA	PATAN	SECT. QUELLORUNTUNA	1.00
7		PATAN	SECT. PUCROHUASI	1.00
8		HUANCA UMUYTO	SECT. PORECSORO	1.00
TOTAL				8.00

VER MAPAS EN ANEXOS ACTIVIDAD DE MEJORAMIENTO DE QOCHAS.

QOCHAS PARA MEJORAR



COMPONENTES 3: ADECUADOS INSTRUMENTOS DE GESTION INTEGRAL DE LOS ECOSISTEMAS.

SUB ACTIVIDAD 3.1: MANEJOS ADECUADOS DE INSTRUMENTOS DE GESTION INTEGRAL DE LOS ECOSISTEMAS.

ACTIVIDAD 3.1.1: ELABORACIÓN DE LINEA DE BASE, LINEA DE SALIDA Y SISTEMATIZACIÓN.

Analisis técnico.

Actividad	Localizacion	Tamaño	Tecnología	Recursos
Elaboracion de linea de base, linea de salida y sistematizacion	La línea de base se elaborara en función a los ecosistemas degradados de cada comunidad.	Se realizara 01 estudio de línea de base que incluye a todas las comunidades.	Se utilizará materiales adecuados, personal calificado.	El proyecto dispondrá los recursos necesarios para su realizacion.

Descripción:

Al empezar la ejecución del proyecto se debe realizar el estudio de la línea de base, línea de salida y sistematización en cada unidad hidrográfica, las cuales han sido identificadas durante la identificación del proyecto. Estos estudios deben enfocarse en los ecosistemas encontrados (puna humeda, bofedales, bosque de relictos y lagunas) y zonas de aporte, como unidad productiva; y considerar los siguientes temas: suelo, agua, cobertura vegetal, agroecología, fauna y prácticas actuales de manejo. Los resultados de estos estudios serán insumos para hacer ajustes en la ejecución del proyecto y para medir los indicadores de productos e impactos. Los estudios serán realizados por consultores especialistas, conocedores de la temática y de los territorios.

Actividades:

- ✓ Elaboración de los términos de referencia (TdR) para la contratación de los profesionales.
- ✓ Selección de profesionales, previa evaluación de las propuestas técnicas y económicas de los concursantes.
- ✓ Contratación de profesionales, siguiendo las normas y procesos del sector público.
- ✓ Presentación, revisión y aprobación de los planes de trabajo de los profesionales.
- ✓ Elaboración de los estudios, los cuales seguirán la metodología considerada en los planes de trabajo.
- ✓ Revisión y validación de los estudios.

Metas:

- ✓ Elaboración de 01 estudio de línea de base.

ACTIVIDAD 3.1.2: ADECUACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE GESTIÓN COMUNAL INCORPORANDO LA RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS.

Analisis técnico.

Actividad	Localizacion	Tamaño	Tecnología	Recursos
Adecuación de los instrumentos de gestión comunal incorporando la recuperación y conservación de los ecosistemas.	Se realizará en las comunidades con los beneficiarios.	Se realizará 21 instrumentos de gestión en las 21 comunidades.	Se utilizará materiales adecuados, personal calificado.	El proyecto dispondrá los recursos necesarios para su realización.

Descripción:

Se trata de incorporar en los instrumentos de las comunidades (Estatutos y Reglamentos) la gestión de los ecosistemas, que será la base para la conformación de estos comités conservacionistas, esto se hará para cada una de las comunidades del ámbito de intervención, los cuales contendrán los instrumentos de gestión comunal para la recuperación y conservación de los ecosistemas. El proceso de adecuación de los instrumentos de gestión será participativo, con la intervención activa de las autoridades y de hombres y mujeres de distintas edades de cada una de las comunidades.

Actividades:

- ✓ **21 talleres de adecuación y su validación**, en estos espacios, los profesionales presentarán el documento en forma didáctica, para recoger aportes de los participantes. Con el compromiso de incorporar los aportes y corregir los errores, los participantes validarán el documento.
- ✓ **Redacción final del documento**, incorporando los aportes recogidos en los talleres de validación. El documento corregido será entregado a cada una de las comunidades para su implementación, previo acuerdo comunal.

Metas:

- ✓ Adecuación y aprobación de **21 instrumentos de gestión**, uno por comunidad.

ACTIVIDAD 3.1.3: ACUERDOS COMUNALES PARA LA RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS.

Analisis técnico.

Actividad	Localizacion	Tamaño	Tecnología	Recursos
Acuerdos comunales para la recuperación y conservación de los ecosistemas.	Se realizará en las comunidades con los beneficiarios.	Se realizará 21 acuerdos comunales en las 21 comunidades.	Se utilizará materiales adecuados, personal calificado.	El proyecto dispondrá los recursos necesarios para su realización.

Descripción:

Uno de los principales problemas de la degradación de los ecosistemas es el sobrepastoreo por lo que sera importante antes de iniciar las actividades con el proyecto se deben realizar acuerdos comunales de conservación de los ecosistemas donde se debe limitar el acceso del ganado a zonas degradadas, tanto los pajonales, bosques de relictos, bofedales mas importantes, en las asambleas comunales que serán asentadas en actas para su cumplimiento y los comités de conservación deben hacer seguimiento si los comuneros están cumpliendo con los acuerdos.

Actividades:

- ✓ Convocatoria para las asambleas.
- ✓ Elaboración de acuerdos y compromisos para la conservación de los ecosistemas.
- ✓ Debate y aprobación de compromisos para la conservación de los ecosistemas.

Metas:

- ✓ Se realizará 21 asambleas comunales para los acuerdos de conservar los ecosistemas.

ACTIVIDAD 3.1.4: ELABORACIÓN DE PLANES DE TRABAJO COMUNAL PARA LA RECUPERACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS.

Analisis técnico.

Actividad	Localización	Tamaño	Tecnología	Recursos
Elaboración de planes de trabajo comunal para la recuperación de los ecosistemas.	Se realizará en las comunidades con los beneficiarios.	Se realizará 21 cronogramas de trabajo en las 21 comunidades.	Se utilizará materiales adecuados, personal calificado.	El proyecto dispondrá los recursos necesarios para su realización.

Descripción:

Para iniciar las actividades del proyecto se hará reuniones con los beneficiarios para cronogramar las actividades y hacer conocer cada uno de los componentes del proyecto y que los beneficiarios se comprometan en participar activamente ya sea con mano de obra pagada igualmente sus aportes.

Actividades:

- ✓ Convocatoria para las reuniones.
- ✓ Elaboración de cronograma de actividades con los beneficiarios
- ✓ Compromisos de la participación activa y sus aportes.

Metas:

- ✓ Se realizará un total de 21 cronogramas de trabajo, 01 por comunidad.

ACTIVIDAD 3.1.5: ELABORACIÓN DE PLANES DE MANEJO DE PRADERAS/ BOFEDALES Y BOSQUES.

Analisis técnico.

Actividad	Localizacion	Tamaño	Tecnología	Recursos
Elaboración de planes de manejo de praderas/ bofedales y bosques.	Se realizara en las comunidades con los beneficiarios.	Se realizará 21 planes de manejo en las 21 comunidades.	Se utilizará materiales adecuados, personal calificado.	El proyecto dispondrá los recursos necesarios para su realizacion.

Descripción:

El plan de manejo es un documento donde se zonificara todos los ecosistemas degradados con la participación de los beneficiarios para conservarlos y usarlos adecuadamente sin deteriorarlos, todas las comunidades campesinas beneficiarias contarán con el plan de manejo integral de los ecosistemas andinos aprobados y validados, los cuales serán implementados con el asesoramiento inicial de los profesionales contratados por el proyecto; posteriormente estarán a cargo de los Comités de Gestión de Ecosistemas Andinos, nombrados en cada comunidad, con el apoyo de los expertos campesinos.

El equipo ejecutor estará a cargo del monitoreo, que consiste en la medición del avance de los indicadores planteados en el proyecto.

Actividades:

- ✓ 21 asambleas comunales para aprobar de la implementación del plan adicionalmente cada comunidad elaborará y aprobará su plan de trabajo anual.
- ✓ Ejecución de las actividades consideradas en el plan de trabajo, con el asesoramiento del profesional contratado por el proyecto y la participación activa de los integrantes de los comités de gestión de ecosistemas andinos.
- ✓ Informes mensuales del avance de la implementación del plan, los cuales serán presentados a los presidentes comunales, quienes lo socializarán en las asambleas comunales.
- ✓ Monitoreo de avance de los indicadores propuestos en el proyecto.

Metas:

Implementación y monitoreo de 21 planes de manejo

ACTIVIDAD 3.1.6: INCORPORACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS ECOSISTEMAS Y RR.NN EN LOS INSTRUMENTOS DE GESTIÓN DE LOS GOBIERNOS LOCALES.

Analisis técnico.

Actividad	Localizacion	Tamaño	Tecnología	Recursos
Incorporación de la gestión de los ecosistemas y rr.nn en los instrumentos de gestión de los gobiernos locales.	Se realizará con las municipalidades en cada distrito.	Se realizará 07 gestión de los ecosistemas y rr.nn en los instrumentos de gestión de los gobiernos locales.	Se utilizará materiales adecuados, personal calificado.	El proyecto dispondrá los recursos necesarios para su realizacion.

Descripción:

Esta actividad esta mas dirigida a las municipalidades en la cual dentro de su Plan Estrategio Institucional(PEI) y Plan Operativo Institucional(POI) deben incorporar instrumentos de gestión y objetivos estratégicos para la conservación de los ecosistemas, de igual manera para los gastos de operación y mantenimiento la Municipalidad Provincial y distrital las areas de presupuesto y planificación deberan crear metas enlazadas al programa presupuestal 144 de acuerdo al rubro dentro de su programación financiera que corresponda a la generica de gastos.

Actividades:

- ✓ 7 reuniones para la adecuación del PEI y POI.
- ✓ Adecuación y aprobación del PEI y POI institucional considerando los objetivos estratégicos para la conservación de los ecosistemas.

Metas:

Adecuación de 7 documentos.

ACTIVIDAD 3.1.7: ENCUENTROS COMUNALES Y CONVERSATORIOS SOBRE LA IMPORTANCIA Y CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS.

Analisis técnico.

Actividad	Localización	Tamaño	Tecnología	Recursos
Encuentros comunales y conversatorios sobre la importancia y conservación de los ecosistemas.	Se realizará en la capital de la provincia de Cotabambas.	Se realizarán 04 encuentros comunales y conversatorios sobre la importancia y conservación de los ecosistemas.	Se utilizará materiales adecuados, personal calificado.	El proyecto dispondrá los recursos necesarios para su realización.

Descripción:

Estos encuentros y conversatorios tienen la finalidad de generar espacios de diálogo entre las comunidades, será como una especie de Feria, donde todas las comunidades se juntaran y expondrán sus avances en la conservación de los ecosistemas y qué es lo que falta realizar, tiene el propósito de empoderar la conservación de los ecosistemas en las organizaciones comunales. Igualmente estas actividades se realizarán uno por año y las reuniones se llevarán a cabo en la capital de la provincia de Cotabambas.

Actividades:

- ✓ Exposiciones de avances de recuperación de ecosistemas degradados
- ✓ 4 encuentros entre las comunidades (una por año).

Metas:

Encuentros entre comunidades 04.

COMPONENTES 4: FORTALECIDAS CAPACIDADES TECNICAS Y OPERATIVAS LOCALES PARA EL MANEJO Y CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINO.

SUB ACTIVIDAD 4.1: ASISTENCIA TECNICA PARA EL MANEJO Y CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS

ACTIVIDAD 4.1.1: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE SENSIBILIZACIÓN Y COMUNICACIÓN SOBRE LOS ECOSISTEMAS.

Analisis técnico.

Actividad	Localizacion	Tamaño	Tecnología	Recursos
Diseño e implementación de un plan de sensibilización y comunicación sobre los ecosistemas.	Se realizará en la capital de los distritos.	Se realizará 01 sensibilización que incluye estos pasacalles en las capitales de los distritos.	Se utilizará materiales adecuados, personal calificado.	El proyecto dispondrá los recursos necesarios para su realización.

Descripción:

Será un documento orientador del proceso de sensibilización de la población rural y urbana, para poner en valor los ecosistemas andinos, de manera especial los pajonales húmedos, bofedales, bosque de relictos y lagunas. En la actualidad la gente no le da importancia a estos ecosistemas, principalmente la población urbana, no la conoce y no saben de su importancia en la vida humana, no saben que los húmedales, bofedales, bosque de relictos y lagunas cumplen un rol importante en la regulación hídrica, gracias a estos ecosistemas consumimos agua de calidad. La población rural que aprovecha estos ecosistemas, tampoco la valora, porque realiza acciones que contribuyen con su degradación.

Como parte de la implementación del plan, se realizarán charlas, que serán espacios de exposición y diálogo sobre la importancia de los húmedales, bofedales, bosque de relictos y lagunas, para llegar a la población de manera sencilla y elevar el nivel de sensibilización y valoración de estos ecosistemas. Se realizarán en los sectores urbano y rural, aprovechando los lugares de concentración masiva, como las asambleas comunales, instituciones educativas, universidades, institutos, sindicatos, asociaciones, programa Juntos, vaso de leche, etc. Estos eventos serán desarrollados por el equipo técnico del proyecto, quienes harán uso de videos, socio dramas, pasacalles, entre otros.

Actividades:

- ✓ Recojo de información en el sector urbano y rural, mediante entrevistas a pobladores y reuniones con instituciones. Esta información servirá como insumo para el diseño del plan.
- ✓ Redacción del plan, el cual debe contener, el diagnóstico, los objetivos, las acciones, población involucrada y compromisos.
- ✓ Planificación de los eventos, de acuerdo a lo establecido en el plan de sensibilización.
- ✓ Realización de charlas de sensibilización, con sus respectivas dinámicas.

- ✓ Realizar pasacalles con las instituciones educativas, en días específicos, como el 2 de febrero que se celebra el Día Mundial de los Humedales.

Metas:

- ✓ Un plan de sensibilización elaborado
- ✓ Realización de **36 charlas**, 18 en el sector rural y 18 en área urbana.
- ✓ Realización de **7 pasacalles con IE**, en el Día Mundial de los Humedales, uno en cada distrito, durante los cinco años.

ACTIVIDAD 4.1.2: CAMPAÑAS AMBIENTALES FAVORABLES A LOS ECOSISTEMAS.

Analisis técnico.

Actividad	Localizacion	Tamaño	Tecnología	Recursos
Campañas ambientales favorables a los ecosistemas.	Se realizará en las comunidades en los ecosistemas degradados.	Se realizará 08 campañas ambientales.	Se utilizará materiales adecuados, personal calificado.	El proyecto dispondrá los recursos necesarios para su realización.

Descripción:

Se promoverá las visitas de estudiantes de las instituciones educativas a los ecosistemas degradados e incluso participarán en la resiembra de especies nativas en los pajonales de puna humeda por el día mundial de los humedales.

El problema de la basura es un problema también de las comunidades ya que estas basuras que no se degradan van a parar a ecosistemas andino, por lo que el proyecto pretende hacer campañas de limpieza como el recojo de plásticos, botellas descartables u otros objetos que se encuentren y no se degraden.

Actividades:

- ✓ Visitas y participación activa de estudiantes en los trabajos de recuperación de ecosistemas.
- ✓ Recojo de basura en los ecosistemas andinos como pajonal de puna humeda, Bofedal, bosque de relictos y lagunillas.
- ✓ Traslado de la basura a rellenos sanitarios de las municipalidades.
- ✓ Entrega de boletines informativos.

Metas:

- ✓ 8 campañas para las visitas a los ecosistemas y la limpieza.

ACTIVIDAD 4.1.3: ELABORACIÓN Y DIFUSIÓN DE MATERIALES DE SENSIBILIZACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS

Analisis técnico.

Actividad	Localizacion	Tamaño	Tecnología	Recursos
Elaboración y difusión de materiales de sensibilización para la conservación de los ecosistemas.	Se realizará en las comunidades, capital del distrito.	Se realizará 03 documentos de impresión y difusión.	Se utilizará materiales adecuados, personal calificado.	El proyecto dispondrá los recursos necesarios para su realización.

Descripción:

Serán materiales de difusión masiva, con mensajes claros y contundentes sobre la importancia de los ecosistemas andinos en la vida de las poblaciones rural y urbana. Estos materiales serán gráficos y audio visuales. Para garantizar la llegada a toda la población, se contratará una hora radial a la semana, por espacio de tres años en una emisora local. En este espacio se difundirán programas con contenidos ambientalistas, además se aprovechará para informar los avances, logros y dificultades del proyecto.

Actividades:

- ✓ Planificación del diseño y elaboración de los materiales de difusión masiva.
Se establecerán los conceptos y la población objetivo.
- ✓ Diseño de los materiales gráficos a cargo de profesionales especializados.
- ✓ Elaboración de los guiones de los materiales audio visuales.
- ✓ Impresión de los afiches y trípticos.
- ✓ Grabación de los spots radiales.
- ✓ Producción de los spots de televisión.
- ✓ Distribución de los materiales impresos y visuales.
- ✓ Difusión de un programa radial en una emisora local, el cual se trasmisaría una vez a la semana, por un periodo de 3 años.

Metas:

- ✓ Impresión y difusión de 3 documentos que incluye manuales, folletos, afiches, calendario y spot publicitario.

ACTIVIDAD 4.1.4: CONVENIOS INSTITUCIONALES E IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.

Analisis técnico.

Actividad	Localizacion	Tamaño	Tecnología	Recursos
Convenios institucionales e implementación de acciones de educación ambiental.	Se realizará estos convenios en la capital del distrito.	Se realizará 07 convenios con instituciones públicas y privadas.	Se utilizará materiales adecuados, personal calificado.	El proyecto dispondrá los recursos necesarios para su realización.

Descripción:

Se realizara convenios con las instituciones locales (municipio, salud, educación, ONG, otros), con la finalidad de sensibilizarlos y promover su participación, se tratará de que las I.E. puedan incorporar la educación ambiental orientado a los ecosistemas. Las visitas de los estudiantes a las diferentes ecosistemas será decisivo para que puedan participar mas activamente y generarles consciencia para la conservación.

Actividades:

- ✓ Reuniones con las instituciones y la firmas de convenios para su participación

Metas:

- ✓ Reaizacion de 7 convenios en los 7 distritos.

ACTIVIDAD 4.1.5: CONCURSOS EN LA CONSERVACION DE ECOSISTEMAS.

Analisis técnico.

Actividad	Localizacion	Tamaño	Tecnología	Recursos
Concursos en la conservacion de ecosistemas	Se realizara estos concuros en las comunidades con los beneficiarios.	Se realizara 21 concursos cada uno con incentivos para el ganador.	Se utilizara materiales adecuados, personal calificado.	El proyecto dispondrá los recursos necesarios para su realizacion.

Descripción:

Los concursos campesinos constituyen un instrumento potente de capacitación, orientado “aprender haciendo”, porque permiten: hallar a los mejores, hacer un adecuado seguimiento y evaluación del desempeño, introducir la competencia y competitividad, fomentar y acelerar la adopción de nuevas prácticas, movilizar recursos locales, promover actividades colectivas y cohesión entre los comuneros, y capitalizar economías locales. Los concursos serán liderados y acompañados por expertos campesinos o Kamayoc.

Actividades:

- ✓ Acuerdos comunales para la organización de los concursos, en convenio con los gobiernos locales.
- ✓ Firma de convenios entre comunidades y los gobiernos locales de los seis distritos del área de intervención.
- ✓ Elaboración de las bases del concurso en forma participativa, las cuales deben contener: los objetivos, participantes, temáticas, calificación (jurados) y premiación.
- ✓ Realización de 21 concursos uno por comunidad al cuarto de la ejecución del proyecto.
- ✓ Evaluación y premiación, que se realizará de acuerdo a las bases.

Metas:

- ✓ Organización de **21 concursos** (uno por comunidad), con la participación de las 21 comunidades campesinas.

SUB ACTIVIDAD 4.2: FORTALECIMIENTOS DE CAPACIDADES TECNICAS PARA LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS

ACTIVIDAD 4.2.1: CAPACITACIÓN EN NORMAS DE CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS.

Analisis técnico.

Actividad	Localizacion	Tamaño	Tecnología	Recursos
Capacitación en normas de conservación de ecosistemas	Se realizará estas capacitaciones en ambientes adecuados y ecosistemas de la comunidad.	Se realizará 21 capacitaciones un curso por comunidad.	Se utilizará materiales adecuados, personal calificado.	El proyecto dispondrá los recursos necesarios para su realización.

Descripción:

El programa de capacitación contendrá el diseño y el procedimiento del dictado de los cursos, sobre la temática en normas de conservación de ecosistemas, en el marco del manejo de ecosistemas andinas, en un contexto de cambio climático con una metodología de "campesino a campesino", con un 90% práctico y 10% teórico. Se dictarán veintiún cursos una por comunidad, los cuales se mencionan más adelante; tendrá una metodología práctica, que se basará en el ciclo de la capacitación de adultos, empezando por recoger los conocimientos locales.

Actividades:

- ✓ Elaboración del plan de capacitación, el cual debe contener: los objetivos, la metodología, el contenido de los cursos y la planificación para su ejecución.
- ✓ Desarrollo de los cursos de capacitación, en cada una de las comunidades. Con el propósito de ampliar y profundizar los conceptos y características técnicas de normas de conservación de ecosistemas.

Metas:

- ✓ Dictado de **21 cursos** (1 en cada comunidad, o de acuerdo a la cantidad de comuneros).

ACTIVIDAD 4.2.2: CAPACITACIÓN EN TECNICAS DE RECUPERACIÓN Y MANEJO DE BOFEDALES.

Analisis técnico.

Actividad	Localizacion	Tamaño	Tecnología	Recursos
Capacitación en técnicas de recuperación y manejo de bofedales.	Se realizará estas capacitaciones en ambientes adecuados y ecosistemas de la comunidad.	Se realizará 21 capacitaciones un curso por comunidad.	Se utilizará materiales adecuados, personal calificado.	El proyecto dispondrá los recursos necesarios para su realización.

Descripción:

El programa de capacitación contendrá el diseño y el procedimiento del dictado de los cursos, sobre la temática en técnicas de recuperación y manejo de bofedales, en el marco del manejo de ecosistemas andinas, en un contexto de cambio climático con una metodología de "campesino a campesino", con un 90% práctico y 10% teórico. Se dictarán veintiún cursos una por comunidad, los cuales se mencionan más adelante; tendrá una metodología práctica, que se basará en el ciclo de la capacitación de adultos, empezando por recoger los conocimientos locales.

Actividades:

- ✓ Elaboración del plan de capacitación, el cual debe contener: los objetivos, la metodología, el contenido de los cursos y la planificación para su ejecución.
- ✓ Desarrollo de los cursos de capacitación, en cada una de las comunidades. Con el propósito de ampliar y profundizar los conceptos y características técnicas de recuperación y manejo de bofedales.

Metas:

- ✓ Dictado de **21 cursos** (1 en cada comunidad, o de acuerdo a la cantidad de comuneros).

ACTIVIDAD 4.2.3: CAPACITACIÓN EN TECNICAS DE RECUPERACIÓN Y MANEJO DE BOSQUES NATIVOS.

Analisis técnico.

Actividad	Localizacion	Tamaño	Tecnología	Recursos
Capacitación en técnicas de recuperación y manejo de bosques nativos.	Se realizará estas capacitaciones en ambientes adecuados y ecosistemas de la comunidad.	Se realizará 21 capacitaciones un curso por comunidad.	Se utilizará materiales adecuados, personal calificado.	El proyecto dispondrá los recursos necesarios para su realización.

Descripción:

El programa de capacitación contendrá el diseño y el procedimiento del dictado de los cursos, sobre la temática en técnicas de recuperación y manejo de bosques nativos, en el marco del manejo de ecosistemas andinas, en un contexto de cambio climático con una metodología de "campesino a campesino", con un 90% práctico y 10% teórico. Se dictarán veintiún cursos una por comunidad, los cuales se mencionan más adelante; tendrá una metodología práctica, que se basará en el ciclo de la capacitación de adultos, empezando por recoger los conocimientos locales.

Actividades:

- ✓ Elaboración del plan de capacitación, el cual debe contener: los objetivos, la metodología, el contenido de los cursos y la planificación para su ejecución.
- ✓ Desarrollo de los cursos de capacitación, en cada una de las comunidades. Con el propósito de ampliar y profundizar los conceptos y características técnicas de recuperación y manejo de bosques nativos.

Metas:

- ✓ Dictado de **21 cursos** (1 en cada comunidad, o de acuerdo a la cantidad de comuneros).

ACTIVIDAD 4.2.4: CAPACITACIÓN EN TECNICAS DE RECUPERACIÓN Y MANEJO DE QOCHAS.

Analisis técnico.

Actividad	Localizacion	Tamaño	Tecnología	Recursos
Capacitación en técnicas de recuperación y manejo de qochas.	Se realizará estas capacitaciones en ambientes adecuados y ecosistemas de la comunidad.	Se realizará 21 capacitaciones un curso por comunidad.	Se utilizará materiales adecuados, personal calificado.	El proyecto dispondrá los recursos necesarios para su realización.

Descripción:

El programa de capacitación contendrá el diseño y el procedimiento del dictado de los cursos, sobre la temática en técnicas de recuperación y manejo de qochas, en el marco del manejo de ecosistemas andinas, en un contexto de cambio climático con una metodología de "campesino a campesino", con un 90% práctico y 10% teórico. Se dictarán veintiún cursos una por comunidad, los cuales se mencionan más adelante; tendrá una metodología práctica, que se basará en el ciclo de la capacitación de adultos, empezando por recoger los conocimientos locales.

Actividades:

- ✓ Elaboración del plan de capacitación, el cual debe contener: los objetivos, la metodología, el contenido de los cursos y la planificación para su ejecución.
- ✓ Desarrollo de los cursos de capacitación, en cada una de las comunidades. Con el propósito de ampliar y profundizar los conceptos y características técnicas de recuperación y manejo de qochas.

Metas:

- ✓ Dictado de **21 cursos** (1 en cada comunidad, o de acuerdo a la cantidad de comuneros).

ACTIVIDAD 4.2.5: CAPACITACIÓN EN TECNICAS DE RECUPERACIÓN Y MANEJO DE PASTOS ALTOANDINOS.

Analisis técnico.

Actividad	Localizacion	Tamaño	Tecnología	Recursos
Capacitación en técnicas de recuperación y manejo de pastos altoandinos.	Se realizará estas capacitaciones en ambientes adecuados y ecosistemas de la comunidad.	Se realizará 21 capacitaciones un curso por comunidad.	Se utilizará materiales adecuados, personal calificado.	El proyecto dispondrá los recursos necesarios para su realización.

Descripción:

El programa de capacitación contendrá el diseño y el procedimiento del dictado de los cursos, sobre la temática en técnicas de recuperación y manejo de pastos altoandinos, en el marco del manejo de ecosistemas andinas, en un contexto de cambio climático con una metodología de "campesino a

"campesino", con un 90% práctico y 10% teórico. Se dictarán veintiún cursos una por comunidad, los cuales se mencionan más adelante; tendrá una metodología práctica, que se basará en el ciclo de la capacitación de adultos, empezando por recoger los conocimientos locales.

Actividades:

- ✓ Elaboración del plan de capacitación, el cual debe contener: los objetivos, la metodología, el contenido de los cursos y la planificación para su ejecución.
- ✓ Desarrollo de los cursos de capacitación, en cada una de las comunidades. Con el propósito de ampliar y profundizar los conceptos y características técnicas de recuperación y manejo de pastos altoandinos.

Metas:

- ✓ Dictado de **21 cursos** (1 en cada comunidad, o de acuerdo a la cantidad de comuneros)

ACTIVIDAD 4.2.6: CAPACITACIÓN EN MONITOREO AMBIENTAL.

Analisis técnico.

Actividad	Localizacion	Tamaño	Tecnología	Recursos
Capacitación en monitoreo ambiental.	Se realizará estas capacitaciones en ambientes adecuados y ecosistemas de la comunidad.	Se realizará 21 capacitaciones un curso por comunidad.	Se utilizará materiales adecuados, personal calificado.	El proyecto dispondrá los recursos necesarios para su realizacion.

Descripción:

El programa de capacitación contendrá el diseño y el procedimiento del dictado de los cursos, sobre la temática en monitoreo ambiental, en el marco del manejo de ecosistemas andinas, en un contexto de cambio climático con una metodología de "campesino a campesino", con un 90% práctico y 10% teórico. Se dictarán veintiún cursos una por comunidad, los cuales se mencionan más adelante; tendrá una metodología práctica, que se basará en el ciclo de la capacitación de adultos, empezando por recoger los conocimientos locales.

Actividades:

- ✓ Elaboración del plan de capacitación, el cual debe contener: los objetivos, la metodología, el contenido de los cursos y la planificación para su ejecución.
- ✓ Desarrollo de los cursos de capacitación, en cada una de las comunidades. Con el propósito de ampliar y profundizar los conceptos y características técnicas de monitoreo ambiental.

Metas:

- ✓ Dictado de **21 cursos** (1 en cada comunidad, o de acuerdo a la cantidad de comuneros)

ACTIVIDAD 4.2.7: PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN DE LÍDERES PARA LA CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS.

Analisis técnico.

Actividad	Localizacion	Tamaño	Tecnología	Recursos
Programa de capacitación y formación de líderes para la conservación y recuperación de los ecosistemas.	Se realizará esta capacitación y formación de líderes en ambientes de las comunidades y institución tecnológica de la capital del distrito	Se realizará 8 módulos de formación de líderes para la conservación y recuperación de los ecosistemas.	Se utilizará materiales adecuados, personal calificado.	El proyecto dispondrá los recursos necesarios para su realización.

Descripción:

Este programa tiene como finalidad promover la formación académica y el liderazgo personal de líderes y lideresas de las 21 comunidades donde interviene el proyecto, a fin de mejorar sus capacidades de participación, dirección y liderazgo, se trata de darles herramientas técnicas y prácticas para el ejercicio de sus funciones, como líderes (as) naturales y como dirigentes de sus comunidades.

Este programa de capacitación se realizará con 8 módulos con el objetivo de formar a los líderes locales con competencias ambientales en la recuperación, conservación de los ecosistemas, deberá ejecutarse en convenio con una institución educativa superior que tenga carreras afines, con la finalidad de certificar a los líderes que logren aprobar el programa, cada módulo será de dos días y 01 pasantía adicional

A continuación, se describen los módulos:

- ✓ **Módulo I: Diagnóstico y planificación comunitaria.** En esta parte, los participantes junto con el facilitador realizarán un diagnóstico de sus comunidades, identificando la problemática y sus potencialidades en: la parte productiva, social y económica y en los recursos naturales; en lo último pondrá énfasis en la situación de los ecosistemas andinos, en un contexto de cambio climático. Después de conocer el diagnóstico, los participantes desarrollarán un ejercicio de planificación comunal.
- ✓ **Módulo II: Fortalecimiento de la identidad.** En este módulo el facilitador desarrollará el tema de identidad y llevará a todos los participantes a la reflexión, sobre el tema. Paso seguido deben abordar los siguientes temas: la identidad personal del líder, cambios en la identidad personal, la identidad cultural del líder, los valores del líder, las capacidades del líder, cómo mejorar la condición del líder. Todos estos temas deberán abordarse de manera dialogada y práctica, pueden aplicar entrevistas algunos comunitarios y comunitarias, para recoger percepciones.
- ✓ **Módulo III: Manejo de conflictos.** En este espacio el facilitador deberá abordar los siguientes temas: Qué son los conflictos, concepciones y percepciones culturales frente al conflicto, manejo de conflictos y estrategias, la negociación, la concertación y la mediación en el manejo de conflictos.

Actividades:

- ✓ Elaboración del plan del programa de formación de líderes campesinos.
- ✓ Presentación del plan en las asambleas comunales, para su aprobación y designación de sus participantes, de acuerdo al perfil presentado por el equipo técnico del proyecto.
- ✓ Desarrollo de los contenidos de los módulos del programa, se hará uno por distrito, participarán líderes y lideresas designados por sus comunidades. Cada módulo tendrá la duración de dos días como mínimo y se realizarán en lugares que presten condiciones favorables para combinar la parte teórica y práctica, así como las condiciones logísticas.

Metas:

- ✓ Se realizan 08 modulos de formación de líderes campesinos.

ACTIVIDAD 4.2.8: FORTALECIMIENTO E IMPLEMENTACIÓN DE COMITES PARA LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS.

Analisis técnico.

Actividad	Localizacion	Tamaño	Tecnología	Recursos
Fortalecimiento e implementación de comites para la conservacion de los ecosistemas.	Se realizará fortalecimiento e implementación del comité en las comunidades	Se realizará 21 fortalecimiento e implementación de comités para la conservación de los ecosistemas.	Se utilizará materiales adecuados, personal calificado.	El proyecto dispondrá los recursos necesarios para su realizacion.

Descripción:

Se fortalecerá a los comités que estén conformados en temas ambientales, sino se deberá conformar estos comités comunales para la conservación de los ecosistemas y se adecuara e incorporará sus instrumentos, estatutos y reglamento comunal, e incluso los planes comunales de conservación, los acuerdos de conservación y los planes de trabajo comunal serán los instrumentos para que este comité gestione los ecosistemas.

Para la gestión eficiente y sostenible de los ecosistemas andinos y preferentemente los de puna humeda, Bofedal, bosque de relictos y lagunas es necesario que las comunidades campesinas cuenten con sus comités específicos, conformado por comuneras y comuneras previamente capacitados. La propuesta considera la conformación del "el cual debe ser nombrado en Asamblea Comunal y contar con su reglamento y plan de trabajo. Así mismo, la comunidad debe diseñar y aprobar las herramientas de seguimiento y evaluación, cuya implementación estará a cargo de la Junta Directiva.

Actividades:

- ✓ Asamblea comunal para nombrar el Comité de Gestión de Ecosistemas Andinos, si es que no lo tienen, de lo contrario solo lo ratifican, en este espacio, el facilitador presentará la forma eficiente de gestionar los ecosistemas andinos, partiendo de la problemática y de las acciones a

realizar, de acuerdo lo establecido en el plan comunal, así mismo abordará sobre los roles y funciones de los comités.

- ✓ Taller con autoridades y líderes (as) para formular los instrumentos de gestión del Comité de Gestión de Ecosistemas Andinos.
- ✓ Asamblea comunal para aprobar los instrumentos de gestión, tales como reglamento, plan de trabajo y plan de seguimiento y evaluación.

Metas:

- ✓ Se realiza **21 talleres con autoridades y líderes** para formular los instrumentos de gestión de los Comités de Gestión de Ecosistemas Andinos, uno por comunidad.
- ✓ Se nombran y funcionan **21 Comités de Gestión de Ecosistemas Andinos**.

SUB ACTIVIDAD 4.3: INTERCAMBIO DE EXPERIENCIAS RELACIONADA A LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS

ACTIVIDAD 4.3.1: PASANTIA A ZONAS EXITOSAS DE RECUPERACIÓN DE ECOSISTEMAS.

Analisis técnico.

Actividad	Localización	Tamaño	Tecnología	Recursos
Pasantia a zonas exitosas de recuperación de ecosistemas.	Se visitara ecosistemas sostenibles que existen en la región Junin, Cuzco y Arequipa.	Se realizará 04 pasantías, 03 con líderes comunales y 1 con personal de las instituciones.	Se utilizará materiales adecuados, personal calificado.	El proyecto dispondrá los recursos necesarios para su realizacion.

Descripción:

La pasantía es una estrategia de capacitación no convencional, que consiste en acciones de aprendizaje vivencial, práctico, interactivo y por observación directa, de gran efectividad. Es una enseñanza motivadora y exitosa seleccionada por determinadas características, con fines de aprendizaje. Es un eficaz medio educativo de motivación al cambio, que permite captar, analizar y aprender colectivamente en el mismo lugar de los hechos y por los mismos actores, será posible compartir: las concepciones, las experiencias, los logros y las dificultades de los diferentes procesos educativos. Estos espacios tienen altas posibilidades de favorecer los procesos de desarrollo por su característica básica de vivenciar y descubrir a partir de la experiencia; permitiendo resolver mejor la reproducción y transmisión de tecnologías.

Actividades:

- ✓ Elaboración del plan de las pasantías, el cual debe contener: los objetivos, criterios para la selección de participantes, temática a desarrollar durante la pasantía y el programa.
- ✓ Organización de las pasantías, que consistirá en la búsqueda de las experiencias a visitar, así como los anfitriones. En esta parte se realizarán las coordinaciones logísticas de hospedaje, alimentación y transporte.

- ✓ Realización de las pasantías de acuerdo al plan. Se propone realizar cuatro pasantías, tres para líderes campesinos y uno para instituciones uno cada año. Cada pasantía tendrá tres partes; la primera habrá un taller de entrada, para recoger los conocimientos de los participantes, el segundo para conocer y aprender de la experiencia y la tercera para la retroalimentación y consolidación de lo aprendido; en la última parte se establecerán los compromisos para la réplica en sus comunidades.

Metas:

- ✓ Se realizará 04 pasantías nacionales.

COMPONENTE 5: FORTALECIDAS CAPACIDADES DE GESTIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS POR LAS AUTORIDADES COMPETENTES.

SUB ACTIVIDAD 5.1: ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA GESTIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS POR LAS AUTORIDADES

ACTIVIDAD 5.1.1: PROGRAMA DE CAPACITACIÓN PARA AUTORIDADES LOCALES.

Analisis técnico.

Actividad	Localización	Tamaño	Tecnología	Recursos
Programa de capacitación para autoridades locales.	Se realizará en ambientes de la capital de cada distrito con los responsables de las instituciones.	Se realizará 01 programa de capacitaciones, donde se abordarán temas relacionados a la recuperación de ecosistemas degradados.	Se utilizará materiales adecuados, personal calificado.	El proyecto dispondrá los recursos necesarios para su realización.

Descripción:

Se desarrollará un programa de capacitación para funcionarios, autoridades locales y representantes de instituciones locales con la finalidad de generar compromisos para la conservación de ecosistemas desde su institución.

Actividades:

- ✓ Elaboración del plan de capacitación, el cual debe contener: los objetivos, la metodología, el contenido de los cursos y la planificación para su ejecución.
- ✓ Desarrollo de los cursos de capacitación, en cada una de los gobiernos locales. Con el propósito de impulsar, promover las acciones ambientales, los cursos se dictarán en un momento, el primero al inicio de la ejecución del proyecto. Se realizarán los siguientes cursos y temáticas:
 - Fortalecimiento en gobernanza ambiental
 - Curso de fortalecimiento en gestión y manejo de ecosistemas
 - Curso taller en valoración y pago de servicios ecosistémicos
 - Promoción y conformación de CAM
 - Módulo de fortalecimiento de capacidades a las CAM
 - Apoyo en el desarrollo de instrumentos de gestión a las CAM

Metas:

- ✓ 01 programa de capacitación en los gobiernos locales.

ACTIVIDAD 5.1.2: CONVENIOS INTERINSTITUCIONALES E IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.

Analisis técnico.

Actividad	Localizacion	Tamaño	Tecnología	Recursos
Convenios interinstitucionales e implementación de acciones de educación ambiental.	Se realizará en ambientes de la capital de cada distrito con los responsables de las instituciones.	Se realizará 07 convenios uno por distrito, donde se abordara temas relacionados a la recuperación de ecosistemas degradados.	Se utilizará materiales adecuados, personal calificado.	El proyecto dispondrá los recursos necesarios para su realización.

Descripción:

Se realizará convenios institucionales para promover la conservación y recuperación de los ecosistemas con las instituciones locales con competencias ambientales (Educación, Salud, DRA, Municipalidad, otros), el que respaldará las diferentes acciones ambientales de recuperación de los ecosistemas (sensibilización, marchas, otros).

Actividades:

- ✓ Reuniones con las instituciones y las firmas de convenios para su participación en la sensibilización y las marchas.

Metas:

- ✓ Realización de 7 convenios en los 7 distritos.

ACTIVIDAD 5.1.3: DISEÑO DE SISTEMA DE MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO.

Analisis técnico.

Actividad	Localizacion	Tamaño	Tecnología	Recursos
Diseño de sistema de monitoreo ambiental participativo.	Se realizará en las comunidades.	Se realizará 02 sistemas de monitoreo ambiental uno hídrico y otro cobertura vegetal.	Se utilizará materiales adecuados, personal calificado.	El proyecto dispondrá los recursos necesarios para su realización.

Descripción:

Diseño de 02 sistemas de monitoreo ambiental (hídrico y cobertura vegetal).

Actividades:

- ✓ Consultoría sobre monitoreo ambiental

Metas:

- ✓ Se realizará 02 sistemas de monitoreo ambiental.

ACTIVIDAD 5.1.4: IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE MONITOREO AMBIENTAL.

Analisis técnico.

Actividad	Localizacion	Tamaño	Tecnología	Recursos
Implementación de sistemas de monitoreo ambiental.	Se realizara en las comunidades.	Se realizara 02 implementacion monitoreo ambiental.	Se utilizara materiales adecuados, personal calificado.	El proyecto dispondrá los recursos necesarios para su realizacion.

Descripción:

Se implementará 02 sistemas de monitoreo ambiental (hidrológico, cobertura vegetal), debe ser participativo con las comunidades y representantes de instituciones aliadas (municipalidad).

Actividades:

- ✓ Se implementará 02 sistemas de monitoreo ambiental (hidrológico, cobertura vegetal), participativo

Metas:

- ✓ Implementacion de 2 sistemas de monitoreo.

ACTIVIDAD 5.1.5: ELABORACIÓN DE ESTUDIOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS.

Analisis técnico.

Actividad	Localizacion	Tamaño	Tecnología	Recursos
Elaboración de estudios para la conservación de los ecosistemas.	Se realizara en las comunidades en los ecosistemas degradados.	Se realizara 04 estudios.	Se utilizara materiales adecuados, personal calificado.	El proyecto dispondrá los recursos necesarios para su realizacion.

Descripción:

Se realizara estudios especializados para investigar a los ecosistemas y su generación de servicios ecosistemicos.

Actividades:

- ✓ Estudios de la presión antropica en la degradación de los ecosistemas del proyecto.
- ✓ Estudios de la degradación de los ecosistemas por efectos naturales del cambio climático.
- ✓ Estudios de la calidad del agua para el consumo.
- ✓ Estudios de la capacidad de infiltración del agua.

Metas:

- ✓ Se realizara 04 estudios especializados.

ACTIVIDAD 5.1.6: PROTECCIÓN DE AREAS DE ECOSISTEMAS DE IMPORTANCIA LOCAL.

Analisis técnico.

Actividad	Localizacion	Tamaño	Tecnología	Recursos
Protección de areas de ecosistemas de importancia local.	Se realizará con las áreas identificadas de ecosistema más importantes.	Se realizará 07 documentos para proteger áreas de ecosistemas de importancia local.	Se utilizará materiales adecuados, personal calificado.	El proyecto dispondrá los recursos necesarios para su realización.

Descripción:

Se generarán documentos de protección de los principales recursos naturales en los ecosistemas de intervención del proyecto, los cuales serán mediante ordenanzas municipales, directivas regionales.

Actividades:

- ✓ Ubicación de áreas a proteger mediante documentos.

Metas:

- ✓ Generación de 7 documentos de zonas protegidas.

ACTIVIDAD 5.1.7: IMPLEMENTACIÓN CON EQUIPAMIENTO PARA LA GESTIÓN Y MONITOREO DEL ECOSISTEMAS.

Analisis técnico.

Actividad	Localizacion	Tamaño	Tecnología	Recursos
Implementación con equipamiento para la gestión y monitoreo del ecosistemas.	Se implementará las oficinas del proyecto para la realización de monitoreo.	Se realizará la adquisición de 01 equipo completo para los estudios.	Se utilizará equipos adecuados, personal calificado.	El proyecto dispondrá los recursos necesarios para su realización.

Descripción:

La implementación con equipamiento para el monitoreo ambiental consiste en la adquisición para la instalación de equipos para conocer la cantidad de lluvia que ingresa a la unidad hidrográfica y la cantidad de agua que sale de la misma en forma de caudales. La diferencia entre estos valores corresponde a la cantidad de agua que ha sido consumida por la vegetación, que ha sido evaporada de charcos, vegetación y otras superficies, que se ha filtrado a estratos profundos del suelo y que permanece almacenada en el suelo. Adicionalmente se instalarán equipos para medir el nivel de la napa freática y cobertura vegetal de los bofedales. El proyecto pretende adquirir equipos de monitoreo ambiental para ser utilizados en el proyecto y previamente se seleccionarán las unidades hidrográficas estratégicas a monitorear, de acuerdo a los criterios técnicos emitidos por los especialistas.

Actividades:

- ✓ Adquisición de equipos de monitoreo, de acuerdo a las especificaciones técnicas del plan.
- ✓ Ubicación de los puntos geo referenciados en la salida de campo, para la instalación de los equipos y obras de infraestructura.

- ✓ Instalación y calibración de los equipos.
- ✓ Capacitación del equipo técnico, para la descarga de información, calibración de equipos y procesamiento de la información.

Metas:

- ✓ Adquisicion de 01 equipo completo.

MITIGACIÓN AMBIENTAL.

ACTIVIDAD 1: CONSTRUCCION DE LETRINAS

Descripción:

Con el fin de mitigar el impacto ambiental y el manejo de los residuos por excretas se construirán letrinas en zonas estratégicas para que lo trabajadores hagan sus necesidades y cuando culmine el proyecto se hará la clausura con el tratamiento de estas letrinas para no generar impactos negativos en el ecosistema.

Actividades:

- ✓ Se construirá las letrinas con calaminas y materiales de la zona.

Metas:

- ✓ Se construirá 20 unidades de letrinas.

ACTIVIDAD 2: TRANSPORTE DE RESIDUOS SOLIDOS

Descripción:

Uno de los problemas principales en la contaminación de los ecosistemas es la generación de residuos sólidos que no son degradables como plásticos que con el proyecto se pretende recogerlos y llevarlos hacia un relleno sanitario para su tratamiento.

Actividades:

- ✓ Se realizara el traslado de residuos sólidos a zonas de tratamiento como rellenos sanitarios.

Metas:

- ✓ Se realizara 20 servicios de transporte para el traslado de residuos sólidos.

ACTIVIDAD 3: EDUCACION AMBIENTAL

Descripción:

El programa de capacitación contendrá el diseño y el procedimiento del dictado de los cursos, sobre educación ambiental para mitigar los impactos negativos, en el marco del manejo de ecosistemas andinas, en un contexto de cambio

climático. Se dictarán siete cursos uno en cada distrito, los cuales se mencionan más adelante; tendrá una metodología práctica, que se basará en el ciclo de la capacitación de adultos, empezando por recoger los conocimientos locales.

Actividades:

- ✓ Elaboración del plan de capacitación, el cual debe contener: los objetivos, la metodología, el contenido de los cursos y la planificación para su ejecución.
- ✓ Desarrollo de los cursos de capacitación, en cada uno de los distritos. Con el propósito de educar y promover las acciones ambientales, los cursos se dictarán al final de la ejecución del proyecto. Se realizarán los siguientes cursos y temáticas:
 - Curso taller a beneficiarios sobre educación ambiental

Metas:

- ✓ Dictado de 7 cursos talleres

3.3.2. Diseño Preliminar.

Con los objetivos y medios fundamentales que son necesarios para una adecuada recuperación de los ecosistemas degradados ya se tiene un diseño preliminar de todas las actividades que se van a realizar en el proyecto.

TABLA N° 155: DISEÑO PRELIMINAR DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO.

Medios Fundamentales	Actividades	Unidad Medida	Cantidad
ADECUADO MANEJO DE LA COBERTURA VEGETAL DE LOS ECOSISTEMAS	REFORESTACION CON ESPECIES NATIVAS EN BOSQUES DE RELICTO		
	REFORESTACION CON ESPECIES NATIVAS	HECTAREAS	121.15
	CONSTRUCCION DE CERCOS DE PROTECCION DE PLANTACIONES CON ESPECIES NATIVAS	HECTAREAS	121.15
	REVEGETACION CON ESPECIES HERBACEAS		
	REVEGETACION CON PASTOS NATIVOS EN LOS ECOSISTEMAS DE PUNA HUMEDA DEGRADADOS	HECTAREAS	1672.83
	REVEGETACION CON PASTOS NATIVOS EN LOS ECOSISTEMAS DE BOFEDALES DEGRADADOS	HECTAREAS	467.06
	CONSTRUCCION DE CERCOS DE PROTECCION	KILOMETRO	211.73
RECUPERACION Y INCREMENTOS DE VOLUMENES DE AGUA	IMPLEMENTACION DE AREAS SEMILLERAS PARA LA PROPAGACION DE PASTOS NATIVOS	HECTAREAS	156.75
	SIEMBRA DE PASTOS INTRODUCIDOS EN PAJONALES DE PUNA HUMEDA DEGRADADOS	HECTAREAS	167.28
	PRACTICAS DE RECUPERACION Y INCREMENTOS DE VOLUMENES DE AGUA		
	RECUPERACION DE ZANJAS NATURALES EN BOFEDALES DEGRADADOS	MODULOS	1900.00
	CONSTRUCCION DE ACEQUIAS DE DERIVACION (MANANTEO) PARA HIDRATAR ECOSISTEMAS DE BOFEDALES DEGRADADOS	METROS	3060.00
ADECUADOS INSTRUMENTOS DE GESTION INTEGRAL DE LOS ECOSISTEMA	INSTALACION DE ESPECIES NATIVAS CON HIDRATADOR INDIVIDUAL EN CABECERA DE BOFEDALES	HECTAREAS	103.96
	REVEGETACION CON ESPECIES NATIVAS EN LAGUNAS	HECTAREAS	6.38
	CONSTRUCCION DE DIQUES RUSTICOS EN ECOSISTEMAS DE LAGUNAS.	UNIDAD	5.00
	MEJORAMIENTO DE OCHAS RUSTICAS	UNIDAD	8.00
	MANEJOS ADECUADOS DE INSTRUMENTOS DE GESTION INTEGRAL DE LOS ECOSISTEMAS		
FORTALECIDAS CAPACIDADES TECNICAS Y OPERATIVAS LOCALES PARA EL MANEJO Y CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	ELABORACION DE LINEA DE BASE, LINEA DE SALIDA Y SISTEMATIZACION	DOCUMENTO	1.00
	ADECUACION DE LOS INSTRUMENTOS DE GESTION COMUNAL INCORPORANDO LA RECUPERACION Y CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	DOCUMENTO	21.00
	ACUERDOS COMUNALES PARA LA RECUPERACION Y CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	DOCUMENTO	21.00
	ELABORACION DE PLANES DE TRABAJO COMUNAL PARA LA RECUPERACION DE LOS ECOSISTEMAS	DOCUMENTO	21.00
	ELABORACION DE PLANES DE MANEJO DE PRADERAS/ BOFEDALES Y BOSQUES.	DOCUMENTO	21.00
	INCORPORACION DE LA GESTION DE LOS ECOSISTEMAS Y RR.NN EN LOS INSTRUMENTOS DE GESTION DE LOS GOBIERNOS LOCALES	DOCUMENTO	7.00
	ENCUENTROS COMUNALES Y CONVERSATORIOS SOBRE LA IMPORTANCIA Y CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	ENCUENTRO	4.00
FORTALECIDAS CAPACIDADES TECNICAS Y OPERATIVAS LOCALES PARA EL MANEJO Y CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	ASISTENCIA TECNICAS PARA EL MANEJO Y CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINO		
	DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN PLAN DE SENSIBILIZACION Y COMUNICACION SOBRE LOS ECOSISTEMAS	SENSIBILIZACION	1.00
	CAMPANAS AMBIENTALES FAVORABLES A LOS ECOSISTEMAS	CAMPANAS	8.00
	ELABORACION Y DIFUSION DE MATERIALES DE SENSIBILIZACION PARA LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	DOCUMENTOS	3.00
	CONVENIOS INSTITUCIONALES E IMPLEMENTACION DE ACCIONES DE EDUCACION AMBIENTAL	DOCUMENTOS	7.00
	CONCURSOS EN LA CONSERVACION DE ECOSISTEMAS	CONCURSOS	21.00
	FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES TECNICAS PARA LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS		
	CAPACITACION EN NORMAS DE CONSERVACION DE ECOSISTEMAS	TALLERES	21.00
	CAPACITACION EN TECNICAS DE RECUPERACION Y MANEJO DE BOFEDALES	TALLERES	21.00
	CAPACITACION EN TECNICAS DE RECUPERACION Y MANEJO DE BOSQUES NATIVOS	TALLERES	21.00
FORTALECIDAS CAPACIDADES DE GESTION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS POR LAS AUTORIDADES	CAPACITACION EN TECNICAS DE RECUPERACION Y MANEJO DE OCHAS	TALLERES	21.00
	CAPACITACION EN TECNICAS DE RECUPERACION Y MANEJO DE PASTOS ALTOANDINOS	TALLERES	21.00
	CAPACITACION EN MONITOREO AMBIENTAL	TALLERES	21.00
	PROGRAMA DE CAPACITACION Y FORMACION DE LIDERES PARA LA CONSERVACION Y RECUPERACION DE LOS ECOSISTEMAS	MODULOS	8.00
	FORTALECIMIENTO E IMPLEMENTACION DE COMITES PARA LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	COMITES	21.00
	INTERCAMBIO DE EXPERIENCIA RELACIONADA A LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS		
	PASANTIA A ZONAS EXITOSAS DE RECUPERACION DE ECOSISTEMAS	PASANTIAS	4.00
FORTALECIDAS CAPACIDADES DE GESTION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS POR LAS AUTORIDADES	ASISTENCIA TECNICA PARA LA GESTION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS POR LAS AUTORIDADES COMPETENTES		
	PROGRAMA DE CAPACITACION PARA AUTORIDADES LOCALES	PROGRAMA	1.00
	CONVENIOS INTERINSTITUCIONALES E IMPLEMENTACION DE ACCIONES DE EDUCACION AMBIENTAL	CONVENIOS	7.00
	DISEÑO DE SISTEMA DE MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO	MONITOREO	2.00
	IMPLEMENTACION DE SISTEMAS DE MONITOREO AMBIENTAL	IMPLEMENTACION	2.00
	ELABORACION DE ESTUDIOS PARA LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	ESTUDIOS	1.00
	PROTECCION DE AREAS DE ECOSISTEMAS DE IMPORTANCIA LOCAL	DOCUMENTOS	7.00
	IMPLEMENTACION CON EQUIPAMIENTO PARA LA GESTION Y MONITOREO DEL ECOSISTEMAS	EQUIPOS	1.00
	MITIGACION AMBIENTAL (A TODO COSTO)		
	CONSTRUCCION DE LETRINAS	UNIDAD	20.00
	TRANSPORTE DE RESIDUOS SOLIDOS	SERVICIOS	20.00
	EDUCACION AMBIENTAL	TALLERES	7.00

3.3.3. Metas físicas

Con las actividades ya calculadas se obtiene los productos que se realizaran en el proyecto que vendran a hacer las metas físicas que se observa en el siguiente cuadro.

TABLA N° 156: METAS FISICAS DEL PROYECTO

Tipo	Descripción	Unidad Medida	Cantidad
A. SE RECUPERA LOS COMPONENTES BIÓTICOS DEL ECOSISTEMA			
1 ADECUADO MANEJO DE LA COBERTURA VEGETAL DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS			
1.1 REFORESTACION CON ESPECIES NATIVAS EN BOSQUES DE RELICTO			
1.1.1 REFORESTACION CON ESPECIES NATIVAS	HECTAREAS	121.15	
1.1.2 CONSTRUCCION DE CERCOS DE PROTECCION DE PLANTACIONES CON ESPECIES NATIVAS	HECTAREAS	121.15	
1.2. REVEGETACION CON ESPECIES HERBACEAS			
1.2.1 REVEGETACION CON PASTOS NATIVOS EN LOS ECOSISTEMAS DE PUNA HUMEDA DEGRADADOS	HECTAREAS	1672.83	
1.2.2 REVEGETACION CON PASTOS NATIVOS EN LOS ECOSISTEMAS DE BOFEDALES DEGRADADOS	HECTAREAS	467.06	
1.2.3 CONSTRUCCION DE CERCOS DE PROTECCION	KILOMETRO	211.73	
1.2.4 IMPLEMENTACION DE AREAS SEMILLERAS PARA LA PROPAGACION DE PASTOS NATIVOS	HECTAREAS	156.75	
1.2.5 SIEMBRA DE PASTOS INTRODUCIDOS EN PAJONALES DE PUNA HUMEDA DEGRADADOS	HECTAREAS	167.28	
B. SE RECUPERA LOS COMPONENTES ABIÓTICOS DEL ECOSISTEMA			
2 RECUPERACIÓN Y INCREMENTO DE VOLUMENES DE FUENTES DE AGUA			
2.1 PRACTICAS DE RECUPERACION Y INCREMENTOS DE VOLUMENES DE AGUA			
2.1.1 RECUPERACION DE ZANJAS NATURALES EN BOFEDALES DEGRADADOS	MODULOS	1900.00	
2.1.2 CONSTRUCCION DE ACEQUIAS DE DERIVACION (MANANTEO) PARA HIDRATAR ECOSISTEMAS DE BOFEDALES DEGRADADOS	METROS	3060.00	
2.1.3 INSTALACION DE ESPECIES NATIVAS CON HIDRATADOR INDIVIDUAL EN CABECERA DE BOFEDALES	HECTAREAS	103.96	
2.1.4 REVEGETACION CON ESPECIES NATIVAS EN LAGUNAS	HECTAREAS	6.38	
2.1.5 CONSTRUCCION DE DIQUES RUSTICOS EN ECOSISTEMAS DE LAGUNAS.	UNIDAD	5.00	
2.1.6 MEJORAMIENTO DE OCHAS RUSTICAS	UNIDAD	8.00	
C. ADECUADA PRACTICAS DE MANEJO DEL ECOSISTEMA			
3 ADECUADOS INSTRUMENTOS DE GESTION INTEGRAL DE LOS ECOSISTEMAS			
3.1 MANEJOS DECUADOS DE INSTRUMENTOS DE GESTION DE LOS ECOSISTEMAS			
3.1.1 ELABORACION DE LINEA DE BASE, LINEA DE SALIDA Y SISTEMATIZACION	DOCUMENTO	1.00	
3.1.2 ADECUACION DE LOS INSTRUMENTOS DE GESTION COMUNAL INCORPORANDO LA RECUPERACION Y CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	DOCUMENTO	21.00	
3.1.3 ACUERDOS COMUNALES PARA LA RECUPERACION Y CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	DOCUMENTO	21.00	
3.1.4 ELABORACION DE PLANES DE TRABAJO COMUNAL PARA LA RECUPERACION DE LOS ECOSISTEMAS	DOCUMENTO	21.00	
3.1.5 ELABORACION DE PLANES DE MANEJO DE PRADERAS/ BOFEDALES Y BOSQUES.	DOCUMENTO	21.00	
3.1.6 INCORPORACION DE LA GESTION DE LOS ECOSISTEMAS Y RR.NN EN LOS INSTRUMENTOS DE GESTION DE LOS GOBIERNOS LOCALES	DOCUMENTO	7.00	
3.1.7 ENCUENTROS COMUNALES Y CONVERSATORIOS SOBRE LA IMPORTANCIA Y CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	ENCUENTRO	4.00	
4 FORTALECIDAS CAPACIDADES TECNICAS Y OPERATIVAS LOCALES PARA EL MANEJO Y CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINO			
4.1 ASISTENCIA TECNICA PARA EL MANEJO Y LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS			
4.1.1 DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN PLAN DE SENSIBILIZACION Y COMUNICACION SOBRE LOS ECOSISTEMAS	SENSIBILIZACION	1.00	
4.1.2 CAMPAÑAS AMBIENTALES FAVORABLES A LOS ECOSISTEMAS	CAMPAÑAS	8.00	
4.1.3 ELABORACION Y DIFUSION DE MATERIALES DE SENSIBILIZACION PARA LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	DOCUMENTOS	3.00	
4.1.4 CONVENIOS INSTITUCIONALES E IMPLEMENTACION DE ACCIONES DE EDUCACION AMBIENTAL	DOCUMENTOS	7.00	
4.1.5 CONCURSOS EN LA CONSERVACION DE ECOSISTEMAS	CONCURSOS	21.00	
4.2 FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES TECNICAS PARA LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS			
4.2.1 CAPACITACION EN NORMAS DE CONSERVACION DE ECOSISTEMAS	TALLERES	21.00	
4.2.2 CAPACITACION EN TECNICAS DE RECUPERACION Y MANEJO DE BOFEDALES	TALLERES	21.00	
4.2.3 CAPACITACION EN TECNICAS DE RECUPERACION Y MANEJO DE BOSQUES NATIVOS	TALLERES	21.00	
4.2.4 CAPACITACION EN TECNICAS DE RECUPERACION Y MANEJO DE OCHAS	TALLERES	21.00	
4.2.5 CAPACITACION EN TECNICAS DE RECUPERACION Y MANEJO DE PASTOS ALTOANDINOS	TALLERES	21.00	
4.2.6 CAPACITACION EN MONITOREO AMBIENTAL	TALLERES	21.00	
4.2.7 PROGRAMA DE CAPACITACION Y FORMACION DE LIDERES PARA LA CONSERVACION Y RECUPERACION DE LOS ECOSISTEMAS	MODULOS	8.00	
4.2.8 FORTALECIMIENTO E IMPLEMENTACION DE COMITES PARA LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	COMITES	21.00	
4.3 INTERCAMBIO DE EXPERIENCIA RELACIONADA A LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTENAS ANDINOS			
4.3.1 PASANTIA A ZONAS EXITOSAS DE RECUPERACION DE ECOSISTEMAS	PASANTIAS	4.00	
5 FORTALECIDAS CAPACIDADES DE GESTION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS POR LAS AUTORIDADES COMPETENTES			
5.1 ASISTENCIA TECNICA PARA LA GESTION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS POR AUTORIDADES			
5.1.1 PROGRAMA DE CAPACITACION PARA AUTORIDADES LOCALES	PROGRAMA	1.00	
5.1.2 CONVENIOS INTERINSTITUCIONALES E IMPLEMENTACION DE ACCIONES DE EDUCACION AMBIENTAL	CONVENIOS	7.00	
5.1.3 DISEÑO DE SISTEMA DE MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO	MONITOREO	2.00	
5.1.4 IMPLEMENTACION DE SISTEMAS DE MONITOREO AMBIENTAL	IMPLEMENTACION	2.00	
5.1.5 ELABORACION DE ESTUDIOS PARA LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	ESTUDIOS	1.00	
5.1.6 PROTECCION DE AREAS DE ECOSISTEMAS DE IMPORTANCIA LOCAL	DOCUMENTOS	7.00	
5.1.7 IMPLEMENTACION CON EQUIPAMIENTO PARA LA GESTION Y MONITOREO DEL ECOSISTEMAS	EQUIPOS	1.00	
D. MITIGACION AMBIENTAL (A TODO COSTO)			
1 CONSTRUCCION DE LETRINAS	UNIDAD	20.00	
3 TRANSPORTE DE RESIDUOS SOLIDOS	SERVICIOS	20.00	
4 EDUCACION AMBIENTAL	TALLERES	7.00	

3.4. Gestión del Proyecto.

3.4.1. Gestión en la fase de ejecución:

✓ ORGANIZACIÓN:

El presente proyecto denominado "*RECUPERACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DE PAJONAL DE PUNA HÚMEDA, BOFEDAL, BOSQUE RELICTO Y LAGUNAS EN CABECERAS DE CUENCA EN 7 DISTRITOS DE LA PROVINCIA DE GRAU Y COTABAMBAS – REGION DE APURIMAC*

, tiene como objetivo recuperar los ecosistemas degradados en las cabeceras de las cuencas altas de 7 distritos con la finalidad que brinden adecuados servicios ecosistémicos por ello es necesario que un equipo multidisciplinario este a cargo de la ejecución del proyecto.

Equipo técnico

El equipo técnico estará compuesto por 08 profesionales, con experiencia y altamente competitivos, las funciones, responsabilidades y calificaciones del personal se detallarán en el Manual de Organización y Funciones del programa.

- ✓ 01 Supervisor
- ✓ 01 Coordinador de Proyecto. (residente de obra).
- ✓ 04 Asistente técnico.
- ✓ 01 Administrador de obra.
- ✓ 01 Asistente administrativo de obra

TABLA N° 157: PERFIL Y COMPETENCIAS DEL EQUIPO TÉCNICO QUE CONDUCIRÁ Y EJECUTARÁ EL PIP

Equipo técnico del proyecto	Perfil	Competencias
Coordinador	<p>Ingeniero en ciencias ambientales y agrarias / profesional en ciencias biológicas.</p> <p>5 años de experiencia de campo en proyectos ambientales.</p> <p>Conocimiento de la zona de intervención del proyecto.</p> <p>Habilidad de comunicación con y experiencia de trabajo con comunidades y organizaciones</p> <p>Capacidad de liderazgo y de trabajo en equipo.</p> <p>Conocimiento de metodologías participativas en capacitación de adultos.</p> <p>Buen estado de salud que le permita viajar a los lugares donde se desarrollará y efectuará labores de campo.</p> <p>Disponibilidad para adaptarse a períodos variables de trabajo en lugares y climas diferentes.</p> <p>Buena redacción y dominio de programas informáticos.</p> <p>Licencia de conducir camioneta y/o motocicleta.</p>	<p>Realizar el informe de compatibilidad del proyecto.</p> <p>Asumir la responsabilidad de coordinación, durante la ejecución del proyecto</p> <p>Conducir la elaboración del plan operativo de todo el proyecto, el cual debe hacerlo con la participación de su equipo.</p> <p>Apoyar a los responsables distritales en la elaboración de sus planes de trabajo.</p> <p>Hacer el seguimiento de las actividades del proyecto, para lograr el cumplimiento de las metas.</p> <p>Diseñar estrategias para una adecuada intervención y mejorar los impactos del proyecto.</p> <p>Participar en la gestión y ejecución de los eventos de capacitación y el seguimiento de las actividades resultantes de los mismos.</p> <p>Apoyar en el diseño de materiales técnicos y de sensibilización.</p> <p>Consolidar la información de los siete distritos, mensualmente o cuando sea necesario.</p> <p>Participar en las reuniones de trabajo y coordinación que sea convocado.</p> <p>Otros que la entidad ejecutora encargue en forma específica.</p>
04 Asistentes Técnicos	<p>Profesionales titulados en ciencias biológicas, ambientales y agrarias.</p> <p>Experiencia mínima de 03 años en proyectos ambientales.</p> <p>Conocimiento de recuperación de ecosistemas.</p> <p>Dominio de idioma quechua</p>	<p>Realizar un informe '</p> <p>Elaborar un plan de trabajo de su distrito.</p> <p>Coordinar y dirigir la implementación de prácticas y tecnologías de recuperación de ecosistemas.</p>

	<p>Conocimiento de metodologías participativas y de capacitación de adultos.</p> <p>Experiencia en la implementación de prácticas y tecnologías de recuperación de ecosistemas andinos.</p> <p>Capacidad de diálogo y de concertación, durante el trabajo con las comunidades campesinas.</p> <p>Conocimiento del ámbito de trabajo del PIP.</p> <p>Capacidad para relacionarse con los diferentes actores de su ámbito de intervención.</p> <p>Con licencia de conducir de motocicleta, indispensable</p>	<p>Participar en la gestión y ejecución de los eventos de capacitación y el seguimiento de las actividades resultantes de los mismos.</p> <p>Cumplir las metas establecidas en el plan operativo, planes de trabajo y en el proyecto.</p> <p>Implementar estrategias para una adecuada intervención y mejorar los impactos del proyecto.</p> <p>Apojar en el diseño de materiales de capacitación y sensibilización.</p> <p>Organizar y conducir las pasantías y concursos campesinos.</p> <p>Coordinar las descargas y análisis de la información de monitoreo ambiental.</p> <p>Participar en las reuniones de trabajo y coordinación que sea convocado.</p> <p>Otros que la entidad ejecutora encargue en forma específica.</p>
01 administrador de obra	<p>Profesionales titulados en contabilidad, economía o administración de empresas.</p> <p>Con experiencia mínima de 3 años en administrar proyectos de inversión pública.</p> <p>Conocer las normas y procedimientos para la administración de los recursos del estado.</p> <p>Dominio de programas informáticos relacionados con la administración y contabilidad.</p> <p>Capacidad para trabajar en equipo.</p> <p>Otras que especifique el programa</p>	<p>coordinador en la gestión administrativa y financiera del proyecto.</p> <p>Elaboración de informes avances económicos.</p> <p>Organiza la información y documentación contable, para facilitar la elaboración de los informes financieros.</p> <p>Gestiona los recursos económicos y logísticos oportunamente.</p> <p>Apojar al coordinador en la liquidación del proyecto.</p>
01 Asistentes administrativos	<p>Profesionales titulados o bachilleres en contabilidad, economía o administración de empresas.</p> <p>Con experiencia mínima de 3 años en administrar proyectos de inversión pública.</p> <p>Conocer las normas y procedimientos para la administración de los recursos del estado.</p> <p>Dominio de programas informáticos relacionados con la administración y contabilidad.</p> <p>Capacidad para trabajar en equipo.</p> <p>Otras que especifique el programa</p>	<p>Apoyar al coordinador en la gestión administrativa y financiera del proyecto.</p> <p>Apoyar en la documentación relacionada con la parte administrativa del proyecto.</p> <p>Organiza la información y documentación contable, para facilitar la elaboración de los informes financieros.</p> <p>Apoyar al coordinador en la liquidación del proyecto.</p>

✓ **UNIDAD EJECUTORA DEL PROYECTO:**

La Unidad Ejecutora del proyecto será la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente, responsable funcional ya que el proyecto se enmarca en su competencia, además cuenta con el soporte, la capacidad técnica y operativa, administrativo, financiera, logística, recursos humanos e infraestructura para conducir el proyecto, con la que se garantizará una eficiente administración de los recursos para la ejecución y logros del proyecto.

✓ **MODALIDAD DE EJECUCIÓN:**

La modalidad de ejecución del proyecto será por Administración Directa, en el marco de las funciones y competencias que le asigna la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales al Gobiernos Regional de Apurímac; las funciones son las siguientes:

- Formular y conducir el proceso Técnico y Administrativo de los Proyectos de Inversión y su ejecución bajo las diversas modalidades, en concordancia con los dispositivos legales vigentes.
- Supervisar las obras que se ejecuten mediante convenio o contrata.
- Efectuar las Liquidaciones de las obras resultantes de la ejecución de los Proyectos de Inversión conforme a la normatividad vigente.

- Concertar y formular los convenios o contratos a suscribir con la población organizada e instituciones de acuerdo a los dispositivos legales vigentes.
- Ejecutar los programas y proyectos de emergencia de acuerdo a la normatividad legal vigente.
- Otras funciones que le sean asignadas.

✓ CONDICIONES PREVIAS RELEVANTES:

Las condiciones previas relevantes para garantizar el inicio oportuno y la eficiente ejecución son las siguientes:

- Contar con la viabilidad del perfil del proyecto.
- Asignar los recursos para la ejecución del proyecto.
- Aceptación de las comunidades campesinas para poner a disposición los terrenos para la implementación de las tecnologías y participar activamente durante la ejecución del proyecto.
- Disponibilidad de profesionales competentes, conocedores de la temática.
- Interés de la población en la recuperación de los ecosistemas andinos.
- Interés de instituciones.

Cronograma de Ejecución Física y Financiera

Para la implementación del proyecto se cuenta con un cronograma físico financiero, que a continuación se presenta, descrito por trimestres para los cinco años de ejecución desde el inicio de la obra hasta su culminación, descrito también por cada uno de los componentes, el mismo incluye el costo directo de cada una de las intervenciones.

TABLA N° 158: CRONOGRAMA FÍSICO Y FINANCIERO.

COMPONENTES	UNIDA D	METAS	AÑOS						TOTAL POR COMPONENTE
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	
INVERSION									
SE RECUPERA LOS COMPONENTES BIÓTICOS DEL ECOSISTEMA									
ADECUADO MANEJO DE LA COBERTURA VEGETAL DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS									
REFORESTACION CON ESPECIES NATIVAS EN BOSQUES DE RELICTO									
REFORESTACION CON ESPECIES NATIVAS	HAS	FISICO		40	40	40			121.15
		FINANC.		333603	333603	333603	-		100809.25
CONSTRUCCION DE CERCOS DE PROTECCION	KLM	FISICO	40.38	40.38	40.38				121.15
		FINANC.	129989.91	129989.91	129989.91				389969.74
REVEGETACION CON ESPECIES HERBACEAS									
REVEGETACION CON PASTOS NATIVOS EN LOS ECOSISTEMAS DE PUNA HUMEDA DEGRADADOS	HAS	FISICO			836.42	836.42			1672.83
		FINANC.			1539681.10	1539681.10			3079362.19
REVEGETACION CON PASTOS NATIVOS EN LOS ECOSISTEMAS DE BOFEDALES DEGRADADOS	HAS	FISICO					467.06		467.06
		FINANC.					859768.72		859768.72
CONSTRUCCION DE CERCOS DE PROTECCION	KLM	FISICO	35	105.87	70.58				211.73
		FINANC.	303636	910909.04	607272.69				1821818.08
IMPLEMENTACION DE AREAS SEMILLERAS PARA LA PROPAGACION DE PASTOS NATIVOS	HAS	FISICO			78	78.38			156.75
		FINANC.			374190	374190.47			748380.93
SIEMBRA DE PASTOS INTRODUCIDOS EN PAJONALES DE PUNA HUMEDA DEGRADADOS	HAS	FISICO			27.88	55.76	55.76	27.88	167.28
		FINANC.			182168.58	364337.16	364337.16	182168.58	1093011.48
SE RECUPERA LOS COMPONENTES ABIÓTICOS DEL ECOSISTEMA									
RECUPERACION Y INCREMENTO DE VOLUMENES DE FUENTES DE AGUA									
PRACTICAS DE RECUPERACION Y INCREMENTOS DE VOLUMENES DE AGUA									
RECUPERACION DE ZANJAS NATURALES EN BOFEDALES DEGRADADOS	MOD	FISICO				1900.00			1900.00
		FINANC.				240469.00			240469.00
CONSTRUCCION DE ACEQUIAS DE DERIVACION (MANANTEO) PARA HIDRATAR ECOSISTEMAS DE BOFEDALES DEGRADADOS	MRS	FISICO					3060.00		3060.00
		FINANC.					108140.40		108140.40
INSTALACION DE ESPECIES NATIVAS CON HIDRATADOR INDIVIDUAL EN CABECERA DE BOFEDALES	HAS	FISICO					103.96		103.96
		FINANC.					659364.22		659364.22
REVEGETACION CON ESPECIES NATIVAS EN LAGUNAS	HAS	FISICO	6						6.38
		FINANC.	11744		2.50	2.50			11744.37
CONSTRUCCION DE DIQUES RUSTICOS EN ECOSISTEMAS DE LAGUNAS.	UNI	FISICO							5.00

		FINANC.		147359.85	147359.85					294719.70
MEJORAMIENTO DE OCHAS RUSTICAS	UNI	FISICO		4.00	4.00					8.00
		FINANC.		40785.14	40785.14					81570.28
ADECUADA PRACTICAS DE MANEJO DEL ECOSISTEMA										
ADECUADOS INSTRUMENTOS DE GESTION INTEGRAL DE LOS ECOSISTEMAS										
MANEJOS ADECUADOS DE INSTRUMENTOS DE GESTION DE LOS ECOSISTEMAS										
ELABORACIÓN DE LINEA DE BASE, LINEA DE SALIDA Y SISTEMATIZACIÓN	DOC	FISICO	1							1.00
		FINANC.	30000							30000.00
ADECUACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE GESTIÓN COMUNAL INCORPORANDO LA RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS	DOC	FISICO	21							21.00
		FINANC.	119270							119269.50
ACUERDOS COMUNALES PARA LA RECUPERACION Y CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS	DOC	FISICO	21							21.00
		FINANC.	30020							30019.50
ELABORACIÓN DE PLANES DE TRABAJO COMUNAL PARA LA RECUPERACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS	DOC	FISICO	4.20	4.20	4.20	4.20	4.20	4.20		21.00
		FINANC.	12600.00	12600.00	12600.00	12600.00	12600.00	12600.00		63000.00
ELABORACIÓN DE PLANES DE MANEJO DE PRADERAS/BOFEDALES Y BOSQUES.	DOC	FISICO	21.00							21.00
		FINANC.	191520.00							191520.00
INCORPORACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS ECOSISTEMAS Y RR.NN EN LOS INSTRUMENTOS DE GESTIÓN DE LOS GOBIERNOS LOCALES	DOC	FISICO	3.5	3.50						7.00
		FINANC.	87500	87500.00						175000.00
ENCUENTROS COMUNALES Y CONVERSATORIOS SOBRE LA IMPORTANCIA Y CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	ENC	FISICO	2	2.00						4.00
		FINANC.	107710	107710.00						215420.00
FORTALECIDAS CAPACIDADES TECNICAS Y OPERATIVAS LOCALES PARA EL MANEJO Y CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINO										
ASISTENCIA TECNICA PARA EL MANEJO Y LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS										
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE SENSIBILIZACIÓN Y COMUNICACION SOBRE LOS ECOSISTEMAS	SENS	FISICO	1							1.00
		FINANC.	31924							31924.00
CAMPAÑAS AMBIENTALES FAVORABLES A LOS ECOSISTEMAS	CAM	FISICO	8							8.00
		FINANC.	37808							37808.00
ELABORACIÓN Y DIFUSIÓN DE MATERIALES DE SENSIBILIZACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS	DOC	FISICO	3							3.00
		FINANC.	156300							156300.00
CONVENIOS INSTITUCIONALES E IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	DOC	FISICO	6	1.40						7.00
		FINANC.	18771	4692.80						23464.00
CONCURSOS EN LA CONSERVACION DE ECOSISTEMAS	TALL	FISICO					12.60	8.40		21.00
		FINANC.					215712.00	143808.00		359520.00
FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES TECNICAS PARA LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS										
CAPACITACIÓN EN NORMAS DE CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS	TALL	FISICO	17	4.20						21.00
		FINANC.	33986	8496.60						42483.00
CAPACITACIÓN EN TECNICAS DE RECUPERACIÓN Y MANEJO DE BOFEDALES	TALL	FISICO		8.40	12.60					21.00
		FINANC.		16993.20	25489.80					42483.00
CAPACITACIÓN EN TECNICAS DE RECUPERACIÓN Y MANEJO DE BOSQUES NATIVOS	TALL	FISICO		8.40	12.60					21.00
		FINANC.		16993.20	25489.80					42483.00
CAPACITACIÓN EN TECNICAS DE RECUPERACIÓN Y MANEJO DE OCHAS	TALL	FISICO	21							21.00
		FINANC.	42483							42483.00
CAPACITACIÓN EN TECNICAS DE RECUPERACIÓN Y MANEJO DE PASTOS ALTOANDINOS	TALL	FISICO	21							21.00
		FINANC.	42483							42483.00
CAPACITACIÓN EN MONITOREO AMBIENTAL	TALL	FISICO		7.00	7.00	7.00				21.00
		FINANC.		14161.00	14161.00	14161.00				42483.00
PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN DE LIDERES PARA LA CONSERVACIÓN Y RECUPERACION DE LOS ECOSISTEMAS	MOD	FISICO	8							8.00
		FINANC.	141264							141264.00
FORTALECIMIENTO E IMPLEMENTACIÓN DE COMITES PARA LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	COMI	FISICO		7.00	7.00	7.00				21.00
		FINANC.	10006.50	10006.50	10006.50	10006.50				30019.50
INTERCAMBIO DE EXPERIENCIA RELACIONADA A LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS										
PASANTIA A ZONAS EXITOSAS DE RECUPERACIÓN DE ECOSISTEMAS	PAS	FISICO	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			4.00
		FINANC.	19400.00	19400.00	19400.00	19400.00	19400.00			77600.00
FORTALECIDAS CAPACIDADES DE GESTIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS POR LAS AUTORIDADES COMPETENTES										0.00
ASISTENCIA TECNICA PARA LA GESTION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS POR AUTORIDADES										
PROGRAMA DE CAPACITACIÓN PARA AUTORIDADES LOCALES	PROG	FISICO	1							1.00
		FINANC.	25000							25000.00
CONVENIOS INTERINSTITUCIONALES E IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	CONV	FISICO	7							7.00
		FINANC.	23464							23464.00
DISEÑO DE SISTEMA DE MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO	MON	FISICO		2						2.00
		FINANC.		100000						100000.00
IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE MONITOREO AMBIENTAL	IMPLEM	FISICO		2.00						2.00
		FINANC.		7514.00						7514.00
ELABORACIÓN DE ESTUDIOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS	EST	FISICO		1.00						1.00
		FINANC.		49000.00						49000.00
PROTECCIÓN DE AREAS DE ECOSISTEMAS DE IMPORTANCIA LOCAL	DOC	FISICO			7.00					7.00
		FINANC.			28119.00					28119.00
IMPLEMENTACIÓN CON EQUIPAMIENTO PARA LA GESTIÓN Y MONITOREO DEL ECOSISTEMAS	EQUI	FISICO	1.00							1.00
		FINANC.	486848.80							486848.80
MITIGACIÓN AMBIENTAL (A TODO COSTO)										
CONSTRUCCION DE LETRINAS	UNID	FISICO	20							20.00
		FINANC.	6512							6512.00
TRANSPORTE DE RESIDUOS SOLIDOS	SERV	FISICO	20							20.00
		FINANC.	8000							8000.00
EDUCACION AMBIENTAL	TALL	FISICO	7							7.00
		FINANC.	10554							10554.25
Valor referencial (V.R)			0	2599758	4113754	3765595	2145343	446717		13071167
GASTOS GENERALES(15% V.R)	AÑOS	FISICO	4	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00		20.00
		FINANC.	400366	400366.24	400366.24	400366.24	400366.24	400366.24		2001831.20
COSTO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO (2.83%)	ESTU	FISICO	1							1.00
		FINANC.	370000							370000.00
COSTO DE LIQUIDACIÓN (0.8%)	GLO	FISICO								1.00
		FINANC.								108460.00
GASTOS DE SUPERVISIÓN (4% V.R)	AÑOS	FISICO	4	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00		20.00
		FINANC.	104009	104008.92	104008.92	104008.92	104008.92	104008.92		520044.60
EQUIPAMIENTO(MATERIALES Y EQUIPOS)	GLO	FISICO	1							1.00
		FINANC.	277180							277180.00
TOTAL			370000	3381313	4618130	4269970	2649718	1059552		16348682.70

3.4.2. Gestión en la fase de funcionamiento:

✓ RESPONSABLE DE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

La operación y mantenimiento de los bienes y servicios generados por el proyecto estará a cargo de las comunidades campesinas propietarias de las áreas donde se ubican las Unidades Productivas, mediante el Comité de Gestión de Ecosistemas Andinos designados por la comunidad, promoverán en sus asambleas comunales la organización de las faenas comunales, para el mantenimiento de las prácticas y tecnologías implementadas durante el proyecto.

Para la adquisición de materiales para el mantenimiento de los cercos de protección, plantaciones, resiembra, se contará con el apoyo de los Gobiernos Locales, otras instituciones públicas y de Organismos No Gubernamentales que trabajan en la zona con la finalidad de en la modalidad de contrapartida realizar las adquisiciones de manera planificada con el respectivo asesoramiento técnico.

✓ RECURSOS E INSTRUMENTOS QUE SE REQUERIRÁN PARA LA ADECUADA GESTIÓN DE PI.

Para la adecuada gestión de la UP durante la gestión del proyecto se requerirán:

Recursos:

- Mano de obra comunal para la reparación y mantenimiento.
- Herramientas.
- Malla ganadera y Rollizos,
- Plantones.
- Semillas
- Profesionales para el reforzamiento de las capacidades locales.
- Instrumentos:
- Planes comunales actualizados.
- Acuerdos comunales.
- Reglamentos de uso y manejo de los ecosistemas andinos.
- Planes operativos de las comunidades campesinas.
- Ordenanzas municipales para reforzar los acuerdos comunales.

✓ CONDICIONES PREVIAS RELEVANTES PARA EL INICIO OPORTUNO DE LA OPERACIÓN.

Para el inicio de la operación oportuna se necesita:

- Organizaciones comunales y Comités de Gestión de Ecosistemas Andinos fortalecidos y operando.

- Gobiernos Locales incorporan en sus planes la conservación de los ecosistemas andinos.
- Población urbana y rural sensibilizada en la conservación de los ecosistemas andinos.
- Organismos no Gubernamentales incorporan en sus planes la gestión de los ecosistemas andinos.

3.5. Costos a precios de mercado:

3.5.1. *Estimación de los costos de inversión.*

A. IDENTIFICACIÓN Y MEDICIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS DE RECURSOS.

Los requerimientos se han identificado según la demanda del proyecto como son:

- Implementacion y recuperacion de ecosistemas degradados, se requeriran plantones especies nativas, semillas, hijuelos de pastos naturales, mallas ganaderas, rollizos de igual manera herramientas para el manejo tecnico de la recuperacion de ecosistemas.
- Talleres de capacitacion, donde se requieren materiales como utiles de escritorio, movilidad, servicio de alimentacion y otros servicios.
- Asistencia tecnicas, se requeriran servicios de promotores quienes daran asistencia tecnica a familias usuarias.
- Formalizaciones de organizaciones, se requeriran libros de actas, alguno utiles de escritorio.
- Difusiones del proyecto, se requerira elaboracion de cartillas, spots de radios y tripticos.
- Participacion en eventos – ferias, se requeriran materiales e insumos para la participacion en ferias, transporte y alimentacion para los participantes.
- Firmas de convenios, se requeriran actas, utiles de escritorio.
- Realizacion de estudios especializados, se requeriran especialistas para el estudios especializados.

B. VALORIZACIÓN DE LOS COSTOS A PRECIOS DE MERCADO.

Costos de inversión

Para la estimación del monto de inversión del proyecto a precios de mercado, se ha tomado en cuenta todos los costos que son necesarios para la ejecución del proyecto el cual está dividido en tres rubros importantes:

- ✓ Costos directos; se refiere a la inversión directa en la ejecución del proyecto; está compuesto por materiales, equipos, personal y otros insumos requeridos para la realización de las capacitaciones y asistencia técnicas para la recuperacion de los ecosistemas, dando énfasis en la recuperacion

y mantenimiento de los ecosistemas. El costo directo es **S/. 13,071,166.90 soles.**

- ✓ Costos indirectos; está compuesto por gastos generales del proyecto, supervisión, expediente técnico, gastos de equipamiento y liquidación; gastos que son necesarios para llevar a cabo la ejecución del proyecto y en el que incurrirá la Unidad Ejecutora. EL costo indirecto es **S/. 3,277,515.80 soles** para la Alternativa unica.
- ✓ Costos para la elaboración del expediente técnico; viene a ser parte de la inversión indirecta. Está compuesto por gastos en honorarios del personal, materiales para la elaboración del expediente. Este costo es **S/. 370,000.00 soles**; que representa el 2.83% del costo total.
- ✓ Costo total; para la Alternativa unica es de **S/. 16,348,682.70 soles.**

Los costos del proyecto a precios de mercado, son los costos a precios efectivamente vigentes y se ha determinado en base al análisis de los costos unitarios para cada componente y por rubros, como se puede observar en el siguiente Cuadro.

TABLA N° 159: COSTOS DE INVERSIÓN DEL PROYECTO ALTERNATIVA UNICA.

ALTERNATIVA UNICA						
RESUMEN COSTO DE INVERSIÓN ALTERNATIVA 1						
Tipo	Descripción	Unidad Medida	Cantidad	Costo Unitario (S/.)	Costo a precios de mercado (S/.)	
A. SE RECUPERA LOS COMPONENTES BIÓTICOS DEL ECOSISTEMA						8,993,120.38
1 ADECUADO MANEJO DE LA COBERTURA VEGETAL DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS						8993120.38
1.1 REFORESTACION CON ESPECIES NATIVAS EN BOSQUES DE RELICTO						1390778.98
1.1.1	REFORESTACION CON ESPECIES NATIVAS	HAS	121.15	8260.91	1,000,809.25	
1.1.2	CONSTRUCCION DE CERCOS DE PROTECCION DE PLANTACIONES CON ESPECIES NATIVAS	HAS	121.15	3218.90	389,969.74	
1.2. REVEGETACION CON ESPECIES HERBACEAS						7,602,341.40
1.2.1	REVEGETACION CON PASTOS NATIVOS EN LOS ECOSISTEMAS DE PUNA HUMEDA DEGRADADOS	HAS	1672.83	1840.81	3,079,362.19	
1.2.2	REVEGETACION CON PASTOS NATIVOS EN LOS ECOSISTEMAS DE BOFEDALES DEGRADADOS	HAS	467.06	1840.81	859,768.72	
1.2.3	CONSTRUCCION DE CERCOS DE PROTECCION	KIL	211.73	8604.44	1,821,818.08	
1.2.4	IMPLEMENTACION DE AREAS SEMILLERAS PARA LA PROPAGACION DE PASTOS NATIVOS	HAS	156.75	4774.36	748,380.93	
1.2.5	SIEMBRA DE PASTOS INTRODUCIDOS EN PAJONALES DE PUNA HUMEDA DEGRADADOS	HAS	167.28	6534.02	1,093,011.48	
B. SE RECUPERA LOS COMPONENTES ABIÓTICOS DEL ECOSISTEMA						1,396,007.97
2 RECUPERACIÓN Y INCREMENTO DE VOLUMENES DE FUENTES DE AGUA						1,396,007.97
2.1. PRACTICAS DE RECUPERACION Y INCREMENTOS DE VOLUMENES DE AGUA						1,396,007.97
2.1.1	RECUPERACION DE ZANJAS NATURALES EN BOFEDALES DEGRADADOS	MOD	1900.00	126.56	240,469.00	
2.1.2	CONSTRUCCION DE ACEQUIAS DE DERIVACION (MANANTEO) PARA HIDRATAR ECOSISTEMAS DE BOFEDALES DEGRADADOS	MET	3060.00	35.34	108,140.40	
2.1.3	INSTALACION DE ESPECIES NATIVAS CON HIDRATADOR INDIVIDUAL EN CABECERA DE BOFEDALES	HAS	103.96	6342.48	659,364.22	
2.1.4	REVEGETACION CON ESPECIES NATIVAS EN LAGUNAS	HAS	6.38	1840.81	11,744.37	
2.1.5	CONSTRUCCION DE DIQUES RUSTICOS EN ECOSISTEMAS DE LAGUNAS.	UN	5.00	58943.94	294,719.70	
2.1.6	MEJORAMIENTO DE OCHAS RUSTICAS	UN	8.00	10196.29	81,570.28	
C. ADECUADA PRACTICAS DE MANEJO DEL ECOSISTEMA						2,656,972.30
3 ADECUADOS INSTRUMENTOS DE GESTION INTEGRAL DE LOS ECOSISTEMAS						824,229.00
3.1 MANEJOS ADECUADOS DE INSTRUMENTOS DE GESTION DE LOS ECOSISTEMAS						824,229.00
3.1.1	ELABORACION DE LINEA DE BASE, LINEA DE SALIDA Y SISTEMATIZACION	DOC	1.00	30000.00	30,000.00	
3.1.2	ADECUACION DE LOS INSTRUMENTOS DE GESTIÓN COMUNAL INCORPORANDO LA RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS	DOC	21.00	5679.50	119,269.50	
3.1.3	ACUERDOS COMUNALES PARA LA RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS	DOC	21.00	1429.50	30,019.50	
3.1.4	ELABORACIÓN DE PLANES DE TRABAJO COMUNAL PARA LA RECUPERACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS	DOC	21.00	3000.00	63,000.00	
3.1.5	ELABORACION DE PLANES DE MANEJO DE PRADERAS/ BOFEDALES Y BOSQUES.	DOC	21.00	9120.00	191,520.00	
3.1.6	INCORPORACION DE LA GESTIÓN DE LOS ECOSISTEMAS Y RR.NN EN LOS INSTRUMENTOS DE GESTIÓN DE LOS GOBIERNOS LOCALES	DOC	7.00	25000.00	175,000.00	
3.1.7	ENCUENTROS COMUNALES Y CONVERSATORIOS SOBRE LA IMPORTANCIA Y CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS	ENC	4.00	53855.00	215,420.00	
4 FORTALECIDAS CAPACIDADES TECNICAS Y OPERATIVAS LOCALES PARA EL MANEJO Y CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINO						1,112,797.50
4.1 ASISTENCIA TECNICA PARA EL MANEJO Y LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS						609,016.00
4.1.1	DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE SENSIBILIZACIÓN Y COMUNICACIÓN SOBRE LOS ECOSISTEMAS	SEN	1.00	31924.00	31,924.00	
4.1.2	CAMPANAS AMBIENTALES FAVORABLES A LOS ECOSISTEMAS	CAM	8.00	4726.00	37,808.00	
4.1.3	ELABORACIÓN Y DIFUSIÓN DE MATERIALES DE SENSIBILIZACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS	DOC	3.00	52100.00	156,300.00	
4.1.4	CONVENIOS INSTITUCIONALES E IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	DOC	7.00	3352.00	23,464.00	
4.1.5	CONCURSOS EN LA CONSERVACION DE ECOSISTEMAS	CON	21.00	17120.00	359,520.00	
4.2 FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES TECNICAS PARA LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS						426,181.50
4.2.1	CAPACITACION EN NORMAS DE CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS	TALL	21.00	2023.00	42,483.00	
4.2.2	CAPACITACION EN TECNICAS DE RECUPERACION Y MANEJO DE BOFEDALES	TALL	21.00	2023.00	42,483.00	
4.2.3	CAPACITACIÓN EN TECNICAS DE RECUPERACIÓN Y MANEJO DE BOSQUES NATIVOS	TALL	21.00	2023.00	42,483.00	
4.2.4	CAPACITACION EN TECNICAS DE RECUPERACION Y MANEJO DE OCHAS	TALL	21.00	2023.00	42,483.00	
4.2.5	CAPACITACIÓN EN TECNICAS DE RECUPERACIÓN Y MANEJO DE PASTOS ALTOANDINOS	TALL	21.00	2023.00	42,483.00	
4.2.6	CAPACITACIÓN EN MONITOREO AMBIENTAL	TALL	21.00	2023.00	42,483.00	
4.2.7	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN DE LIDERES PARA LA CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS	MOD	8.00	17658.00	141,264.00	
4.2.8	FORTALECIMIENTO E IMPLEMENTACIÓN DE COMITES PARA LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	COM	21.00	1429.50	30,019.50	
4.3 INTERCAMBIO DE EXPERIENCIA RELACIONADA A LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS						77,600.00
4.3.1	PASANTIA A ZONAS EXITOSAS DE RECUPERACION DE ECOSISTEMAS	PAS	4.00	19400.00	77,600.00	
5 FORTALECIDAS CAPACIDADES DE GESTION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS POR LAS AUTORIDADES COMPETENTES						719,945.80
5.1 ASISTENCIA TECNICA PARA LA GESTION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS POR AUTORIDADES						719,945.80
5.1.1	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN PARA AUTORIDADES LOCALES	PRO	1.00	25000.00	25,000.00	
5.1.2	CONVENIOS INTERINSTITUCIONALES E IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	CON	7.00	3352.00	23,464.00	
5.1.3	DISEÑO DE SISTEMA DE MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO	MON	2.00	50000.00	100,000.00	
5.1.4	IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE MONITOREO AMBIENTAL	IMPL	2.00	3757.00	7,514.00	
5.1.5	ELABORACIÓN DE ESTUDIOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS	EST	1.00	49000.00	49,000.00	
5.1.6	PROTECCION DE AREAS DE ECOSISTEMAS DE IMPORTANCIA LOCAL	DOC	7.00	4017.00	28,119.00	
5.1.7	IMPLEMENTACIÓN CON EQUIPAMIENTO PARA LA GESTIÓN Y MONITOREO DEL ECOSISTEMAS	EO	1.00	486848.80	486,848.80	
D. MITIGACIÓN AMBIENTAL (A TODO COSTO)						25,066.25
1	CONSTRUCCION DE LETRINAS	UN	20.00	325.60	6,512.00	
3	TRANSPORTE DE RESIDUOS SOLIDOS	SER	20.00	400.00	8,000.00	
4	EDUCACION AMBIENTAL	TALL	7.00	1507.75	10,554.25	
Valor referencial (V.R)						13,071,166.90
GASTOS GENERALES(15% V.R)						2,279,011.20
COSTO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO (2.83%)						370,000.00
COSTO DE LIQUIDACION (0.8%)						108,460.00
GASTOS DE SUPERVISION (4% V.R)						520,044.60
EQUIPAMIENTO(MATERIALES Y EQUIPOS)						
Total						16,348,682.70

COSTOS UNITARIOS DIRECTOS

Descripción	Und.	Metrado	Precio S./.	Parcial S./.	Total Pr. Merc.
RECUPERACION DE LOS ECOSISTEMAS					8,993,120.38
ADECUADO MANEJO DE LA COBERTURA VEGETAL DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS					8,993,120.38
REFORESTACION CON ESPECIES NATIVAS EN BOSQUE DE RELICTO					1,390,778.98
REFORESTACION CON ESPECIES NATIVAS (121.15 HAS)					1,000,809.25
APERTURA DE ZANJAS DE INFILTRACION INDIVIDUAL					152,896.15
TRABAJOS PRELIMINARES	ha	121.15	93.30		11,303.30
APERTURA DE ZANJAS DE INFILTRACION INDIVIDUAL	ha	121.15	1,168.74		141,592.85
INSTALACION DE PLANTACION DE QUEUÑA					662,625.08
TRABAJOS PRELIMINARES	ha	121.15	93.30		11,303.30
APERTURA DE HOYOS	ha	121.15	1,168.74		141,592.85
INSTALACION DE PLANTAS DE QUEUÑA	ha	121.15	2,476.12		299,981.94
RIEGO DE PLANTACIONES	ha	121.15	240.06		29,083.27
RECALCE DE PLANTACIONES DE QUEUÑA	ha	121.15	1,491.24		180,663.73
REVEGETACION CON ESPECIES NATIVAS A AMBOS LADOS DE LAS QUEUÑAS (1 HAS)					185,288.02
PREPARACION DE TERRENO PARA LA RESIEMBRA DE PASTOS NATIVOS	ha	121.15	158.00		19,141.70
RECOLECCION Y PREPARACION DE SEMILLAS / ESQUEJES	ha	121.15	252.80		30,626.72
TRASLADO DE SEMILLAS/ESQUEJES	vje	121.15	403.40		48,871.91
PLANTACION DE SEMILLAS / ESQUEJES	ha	121.15	715.21		86,647.69
CONSTRUCCION DE CERCOS DE PROTECCION DE PLANTACIONES CON ESPECIES NATIVAS					389,969.74
PROTECCION DE PLANTACIONES	ha	121.15	3,218.90		389,969.74
REVEGETACION CON ESPECIES HERBACEAS					7602341.402
REVEGETACION CON PASTOS NATIVOS EN LOS ECOSISTEMAS DE PUNA HUMEDA DEGRADADOS					3,079,362.19
REVEGETACION					3,079,362.19
PREPARACION DEL TERRENO	ha	1,672.83	316.00		528,614.28
RECOLECCION Y PREPARACION DE SEMILLAS / ESQUEJES	mll	1,672.83	252.80		422,891.42
TRASLADO DE SEMILLAS	FL	1,672.83	556.80		931,431.74
PLANTACION DE SEMILLAS / ESQUEJES	ha	1,672.83	715.21		1,196,424.74
REVEGETACION CON PASTOS NATIVOS EN LOS ECOSISTEMAS DE BOFEDALES DEGRADADOS					859,768.72
REVEGETACION					859,768.72
PREPARACION DEL TERRENO	ha	467.06	316.00		147,590.96
RECOLECCION Y PREPARACION DE SEMILLAS / ESQUEJES	mll	467.06	252.80		118,072.77
TRASLADO DE SEMILLAS	FL	467.06	556.80		260,059.01
PLANTACION DE SEMILLAS / ESQUEJES	ha	467.06	715.21		334,045.98
CONSTRUCCION DE CERCOS DE PROTECCION (PUNA HUMEDA Y BOFEDALES DEGRADADOS)					1,821,818.08
INSTALACION DE CERCOS DE PROTECCION DE ECOSISTEMAS DE PUNA HUMEDA Y BOFEDALES					117,347.12
TRABAJOS PRELIMINARES					117,347.12
TRABAJOS PRELIMINARES	km	211.73	554.23		117,347.12
PROTECCION DE ECOSISTEMAS DE BOFEDAL Y PUNA HUMEDA					1,704,470.96
PROTECCION DE ECOSISTEMA	km	211.73	8,050.21		1,704,470.96
IMPLEMENTACION DE AREAS SEMILLERAS PARA LA PROPAGACION DE PASTOS NATIVOS					748,380.93
PRODUCCION DE SEMILLEROS PARA LA PROPAGACION DE PASTOS NATIVOS					303,171.74
TRABAJOS PRELIMINARES					303,171.74
TRABAJOS PRELIMINARES	ha	156.75	93.30		14,624.78
PREPARACION DEL TERRENO	ha	156.75	316.00		49,533.00
RECOLECCION Y PREPARACION DE SEMILLAS / ESQUEJES	ha	156.75	252.80		39,626.40
TRASLADO DE SEMILLAS	mill	156.75	556.80		87,278.40
PLANTACION DE SEMILLAS / ESQUEJES	ha	156.75	715.21		112,109.17
PROTECCION DE SEMILLEROS					445,209.19
TRABAJOS PRELIMINARES					445,209.19
TRABAJOS PRELIMINARES	ha	156.75	93.30		14,624.78
PROTECCION DE SEMILLEROS	ha	156.75	2,746.95		430,584.41
SIEMBRA DE PASTOS INTRODUCIDOS(TREBOL) EN PUNA HUMEDA DEGRADADOS					1,093,011.48
MEJORAMIENTO DE PASTOS CON LA SIEMBRA DE TREBOL					1,093,011.48
TRABAJOS PRELIMINARES					32,431.58
TRABAJOS PRELIMINARES PP1	ha	156.75	206.90		32,431.58
PRODUCCION DE PASTOS MEJORADOS					1,060,579.91
PREPARACION DEL TERRENO PP1	ha	156.75	2,370.03		371,502.20
SIEMBRA	ha	156.75	2,132.01		334,192.57
MANEJOS AGRONOMICOS	ha	156.75	2,264.02		354,885.14
RECUPERACION DE LOS COMPONENTES ABIOTICOS DEL ECOSISTEMA					1,396,007.97
RECUPERACION Y INCREMENTO DE VOLUMENES DE FUENTES DE AGUA					1396007.966
PRACTICAS DE RECUPERACION Y INCREMENTOS DE VOLUMENES DE AGUA					240,469.00
RECUPERACION DE ZANJAS NATURALES Y ARTIFICIALES EN BOFEDALES DEGRADADOS					62.00
TRABAJOS PRELIMINARES					62.00
TRABAJOS PRELIMINARES 2	km	1.90	32.63		62.00
PROTECCION CON MADERA					240,407.00
PROTECCION CON MADERA	m2	1,900.00	126.53		240,407.00
CONSTRUCCION DE ACEQUIAS DE DERIVACION (MANANTEO) PARA HIDRATAR ECOSISTEMAS DE BOFEDALES DEGRADADOS					108,140.40
MANANTEO DE AGUAS EN BOFEDALES					108,140.40
TRABAJOS PRELIMINARES					108,140.40
TRAZO Y REPLANTEO	m	3,060.00	0.58		1,774.80
EXCAVACION DE ZANJAS PARA ACEQUIA DE DERIVACION	m3	3,060.00	34.76		106,365.60
INSTALACION DE ESPECIES NATIVAS CON HIDRATADOR INDIVIDUAL AL BORDE DE BOFEDALES					659,364.22
CONSTRUCCION DE ZANJAS DE INFILTRACION INDIVIDUAL Y INSTALACION DE PLANTONES					659,364.22
APERTURA DE ZANJAS DE INFILTRACION INDIVIDUAL					132,157.07
TRABAJOS PRELIMINARES PP2	ha	103.96	102.49		10,654.86
APERTURA DE HOYOS	ha	103.96	1,168.74		121,502.21
INSTALACION DE PLANTAS NATIVAS					527,207.15
TRABAJOS PRELIMINARES PP2	ha	103.96	102.49		10,654.86
APERTURA DE HOYOS	ha	103.96	1,168.74		121,502.21
PLANTACION DEFINITIVA	ha	103.96	2,587.62		269,008.98
RIEGO DE PLANTACIONES	ha	103.96	240.06		24,956.64
RECALCE DE PLANTACIONES DE QUEUÑA PP1	ha	103.96	972.34		101,084.47
REVEGETACION CON ESPECIES NATIVAS EN LAGUNAS					11,744.37
RECUPERACION Y INCREMENTO DE VOLUMENES DE FUENTES DE AGUA					11,744.37
REVEGETACION CON ESPECIES NATIVAS					11,744.37
PREPARACION DEL TERRENO	ha	6.38	316.00		2,016.08
RECOLECCION Y PREPARACION DE SEMILLAS / ESQUEJES	ha	6.38	252.80		1,612.86
TRASLADO DE SEMILLAS	mill	6.38	556.80		3,552.38
PLANTACION DE SEMILLAS / ESQUEJES	ha	6.38	715.21		4,563.04

CONSTRUCCION DE DIQUES RUSTICAS EN ECOSISTEMAS DE LAGUNAS				81,570.28
COSTRUCCION DE DIQUES (05 UNIDAD)				81,570.28
LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	125.00	0.63	78.75
TRAZO Y REPLANTEO	m2	125.00	3.63	453.75
EXCAVACION MANUAL DE CIMENTO	m3	200.00	45.97	9,194.00
EXTRACCION MANUAL DE TIERRA	m3	200.00	45.97	9,194.00
TRANSPORTE MANUAL DE TIERRA	m3	150.00	31.60	4,740.00
ACOPIO DE PIEDRA	m3	150.00	31.60	4,740.00
TRANSPORTE DE PIEDRA	m3	150.00	42.14	6,321.00
EXTRACCION DE CHAMPA	m2	60.00	1.58	94.80
TRANSPORTE Y APIALAMIENTO DE CHAMPA	m3	30.00	31.60	948.00
COLOCADO DE TIERRA Y PIEDRA	m3	200.00	115.86	23,172.00
COLOCADO MANUAL DE PIEDRA ACOMODADA	m3	96.00	115.86	11,122.56
COLOCADO MANUAL DE CHAMPAS	m3	173.00	66.54	11,511.42
MEJORAMIENTO DE OCHAS RUSTICAS				294,719.70
MEJORAMIENTO DE OCHAS (08 UNIDAD)				294,719.70
LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL PP1	m2	27,232.00	0.42	11,437.44
TRAZO Y REPLANTEO PP1	m2	424.88	37.27	15,835.28
EXCAVACION MANUAL DE CIMENTO PP1	m3	9,319.04	21.06	196,258.98
EXTRACCION MANUAL DE TIERRA PP1	m3	16,000.00	2.37	37,920.00
TRANSPORTE MANUAL DE TIERRA PP1	m3	16,000.00	1.42	22,720.00
IMPERMEABILIZACION DE LA BASE CON ARCILLA PP1	m2	3,600.00	2.37	8,532.00
REVEGETACION CON ESPECIES NATIVAS PPT	m2	800.00	2.52	2,016.00
ADECUADA PRACTICAS DE MANEJO DEL ECOSISTEMA				2,656,972.30
ADECUADOS INSTRUMENTOS DE GESTION INTEGRAL DE LOS ECOSISTEMAS				824,229.00
MANEJOS ADECUADOS DE INSTRUMENTO DE GESTION DE LOS ECOSISTEMAS				824,229.00
ELABORACION DE LINEA DE BASE, LINEA DE SALIDA Y SISTEMATIZACION	Documento	1.00	30,000.00	30,000.00
ADECUACION DE LOS INSTRUMENTOS DE GESTION COMUNAL INCORPORANDO LA RECUPERACION Y CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	Documento	21.00	5,679.50	119,269.50
ACUERDOS COMUNALES PARA LA RECUPERACION Y CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	Documento	21.00	1,429.50	30,019.50
ELABORACION DE PLANES DE TRABAJO COMUNAL PARA LA RECUPERACION DE LOS ECOSISTEMAS	Documento	21.00	3,000.00	63,000.00
ELABORACION DE PLANES DE MANEJO DE PRADERAS/ BOFEDALES Y BOSQUES.	Documento	21.00	9,120.00	191,520.00
INCORPORACION DE LA GESTION DE LOS ECOSISTEMAS Y RR.NN EN LOS INSTRUMENTOS DE GESTION DE LOS GOBIERNOS LOCALES	Documento	7.00	25,000.00	175,000.00
ENCUENTROS COMUNALES Y CONVERSATORIOS SOBRE LA IMPORTANCIA Y CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	Encuentro	4.00	53,855.00	215,420.00
FORTALECIDAS CAPACIDADES TECNICAS Y OPERATIVAS LOCALES PARA EL MANEJO Y CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINO				1,112,797.50
ASISTENCI TECNICA PARA EL MANEJO Y LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS				609,016.00
DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN PLAN DE SENSIBILIZACION Y COMUNICACION SOBRE LOS ECOSISTEMAS	Sensibilizaci on	1.00	31,924.00	31,924.00
CAMPAÑAS AMBIENTALES FAVORABLES A LOS ECOSISTEMAS	Campanas	8.00	4,726.00	37,808.00
ELABORACION Y DIFUSION DE MATERIALES DE SENSIBILIZACION PARA LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	Documento	3.00	52,100.00	156,300.00
CONVENIOS INSTITUCIONALES E IMPLEMENTACION DE ACCIONES DE EDUCACION AMBIENTAL	Documento	7.00	3,352.00	23,464.00
CONCURSOS EN LA CONSERVACION DE ECOSISTEMAS	Concursos	21.00	17,120.00	359,520.00
FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES TECNICAS PARA LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS				426,181.50
CAPACITACION EN NORMAS DE CONSERVACION DE ECOSISTEMAS	Talleres	21.00	2,023.00	42,483.00
CAPACITACION EN TECNICAS DE RECUPERACION Y MANEJO DE BOFEDALES	Talleres	21.00	2,023.00	42,483.00
CAPACITACION EN TECNICAS DE RECUPERACION Y MANEJO DE BOSQUES NATIVOS	Talleres	21.00	2,023.00	42,483.00
CAPACITACION EN TECNICAS DE RECUPERACION Y MANEJO DE OCHAS	Talleres	21.00	2,023.00	42,483.00
CAPACITACION EN TECNICAS DE RECUPERACION Y MANEJO DE PASTOS ALTOANDINOS	Talleres	21.00	2,023.00	42,483.00
CAPACITACION EN MONITOREO AMBIENTAL	Talleres	21.00	2,023.00	42,483.00
PROGRAMA DE CAPACITACION Y FORMACION DE LIDERES PARA LA CONSERVACION Y RECUPERACION DE LOS ECOSISTEMAS	Modulos	8.00	17,658.00	141,264.00
FORTALECIMIENTO E IMPLEMENTACION DE COMITES PARA LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	Comites	21.00	1,429.50	30,019.50
INTERCAMBIO DE EXPERIENCIA RELACIONADA A LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS				77,600.00
PASANTIA A ZONAS EXITOSAS DE RECUPERACION DE ECOSISTEMAS	Pasantias	4.00	19,400.00	77,600.00
FORTALECIDAS CAPACIDADES DE GESTION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS POR LAS AUTORIDADES COMPETENTES				719,945.80
ASISTENCIA TECNICA PARA LA GESTION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS POR AUTORIDADES				719,945.80
PROGRAMA DE CAPACITACION PARA AUTORIDADES LOCALES	Programa	1.00	25000.00	25,000.00
CONVENIOS INTERINSTITUCIONALES E IMPLEMENTACION DE ACCIONES DE EDUCACION AMBIENTAL	Convenios	7.00	3352.00	23,464.00
DISEÑO DE SISTEMA DE MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO	Monitoreo	2.00	50000.00	100,000.00
IMPLEMENTACION DE SISTEMAS DE MONITOREO AMBIENTAL	Implementacion	2.00	3757.00	7,514.00
ELABORACION DE ESTUDIOS PARA LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	Estudios	1.00	49000.00	49,000.00
PROTECCION DE AREAS DE ECOSISTEMAS DE IMPORTANCIA LOCAL	Documento	7.00	4017.00	28,119.00
IMPLEMENTACION CON EQUIPAMIENTO PARA LA GESTION Y MONITOREO DEL ECOSISTEMAS	Equipos	1.00	486848.80	486,848.80
MITIGACION AMBIENTAL				25,066.25
CONSTRUCCION DE LETRINA	und	20.00	325.60	6,512.00
TRANSPORTE DE RESIDUOS SOLIDOS	servicio	20.00	400.00	8,000.00
EDUCACION AMBIENTAL	taller	7.00	1,507.75	10,554.25
COSTO DIRECTO				13,071,166.90

3.5.2. Estimación de los costos de inversión en la fase de Funcionamiento.

- ✓ COSTOS DE INVERSION (OPERACION Y MANTENIMIENTO) EN LA SITUACION SIN PROYECTO.

Actualmente en las cabeceras de la cuenca de la provincia de Cotabambas principalmente en los ecosistemas no se viene realizando ninguna actividad de recuperacion de los ecosistemas aun mas no se da los servicios de capacitacion, asistencia tecnica y fortalecimiento de capacidades en temas de recuperacion de ecosistemas, razón por la cual, los costos en la situación

actual y sin proyecto deberían ser nulos, motivo por el cual se ha calculado los costos de operación y mantenimiento en la situación sin proyecto.

TABLA N° 160: COSTO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO SIN PROYECTO
COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO "SIN PROYECTO"

Rubros	U.M.	Cantidad	Monto (S/. Mes)	Monto (S/. Año) P.P
Total operación			0	0
Remuneración:			0	0
Guardianía	Meses	0	0	0
Asistencia técnica	Meses	0	0	0
TOTAL MANTENIMIENTO				0
Mantenimiento de cercos				0
Reposición de malla ganadera	M	0	0	0
Reposición de rollizos	Unidad	0	0	0
Peones	Jornal	0	0	0
Clavos para malla	Jornal	0	0	0
Mantenimiento en revegetación de pastos nativos				0
Peón	Jornal	0	0	0
Mantenimiento en resiembra de pastos				0
Siembra de pastos en bofedales (esquejes)	Jornal	0	0	0
Mano de obra	Jornal	0	0	0
Mantenimiento de ochas rusticas				0
Eliminación de sedimentos	Jornal	0	0	0
Reparación de diques	Jornal	0	0	0
Limpieza de canales de demasias	Jornal	0	0	0
Mantenimiento de zanjas de infiltración				0
Limpieza en las zanjas de infiltración	Jornal	0	0	0
Total			0	0

✓ COSTOS DE INVERSIÓN (OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO) EN LA SITUACIÓN CON PROYECTO.

Los costos en la situación con proyecto, vienen a ser los costos de las actividades que realizarán los beneficiarios para el mantenimiento de los ecosistemas recuperados, después de haberse realizado todas las actividades con el proyecto como resiembra, protección, construcción de diques, capacitaciones y asistencia técnica para la recuperación de los ecosistemas degradados.

Además, existirán costos atribuidos al acompañamiento técnico o monitoreo de las áreas recuperadas, por lo que considera costos de reposiciones, reparaciones y limpiezas de todos los componentes ejecutados en el proyecto que serán parte en la etapa de operación y mantenimiento cuando el proyecto culmine su ejecución.

TABLA N° 161: COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CON PROYECTO.

COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO "CON PROYECTO"					
Rubros	U.M.	Cantidad	Monto (\$/. Mes)	Monto (\$/. Año) P.P	
Total operación			1,400.00	16,800.00	
Remuneración:			1,400.00	16,800.00	
Guardianía	Meses	1	1,400.00	16,800.00	
Asistencia técnica (02 asistentes)	Meses	2	2,500.00	60,000.00	
TOTAL MANTENIMIENTO				118,550.00	
Mantenimiento de cercos				18,500.00	
Reposición de malla ganadera	M	1200	5	6,000.00	
Reposición de rollizos	Unidad	600	4	2,400.00	
Peones	Jornal	200	50	10,000.00	
Clavos para malla	Jornal	25	4	100.00	
Mantenimiento en revegetación de pastos nativos				15,000.00	
Peón	Jornal	300	50	15,000.00	
Mantenimiento en resiembra de pastos				10,050.00	
Siembra de pastos en bofedales (esquejes)	Jornal	1000	0.05	50.00	
Mano de obra	Jornal	200	50	10,000.00	
Mantenimiento de ochas rusticas				45,000.00	
Eliminación de sedimentos	Jornal	400	50	20,000.00	
Reparación de diques	Jornal	300	50	15,000.00	
Limpieza de canales de demasías	Jornal	200	50	10,000.00	
Mantenimiento de zanjas de infiltración				30,000.00	
Limpieza en las zanjas de infiltración	Jornal	600	50	30,000.00	
Total			1,400.00	135,350.00	

3.5.3. Estimación de los costos de Operación y Mantenimiento incrementales.

Para el cálculo de los costos detallados de operación y mantenimiento incrementales se ha hecho la comparación de los costos en la situación "sin proyecto" y en la situación "con proyecto".

TABLA N° 162: COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO INCREMENTAL SIN Y CON PROYECTO.

RUBRO	AÑOS																
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15	
FLUJO DE COSTOS SIN PROYECTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Operación		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Mantenimiento		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
FLUJO COSTOS CON PROYECTO	16,348,683	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	
Costos de Inversión	16,348,683																
Operación		16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	
Mantenimiento		118,550	118,550	118,550	118,550	118,550	118,550	118,550	118,550	118,550	118,550	118,550	118,550	118,550	118,550	118,550	118,550
TOTAL COSTOS INCREMENTALES	16,348,683	135,350															

4. EVALUACIÓN

4.1. Evaluación Social

4.1.1. *Beneficios sociales*

Los beneficios que se producirán por efecto del proyecto se obtienen por la recuperación de praderas para la alimentación de los animales, bofedales, qochas que incrementaran las cantidades de aguas.

Se han identificado los beneficios sociales en la situación “sin proyecto” y “con proyecto”, lo que es difícil de monetizarlos, pero de igual forma se detalla:

- a) **BENEFICIOS SOCIALES DIRECTOS.** Recuperación de áreas degradadas como un bien de soporte.
- b) **BENEFICIOS SOCIALES INDIRECTOS.** Provisión de servicios ecosistémicos de regulación, soporte, aprovisionamientos y culturales.
 - ✓ Regulación de agua
 - ✓ Captura de carbono
 - ✓ Control de erosión de suelo
 - ✓ Purificación de agua
 - ✓ Almacenamiento de agua
 - ✓ Refugio y zonas de reproducción de aves, peces, anfibios y mamíferos
 - ✓ Mantenimiento del Ciclo hidrológico
 - ✓ Regulación de inundaciones
 - ✓ Mantenimiento de los ciclos de vida de las especies de flora y fauna
- c) **BENEFICIOS SOCIALES EXTERNALIDADES POSITIVAS.** El proyecto como externalidades positiva tendrá:

SERVICIO ECOSISTÉMICO	FUNCIÓN ECOSISTÉMICA	EJEMPLOS
Regulación de gases	Química atmosférica	CO ₂ /O ₂ , O ₃ y radiación UVB
Regulación del clima	Térmica, pluvial	Gases de efecto invernadero
Regulación de eventos extremos	Fluctuaciones ambientales	Tormentas, inundaciones, sequías
Regulación hídrica	Caudales	Riego y otros usos del agua
Abastecimiento de agua	Almacenamiento	Cuenca, reservorios, acuíferos
Control de la erosión y la sedimentación	Retención del suelo en el ecosistema	Conservar suelo, controlar su degradación y sedimentación
Formación suelos	Procesos de formación	Meteorización, adición de materia orgánica
Reciclaje de nutrientes	Reciclaje natural	Fijar N, ciclos N, P y otros
Tratamiento residuos	Recupera nutrientes y elimina tóxicos	Controlar contaminación
Polinización	Activación de los gametos florales	Reproducción de la flora
Controles biológicos	Dinámica trófica	Controlar plagas
Refugios	Hábitat	Especies fauna y flora
Alimentos	Producción primaria bruta	Pesca, caza, cultivos de pequeña escala
Materias primas	Producción primaria bruta	Madera, forraje, etc.
Recursos genéticos y biodiversidad	Germoplasma	Medicina, genes, otros productos
Recreación	Espacios atractivos	Ecoturismo, pesca, caza
Cultura	Usos no comerciales	Valor artístico, estético, espiritual, científico

Servicios ecosistémicos



Beneficios intangibles y externalidades positivas

4.1.2. Costos sociales.

Con el propósito de conocer el valor que tiene para la sociedad los recursos (bienes y servicios) que se emplearán en el proyecto, se estimaron los costos a precios sociales, los cuales son iguales al precio de mercado afectado por un factor de corrección que refleja las distorsiones o imperfecciones que operan en el mercado del recurso.

Para la aplicación de los factores de corrección se asumió que:

- Las remuneraciones y honorarios de terceros están afectados por el impuesto a la renta (8%). La fórmula aplicada para estimar el factor de corrección fue la siguiente: $FC=1/(1+IR)$.
- Los servicios y bienes están afectados por el IGV (18%). La fórmula aplicada para estimar el factor de corrección fue la siguiente: $FC= 1/(1+IGV)$.
- Se presenta los flujos de costos del proyecto a precios de Sociales en soles para lo cual se ha tomado en cuenta los factores de conversión:

Mano de Obra Calificada	: 0.93
Bienes de origen nacional	: 0.85
Servicios	: 0.85

Los Costos de inversión a precios sociales fueron estimados mediante el producto de los costos a precios de mercado por el factor de corrección correspondiente del siguiente cuadro:

TABLA N° 163: COSTOS A PRECIOS SOCIALES DE LA ALTERNATIVA 01 UNICA

ALTERNATIVA UNICA								
RESUMEN COSTO DE INVERSIÓN ALTERNATIVA 1								
TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD MEDIDA	CANTIDAD	Costo Unitario (S/.)	Costo a precios de mercado (S/.)	Fac Corr	Costo a precios sociales (S/.)	
A.	SE RECUPERA LOS COMPONENTES BIÓTICOS DEL ECOSISTEMA				8,993,120.38		5,150,859.65	
1	ADECUADO MANEJO DE LA COBERTURA VEGETAL DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS				8993120.38		510859.65	
1.1	REFORESTACION CON ESPECIES NATIVAS EN BOSQUES DE RELICTO				1390778.98		570219.38	
1.1.1	REFORESTACION CON ESPECIES NATIVAS	HAS	121.15	8260.91	1,000,809.25		410,331.79	
1.1.2	CONSTRUCCION DE CERCOS DE PROTECCION DE PLANTACIONES CON ESPECIES NATIVAS	HAS	121.15	3218.90	389,969.74		159,887.59	
1.2	REVEGETACION CON ESPECIES HERBACEAS				7,602,341.40		4,580,640.27	
1.2.1	REVEGETACION CON PASTOS NATIVOS EN LOS ECOSISTEMAS DE PUNA HUMEDA DEGRADADOS	HAS	1672.83	1840.81	3,079,362.19		1,672,368.47	
1.2.2	REVEGETACION CON PASTOS NATIVOS EN LOS ECOSISTEMAS DE BOFEDALES DEGRADADOS	HAS	467.06	1840.81	859,768.72		466,931.14	
1.2.3	CONSTRUCCION DE CERCOS DE PROTECCION	KIL	211.73	8604.44	1,821,818.08		1,496,912.64	
1.2.4	IMPLEMENTACION DE AREAS SEMILLERAS PARA LA PROPAGACION DE PASTOS NATIVOS	HAS	156.75	4774.36	748,380.93		496,293.32	
1.2.5	SIEMBRA DE PASTOS INTRODUCIDOS EN PAJONALES DE PUNA HUMEDA DEGRADADOS	HAS	167.28	6534.02	1,093,011.48		448,134.71	
B.	SE RECUPERA LOS COMPONENTES ABIOTICOS DEL ECOSISTEMA				1,396,007.97		678,142.35	
2	RECUPERACION Y INCREMENTO DE VOLUMENES DE FUENTES DE AGUA				1,396,007.97		678,142.35	
2.1	PRACTICAS DE RECUPERACION Y INCREMENTOS DE VOLUMENES DE AGUA				1,396,007.97		678,142.35	
2.1.1	RECUPERACION DE ZANJAS NATURALES EN BOFEDALES DEGRADADOS	MOD	1900.00	126.56	240,469.00		204,371.37	
2.1.2	CONSTRUCCION DE ACEQUIAS DE DERIVACION (MANANTEO) PARA HIDRATAR ECOSISTEMAS DE BOFEDALES DEGRADADOS	MET	3060.00	35.34	108,140.40		44,337.56	
2.1.3	INSTALACION DE ESPECIES NATIVAS CON HIDRATADOR INDIVIDUAL EN CABECERA DE BOFEDALES	HAS	103.96	6342.48	659,364.22		270,339.33	
2.1.4	REVEGETACION CON ESPECIES NATIVAS EN LAGUNAS	HAS	6.38	1840.81	11,744.37		4,815.19	
2.1.5	CONSTRUCCION DE DIQUES RUSTICOS EN ECOSISTEMAS DE LAGUNAS.	UN	5.00	58943.94	294,719.70		120,835.08	
2.1.6	MEJORAMIENTO DE OCHAS RUSTICAS	UN	8.00	10196.29	81,570.28		33,443.81	
C.	ADECUADA PRACTICAS DE MANEJO DEL ECOSISTEMA				2,656,972.30		2,315,038.02	
3	ADECUADOS INSTRUMENTOS DE GESTION INTEGRAL DE LOS ECOSISTEMAS				824,229.00		711,881.01	
3.1	MANEJOS ADECUADOS DE INSTRUMENTOS DE GESTION DE LOS ECOSISTEMAS				824,229.00		711,881.01	
3.1.1	ELABORACION DE LINEA DE BASE, LINEA DE SALIDA Y SISTEMATIZACION	DOC	1.00	30000.00	30,000.00		27,900.00	
3.1.2	ADECUACION DE LOS INSTRUMENTOS DE GESTION COMUNAL INCORPORANDO LA RECUPERACION Y CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	DOC	21.00	5679.50	119,269.50		103,892.51	
3.1.3	ACUERDOS COMUNALES PARA LA RECUPERACION Y CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	DOC	21.00	1429.50	30,019.50		26,539.05	
3.1.4	ELABORACION DE PLANES DE TRABAJO COMUNAL PARA LA RECUPERACION DE LOS ECOSISTEMAS	DOC	21.00	3000.00	63,000.00		53,913.75	
3.1.5	ELABORACION DE PLANES DE MANEJO DE PRADERAS/ BOFEDALES Y BOSQUES.	DOC	21.00	9120.00	191,520.00		170,828.84	
3.1.6	INCORPORACION DE LA GESTION DE LOS ECOSISTEMAS Y RR.NN EN LOS INSTRUMENTOS DE GESTION DE LOS GOBIERNOS LOCALES	DOC	7.00	25000.00	175,000.00		162,750.00	
3.1.7	ENCUENTROS COMUNALES Y CONVERSATORIOS SOBRE LA IMPORTANCIA Y CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	ENC	4.00	53855.00	215,420.00		166,056.85	
4	FORTALECIDAS CAPACIDADES TECNICAS Y OPERATIVAS LOCALES PARA EL MANEJO Y CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINO				1,112,797.50		967,652.63	
4.1	ASISTENCIA TECNICA PARA EL MANEJO Y LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS				609,016.00		528,017.34	
4.1.1	DISENO E IMPLEMENTACION DE UN PLAN DE SENSIBILIZACION Y COMUNICACION SOBRE LOS ECOSISTEMAS	SEN	1.00	31924.00	31,924.00		25,708.50	
4.1.2	CAMPANAS AMBIENTALES FAVORABLES A LOS ECOSISTEMAS	CAM	8.00	4726.00	37,808.00		32,987.83	
4.1.3	ELABORACION Y DIFUSION DE MATERIALES DE SENSIBILIZACION PARA LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	DOC	3.00	52100.00	156,300.00		135,590.25	
4.1.4	CONVENIOS INSTITUCIONALES E IMPLEMENTACION DE ACCIONES DE EDUCACION AMBIENTAL	DOC	7.00	3352.00	23,464.00		20,491.17	
4.1.5	CONCURSOS EN LA CONSERVACION DE ECOSISTEMAS	CON	21.00	17120.00	359,520.00		313,239.60	
4.2	FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES TECNICAS PARA LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS				426,181.50		372,317.29	
4.2.1	CAPACITACION EN NORMAS DE CONSERVACION DE ECOSISTEMAS	TALL	21.00	2023.00	42,483.00		36,571.72	
4.2.2	CAPACITACION EN TECNICAS DE RECUPERACION Y MANEJO DE BOFEDALES	TALL	21.00	2023.00	42,483.00		36,571.72	
4.2.3	CAPACITACION EN TECNICAS DE RECUPERACION Y MANEJO DE BOSQUES NATIVOS	TALL	21.00	2023.00	42,483.00		36,571.72	
4.2.4	CAPACITACION EN TECNICAS DE RECUPERACION Y MANEJO DE OCHAS	TALL	21.00	2023.00	42,483.00		36,571.72	
4.2.5	CAPACITACION EN TECNICAS DE RECUPERACION Y MANEJO DE PASTOS ALTOANDINOS	TALL	21.00	2023.00	42,483.00		36,571.72	
4.2.6	CAPACITACION EN MONITOREO AMBIENTAL	TALL	21.00	2023.00	42,483.00		36,571.72	
4.2.7	PROGRAMA DE CAPACITACION Y FORMACION DE LIDERES PARA LA CONSERVACION Y RECUPERACION DE LOS ECOSISTEMAS	MOD	8.00	17658.00	141,264.00		126,347.89	
4.2.8	FORTALECIMIENTO E IMPLEMENTACION DE COMITES PARA LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	COM	21.00	1429.50	30,019.50		26,539.05	
4.3	INTERCAMBIO DE EXPERIENCIA RELACIONADA A LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS				77,600.00		67,318.00	
4.3.1	PASANTIA A ZONAS EXITOSAS DE RECUPERACION DE ECOSISTEMAS	PAS	4.00	19400.00	77,600.00		67,318.00	
5	FORTALECIDAS CAPACIDADES DE GESTION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS POR LAS AUTORIDADES COMPETENTES				719,945.80		635,504.38	
5.1	ASISTENCIA TECNICA PARA LA GESTION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS POR AUTORIDADES				719,945.80		635,504.38	
5.1.1	PROGRAMA DE CAPACITACION PARA AUTORIDADES LOCALES	PRO	1.00	25000.00	25,000.00		23,250.00	
5.1.2	CONVENIOS INTERINSTITUCIONALES E IMPLEMENTACION DE ACCIONES DE EDUCACION AMBIENTAL	CON	7.00	3352.00	23,464.00		20,491.17	
5.1.3	DISEÑO DE SISTEMA DE MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO	MON	2.00	50000.00	100,000.00		93,000.00	
5.1.4	IMPLEMENTACION DE SISTEMAS DE MONITOREO AMBIENTAL	IMPL	2.00	3757.00	7,514.00		6,604.64	
5.1.5	ELABORACION DE ESTUDIOS PARA LA CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS	EST	1.00	49000.00	49,000.00		45,570.00	
5.1.6	PROTECCION DE AREAS DE ECOSISTEMAS DE IMPORTANCIA LOCAL	DOC	7.00	4017.00	28,119.00		24,453.94	
5.1.7	IMPLEMENTACION CON EQUIPAMIENTO PARA LA GESTION Y MONITOREO DEL ECOSISTEMAS	EQ	1.00	486848.80	486,848.80		422,134.63	
D.	MITIGACION AMBIENTAL (A TODO COSTO)				25,066.25		21,827.27	
1	CONSTRUCCION DE LETRINAS	UN	20.00	325.60	6,512.00		6,056.16	
3	TRANSPORTE DE RESIDUOS SOLIDOS	SER	20.00	400.00	8,000.00		6,800.00	
4	EDUCACION AMBIENTAL	TALL	7.00	1507.75	10,554.25		8,971.11	
-	Valor referencial (V.R)				13,071,166.90	0.868	8,165,867.29	
-	GASTOS GENERALES(15% V.R)				2,279,011.20		2,060,391.52	
-	COSTO DEL EXPEDIENTE TECNICO (2.83%)				370,000.00	0.930	314,500.00	
-	COSTO DE LIQUIDACION (0.8%)				108,460.00	0.930	100,511.00	
-	GASTOS DE SUPERVISION (4% V.R)				520,044.60	0.930	467,717.91	
-	EQUIPAMIENTO(MATERIALES Y EQUIPOS)							
Total					16,348,682.70		11,108,987.72	

TABLA N° 164: COSTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO CON PROYECTO A PRECIOS SOCIALES.

COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO "CON PROYECTO"									Documento compromiso o sustentatorio
Rubros	U.M.	Cantidad	Monto (\$/. Mes)	Monto (\$/. Año) P.P	FACT.CORR	Monto (\$/.Año) P.S	Fuente de Financiamiento		
Total operación			1,400.00	16,800.00		6,888.00			Actas de compromisos
Remuneración:			1,400.00	16,800.00		6,888.00			
Guardiania	Meses	1	1,400.00	16,800.00	0.410	6,888.00	Comunidad		
Asistencia tecnica (02 asistentes)	Meses	2	2,500.00	60,000.00	0.926	55,560.00	Municipio		
TOTAL MANTENIMIENTO				118,550.00		52,494.25			
Mantenimiento de cercos				18,500.00		11,473.75			
Reposición de malla ganadera	M	1200	5	6,000.00	0.868	5,205.00	Comunidad		
Reposición de rollizos	Unidad	600	4	2,400.00	0.868	2,082.00	Comunidad		
Peones	Jornal	200	50	10,000.00	0.410	4,100.00	Comunidad		
Clavos para malla	Jornal	25	4	100.00	0.868	86.75	Comunidad		
Mantenimiento en revegetacion de pastos nativos				15,000.00		6,150.00			Actas de compromisos
Peon	Jornal	300	50	15,000.00	0.410	6,150.00	Comunidad		
Mantenimiento en resiembra de pastos				10,050.00		4,120.50	Comunidad		
Siembra de pastos en bofedales (esquejes)	Jornal	1000	0.05	50.00	0.410	20.50	Comunidad		
Mano de obra	Jornal	200	50	10,000.00	0.410	4,100.00	Comunidad		
Mantenimiento de oqueras rusticas				45,000.00		18,450.00			
Eliminacion de sedimentos	Jornal	400	50	20,000.00	0.410	8,200.00	Comunidad		
Reparacion de diques	Jornal	300	50	15,000.00	0.410	6,150.00	Comunidad		
Limpieza de canales de demasias	Jornal	200	50	10,000.00	0.410	4,100.00	Comunidad		
Mantenimiento de zanjas de infiltracion				30,000.00		12,300.00			
Limpieza en las zanjas de infiltracion	Jornal	600	50	30,000.00	0.410	12,300.00	Comunidad		
Total			1,400.00	135,350.00		59,382.25			

TABLA N° 165: COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO INCREMENTAL SIN Y CON PROYECTO A PRECIOS SOCIALES.

RUBRO	AÑOS															
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15
FLUJO DE COSTOS SIN PROYECTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Operación		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mantenimiento		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FLUJO COSTOS CON PROYECTO	11,108,988	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	
Costos de Inversión	11,108,988															
Operación		6,888	6,888	6,888	6,888	6,888	6,888	6,888	6,888	6,888	6,888	6,888	6,888	6,888	6,888	6,888
Mantenimiento		52,324	52,324	52,324	52,324	52,324	52,324	52,324	52,324	52,324	52,324	52,324	52,324	52,324	52,324	52,324
TOTAL COSTOS INCREMENTALES	11,108,988	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212

4.1.3. *Criterios de decisión.*

A) METODOLOGÍA COSTO/BENEFICIO

Ya que los beneficios no se pueden valorizar económicamente por lo que no se puede aplicar esta metodología.

B) METODOLOGÍA COSTO/EFFECTIVIDAD

Para el presente proyecto se está utilizando el criterio de evaluación Costo/Efectividad, dado que los beneficios no se pueden valorar económicamente, ni mucho menos cuantificar, sin embargo poseen un beneficio social el que se convierte en el Costo/Efectividad con factores de **descuento social a precios constantes del 8%**, para lo cual se considera la suma del VACT(Valor Actual de los Costos Totales) de los 15 años del horizonte de evaluación del proyecto, dividido entre la cantidades de áreas que se van a recuperar con la resiembras de pajonales, praderas, reforestación, construcción de diques, resiembra de pastos en bofedales que corresponde según a las áreas que se han identificado a 2,266.51 hectáreas.

A continuación se presenta el cuadro resumen para la alternativa única.

TABLA N° 166: RESUMEN DE LOS INDICADORES DE RENTABILIDAD – METODOLOGÍA COSTO EFECTIVIDAD.

RUBRO	ALTERNATIVA UNICA
	PRECIOS DE MERCADO
FACTOR DE ACTUALIZACION	8%
VAC	S/.17'507,208
AREAS INTERVENIDAS (HAS)	2,266
COSTO/EFFECTIVIDAD	S/. 7,724.30

En los siguientes cuadros se muestra los flujos de costos incrementales y los resultados de la evaluación por el método costo efectividad a precios de mercado y precios sociales de la alternativa UNICA.

TABLA N° 167: EVALUACION COSTOS EFECTIVIDAD A PRECIOS PRIVADOS ALTERNATIVA I

FLUJO DE COSTOS INCREMENTALES A PRECIOS PRIVADOS

En Nuevos Soles (S.)

DESCRIPCION	EJECUCION					FUNCIONAMIENTO															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
A) COSTOS INVERSIÓN	3,838,813	4,547,623	4,252,977	2,649,718	1,059,552	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
- INVERSIÓN INICIAL	3,838,813	4,547,623	4,252,977	2,649,718	1,059,552																
B) COSTO POR REPOSICIÓN						-															
C) COSTOS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO CON PIP						135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	
- COSTOS DE OPERACIÓN						16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	
- COSTOS DE MANTENIMIENTO						118,550	118,550	118,550	118,550	118,550	118,550	118,550	118,550	118,550	118,550	118,550	118,550	118,550	118,550	118,550	
1) TOTAL COSTOS CON PROYECTO (A + B + C)	3,838,813	4,547,623	4,252,977	2,649,718	1,059,552	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	
D) COSTOS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO SIN PIP						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
- COSTOS DE OPERACIÓN																					
- COSTOS DE MANTENIMIENTO																					
2) TOTAL COSTOS SIN PROYECTO (D)						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3) TOTAL COSTOS INCREMENTALES (1 - 2)	3,838,813	4,547,623	4,252,977	2,649,718	1,059,552	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	135,350	

Indicadores	Datos
Tasa Social de descuento	8.00%
VACT	17,507,208
IE	2,267
CE	7,724.30
Inversion Inicial	16,348,683

TABLA N° 168: EVALUACION COSTOS EFECTIVIDAD A PRECIOS SOCIALES ALTERNATIVA I
FLUJO DE COSTOS INCREMENTALES A PRECIOS SOCIALES
En Nuevos Soles (S.)

DESCRIPCION	EJECUCION					FUNCIONAMIENTO														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A) COSTOS INVERSIÓN	3,051,924	2,965,341	2,704,708	1,572,897	814,118	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- INVERSIÓN INICIAL	3,051,924	2,965,341	2,704,708	1,572,897	814,118															
B) COSTO POR REPOSICIÓN					-															
C) COSTOS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO CON PIP						59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212
- COSTOS DE OPERACIÓN						6,888	6,888	6,888	6,888	6,888	6,888	6,888	6,888	6,888	6,888	6,888	6,888	6,888	6,888	6,888
- COSTOS DE MANTENIMIENTO						52,324	52,324	52,324	52,324	52,324	52,324	52,324	52,324	52,324	52,324	52,324	52,324	52,324	52,324	52,324
1) TOTAL COSTOS CON PROYECTO (A + B + C)	3,051,924	2,965,341	2,704,708	1,572,897	814,118	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212
D) COSTOS DE OPERACIÓN MANTENIMIENTO SIN PIP						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- COSTOS DE OPERACIÓN																				
- COSTOS DE MANTENIMIENTO																				
2) TOTAL COSTOS SIN PROYECTO (D)						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3) TOTAL COSTOS INCREMENTALES (1 - 2)	3,051,924	2,965,341	2,704,708	1,572,897	814,118	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212	59,212

Indicadores	Datos
Tasa Social de descuento	8.00%
VACST	11,615,811
IE	2,267
CE	5,124.97
Inversion Inicial	11,108,988

4.1.4. Análisis de incertidumbre:

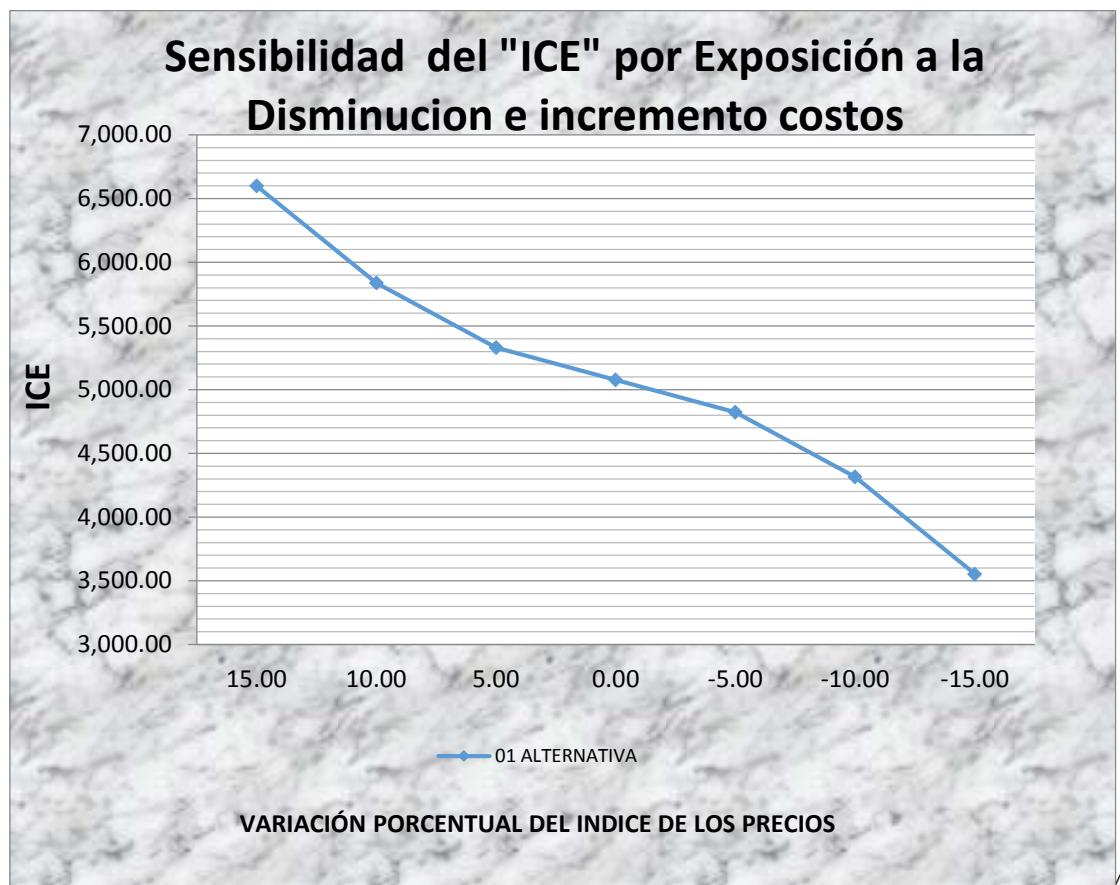
A. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD:

El análisis de sensibilidad tiene como objetivo conocer las variaciones de los costos de la inversión frente a los cambios favorables y desfavorables que afectan a los componentes que sirven para determinar los costos totales; todo lo cual se supone puede ser experimentado durante el desarrollo del proyecto.

En tal sentido y para el caso del presente perfil se ha simulado un escenario suponiendo posibles variaciones en los costos de los materiales de construcción a emplear en la inversión, lo cual inevitablemente incrementaría el costo del proyecto. Finalmente se está considerando los intervalos de variación porcentual de la variable incierta (índice de precios de la construcción) sobre esa base se ha construido el cuadro de análisis de sensibilidad, que a continuación se presenta.

TABLA N° 169: ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD ALTERNATIVA I

ALTERNATIVA I		
VARIACIÓN %	VACSN	ICE
15.00	14,959,588.87	6,600.27
10.00	13,233,482.46	5,838.70
5.00	12,082,744.85	5,330.99
0.00	11,507,376.05	5,077.13
-5.00	10,932,007.25	4,823.27
-10.00	9,781,269.64	4,315.56
-15.00	8,055,163.24	3,553.99



B. ANÁLISIS DE RIESGO PROBALISTICO:

Cuando se incrementan los costos de los materiales automáticamente existen incrementos en el VACSN y ICE haciendo al proyecto más costoso por beneficiarios, mientras que si los costos se disminuyen el VACSN y ICE son menores haciendo que el proyecto sea más viable para su ejecución.

4.2. Evaluación privada.

La evaluación privada deberá efectuarse para aquellos proyectos de inversión que tienen un potencial de generación de ingresos monetarios (por ejemplo, a través del cobro de peajes, tarifas, tasas, cuotas, entre otros) por la prestación del servicio público sujeto de intervención.

El proyecto de recuperación de ecosistemas andinos no se realiza dicho ítem ya que no genera ningún tipo de ingresos monetarios.

4.3. Análisis de Sostenibilidad.

La sostenibilidad del proyecto se basa fundamentalmente en el grado de desarrollo de la organización de usuarios existente en el área, de la participación de las entidades públicas y privadas en apoyo a la recuperación y mantenimiento de los ecosistemas y a su rentabilidad de producción durante el tiempo de vida útil.

✓ **LA DISPONIBILIDAD OPORTUNA DE RECURSOS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, SEGÚN FUENTE DE FINANCIAMIENTO.**

En lo Social (nivel de aceptación y compromiso de la población), las comunidades y familias beneficiarias han participado activamente en el diseño y formulación del PI, comprometiéndose a acompañar su gestión y ejecución mediante la participación en las faenas comunales, asambleas, capacitaciones, y el cumplimiento de contrapartidas. Asimismo, se comprometen a incorporar en sus planes e instrumentos de gestión comunal como estatutos y planes de trabajo acciones en favor de la conservación y recuperación de sus ecosistemas naturales andinos en cabecera de cuenca. Asimismo, los Gobiernos Locales consideran en sus programaciones multianuales de inversión proyectos de recuperación de ecosistemas andinos (caso Municipalidad Provincial de Cotabambas y Municipio de Huayati), que servirán como complemento a nivel de sostenibilidad. Tal como está indicado en las actas de libre disponibilidad.

✓ **LOS ARREGLOS INSTITUCIONALES REQUERIDOS EN LAS FASES DE EJECUCIÓN Y FUNCIONAMIENTO.**

El equipo ejecutor debe buscar la articulación con instituciones públicas y privadas relacionados con la temática del proyecto y con el ámbito de intervención; para tal efecto la institución ejecutora debería firmar convenios específicos, para potenciar la intervención en el marco del proyecto. Se propone articular con las siguientes instituciones:

Instituciones	Apoyo al proyecto
Municipalidades Distritales y Provinciales.	<ul style="list-style-type: none"> - Recursos para capacitaciones, pasantías y concursos campesinos. - Recursos para incrementar las metas en las tecnologías. - Apoyo en las convocatorias.
Agencias Agrarias	<ul style="list-style-type: none"> - Apoyar en el asesoramiento técnico durante la implementación de las tecnologías. - Apoyo en las convocatorias de los eventos de capacitación. - En la organización de los concursos campesinos.
AGRORURAL	<ul style="list-style-type: none"> - Apoyar en el asesoramiento técnico durante la implementación de las tecnologías. - Apoyo en las convocatorias de los eventos de capacitación. - En la organización de los concursos campesinos.
Organismos no Gubernamentales	<ul style="list-style-type: none"> - Asesoramiento técnico durante la implementación de las tecnologías. - Apoyo en la instalación y operación de los sistemas de información ambiental. - Recursos adicionales para incrementar las metas del proyecto.
Institutos Tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> - Practicantes para apoyar en la descarga de información de los sistemas de monitoreo ambiental.
Universidades	<ul style="list-style-type: none"> - Practicantes para hacer trabajos de investigación en la temática del proyecto. - Practicantes para participar en la obtención y análisis de la información de monitoreo ambiental.
Instituciones Educativas	<ul style="list-style-type: none"> - Participar en las jornadas de sensibilización a la población.

✓ **LA CAPACIDAD DE GESTIÓN DEL OPERADOR.**

Los operadores del proyecto son principalmente las comunidades campesinas dueñas de los terrenos, tienen una organización comunal con un alto espíritu de responsabilidad y compromiso con sus recursos naturales, lo que les permite desarrollar una serie de actividades de conservación de sus ecosistemas, por lo que su estructura orgánica es favorable como operador del proyecto. Siendo el financiamiento un factor determinante, el Gobierno Regional a través de la Gerencia de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente deberá garantizar el financiamiento de las acciones de operación y mantenimiento del proyecto.

✓ **EL NO USO O USO INEFICIENTE DE LOS PRODUCTOS Y/O SERVICIOS.**

Dentro del área de intervención del proyecto el uso de los servicios es muy heterogéneo, existen comunidades y sectores poblacionales que por limitada infraestructura no pueden acceder a los servicios brindados por los ecosistemas, sin embargo, en la mayoría de sectores las poblaciones acceden a estos servicios con precariedad, generando un ineficiente uso de los servicios. Estando los ecosistemas de puna humeda, bofedales, bosque de relictos y lagunillas andinas en un proceso de degradación causados por aspectos antrópicos y por efecto del cambio climático.

✓ **CONFLICTOS SOCIALES.**

En el ámbito del proyecto no existen conflictos por el uso de los servicios, los mismos que están regulados de alguna forma por permisos y acuerdos de uso. A la fecha existen algunas comunidades cercanas a las mineras las BAMBAS que aún no han tomado la decisión de ser parte del proyecto por lo que se sugiere durante la fase de elaboración del expediente técnico hacer las coordinaciones necesarias. Conversando con la población de cada uno de los distritos a quienes se les presentó el proyecto, se concluye que por la naturaleza del proyecto es considerada de importancia y de necesidad, así de deja constancia en las actas y cartas firmadas.

✓ **LA CAPACIDAD Y DISPOSICIÓN A PAGAR DE LOS USUARIOS.**

El presente Proyecto de Inversión que considera que se implemente como estrategia de sostenibilidad un mecanismo de retribución por servicios ecosistémico hídricos en los principales centros poblados, que consiste en generar un fondo mediante la tarifa del agua, para realizar inversiones de conservación de ecosistemas naturales. Por otro lado en el marco del proyecto existen mecanismos de disposición del pago por los usuarios mediante el financiamiento de actividades a nivel comunal, consiste que los comuneros a inicios del año aportan una cuota constituyéndose un fondo de la comunidad para entre otras cosas cubrir determinadas actividades para el cuidado y conservación de sus recursos naturales, por otro lado los mismos comuneros aportan con mano de obra valorizada en faenas en favor de la conservación de los ecosistemas naturales andinos.

✓ **LOS RIESGOS EN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO.**

Dada la naturaleza del proyecto este también tiene la finalidad de evitar los riesgos de desastres a través de las acciones y actividades propuestas.

- La revegetación evitara la escorrentía superficie y por ende erosión hídrica de los suelos.
- La reforestación contribuirá a contrarrestar los efectos negativos del cambio climático y ayudara a recuperación de suelos y el almacenamiento del recurso hídrico.
- Las zanjas de infiltración individual ayudaran a almacenar recurso hídrico para época de estiaje.
- Las cochas almacenaran recursos hídricos.
- Los pastizales recuperados ayudaran a mantener la humedad de las lluvias.

4.4. Financiamiento de la Inversión del Proyecto.

El proyecto tiene un costo de S/. 16,348,682.70 soles, que será financiado por el Gobierno Regional de Apurímac mediante Recursos Ordinarios.

TABLA N° 170: RESUMEN DE COSTOS DEL PROYECTO.

ALTERNATIVA UNICA		
	RESUMEN COSTO DE INVERSIÓN ALTERNATIVA 1	
Tipo	Descripción	Costo a precios de mercado (S/.)
A	SE RECUPERA LOS COMPONENTES BIÓTICOS DEL ECOSISTEMA	8,993,120.38
1	ADECUADO MANEJO DE LA COBERTURA VEGETAL DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS	8993120.38
1.1	REFORESTACION CON ESPECIES NATIVAS EN BOSQUES DE RELICTO	1390778.98
1.2.	REVEGETACION CON ESPECIES HERBACEAS	7,602,341.40
B	SE RECUPERA LOS COMPONENTES ABIÓTICOS DEL ECOSISTEMA	1,396,007.97
2.	RECUPERACIÓN Y INCREMENTO DE VOLUMENES DE FUENTES DE AGUA	1,396,007.97
2.1	PRACTICAS DE RECUPERACION Y INCREMENTOS DE VOLUMENES DE AGUA	1,396,007.97
C	ADECUADA PRACTICAS DE MANEJO DEL ECOSISTEMA	2,642,394.80
3	ADECUADOS INSTRUMENTOS DE GESTION INTEGRAL DE LOS ECOSISTEMAS	824,229.00
4	FORTALECIDAS CAPACIDADES TECNICAS Y OPERATIVAS LOCALES PARA EL MANEJO Y CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINO	1,112,797.50
5	FORTALECIDAS CAPACIDADES DE GESTION DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS POR LAS AUTORIDADES COMPETENTES	719,945.80
D	MITIGACIÓN AMBIENTAL (A TODO COSTO)	25,066.25
-	Valor referencial (V.R.)	13,071,166.90
-	GASTOS GENERALES(15% V.R)	2,001,831.20
-	COSTO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO (2.83%)	370,000.00
-	COSTO DE LIQUIDACIÓN (0.8%)	108,460.00
-	GASTOS DE SUPERVISIÓN (4% V.R)	520,044.60
-	EQUIPAMIENTO(MATERIALES Y EQUIPOS)	277,180.00
	Total	16,348,682.70

4.5. Matriz de marco lógico.

TABLA N° 171: CUADRO DE MATRIZ DE MARCO LÓGICO.

JERARQUÍA DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<u>FIN</u> INCREMENTO DE APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DEL CAPITAL NATURAL	Incremento de los servicios ecosistémicos que brindan los ecosistemas.	Incremento de la cobertura vegetal Incremento del caudal del recurso hídrico Mejoramiento calidad del recurso hídrico	
<u>PROPÓSITO</u> Recuperación progresiva de los ecosistemas: pajonal de puna húmeda, bofedal, bosque relicto y lagunas en cabeceras de cuencas en 7 distritos de la provincia de Grau y Cotabambas.	Después de cinco años de ejecución del proyecto, se han recuperado 2,266.51 Has de ecosistema de pajonal de puna húmeda, Bofedal, bosque de relictos y lagunas degradadas, que representa el ecosistema, de 7 distritos de las provincias de Cotabambas y Grau.	<ul style="list-style-type: none"> • Registros de puna húmeda, bofedales, bosque de relictos y lagunas recuperados, que dispone la Gerencia de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente. • Informes de ejecución del proyecto. • Informes del monitoreo 	<ul style="list-style-type: none"> • Estabilidad política y económica del Gobierno Nacional. • Decisión política del Gobierno Regional Apurímac, para gestionar la ejecución del proyecto.
<u>COMPONENTES</u> 1. ADECUADO MANEJO DE LA COBERTURA VEGETAL DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS	El 100 % de la cobertura vegetal de los ecosistemas de 7 distritos de Cotabambas y Grau han sido recuperados. El 80% de la cobertura vegetal degradada de las zonas de intervención han sido recuperados.	<ul style="list-style-type: none"> • Informes de ejecución del proyecto. • Informes de monitoreo del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las comunidades campesinas beneficiarias contribuyen con la recuperación de la cobertura vegetal en pajonal de puna húmeda, bofedales, bosque de relictos y lagunillas y zonas de aporte.
2. RECUPERACIÓN Y INCREMENTO DE VOLUMENES DE FUENTES DE AGUA	El 100% de las tecnologías proyectadas han sido implementadas y apropiadas por los beneficiarios.	<ul style="list-style-type: none"> • Informes del proyecto. • Informes de monitoreo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las familias campesinas participan activamente en la implementación de las tecnologías y se apropián de ellas.
3. ADECUADOS INSTRUMENTOS DE GESTIÓN INTEGRAL DE LOS ECOSISTEMAS	El 100% de las comunidades campesinas tienen adecuados instrumentos de gestión integral de los ecosistemas.	<ul style="list-style-type: none"> • Actas comunales. • Informes del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Las comunidades campesinas participan en el proceso de fortalecimiento de sus organizaciones y priorizan la gestión de los ecosistemas andinos
4. FORTALECIDAS CAPACIDADES TÉCNICAS Y OPERATIVAS LOCALES PARA EL MANEJO Y CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS	El 100% de las comunidades campesinas realizan una gestión eficiente para el manejo y conservación de los ecosistemas andinos.	<ul style="list-style-type: none"> • Actas comunales. • Informes del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Las comunidades campesinas participan en el proceso de fortalecimiento de sus organizaciones y priorizan la gestión de los ecosistemas andinos.
5. FORTALECIDAS CAPACIDADES DE GESTIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ANDINOS POR LAS AUTORIDADES COMPETENTES	El 100% de las autoridades realizan una gestión eficiente para el manejo y conservación de los ecosistemas andinos.	<ul style="list-style-type: none"> • Actas comunales. • Informes del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Las municipalidades y autoridades participan en el proceso de fortalecimiento de sus organizaciones y priorizan la gestión de los ecosistemas andinos.
<u>Actividades</u> 1.1.1. Reforestación con especies nativas	Se reforestarán y se resembrarán con pajonales 121.15 hectáreas de bosque de relictos degradado con queñas en el segundo, tercer y cuarto año de ejecución del proyecto, con un costo de S/. 1,000,809.25 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Videos y fotos de ejecución de la actividad. • Facturas de compra de mallas y rollizos y plantones. • Informe de monitoreo del proyecto • Áreas instaladas 	<ul style="list-style-type: none"> • Las familias campesinas participan activamente en la implementación de las tecnologías y se apropián de ellas.
1.1.2. Construcción de cercos de protección de plantones con especies nativas	Protección en 121.15 hectáreas con cerco perimetral; cercando un área de bosques de especies nativas; durante los 5 años del proyecto, a un costo de S/. 389,969.74 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Videos y fotos de ejecución de la actividad. • Facturas de compra de mallas y rollizos. • Informe de monitoreo del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Las comunidades campesinas ponen a disposición sus terrenos para cercarlos hasta que se recupere la cobertura vegetal.
1.2.1. Revegetación con pastos nativos en los ecosistemas de puna húmeda degradados	Revegetación de 1,672.83 hectáreas de nativos, durante el periodo de ejecución del proyecto, a un costo de S/. 3,079,362.19 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Fotos y videos de las plantaciones. • Informes del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las comunidades campesinas participan en la revegetación de las áreas degradadas.
1.2.2. Revegetación con pastos nativos en los ecosistemas de bofedales degradados	Revegetación de 467.06 hectáreas de nativos, durante el periodo de ejecución del proyecto, a un costo de S/. 859,768.72 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Fotos y videos de las plantaciones. • Informes del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las comunidades campesinas participan en la revegetación de las áreas degradadas.
1.2.3. Construcción de cercos de protección.	Construcción de 2110.73 m (211.73 Km) de cerco perimetral; cercando un área de puna húmeda y bofedal; durante los 5 años del proyecto, a un costo de S/. 1,821,818.08 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Videos y fotos de ejecución de la actividad. • Facturas de compra de mallas y rollizos. • Informe de monitoreo del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Las comunidades campesinas ponen a disposición sus terrenos para cercarlos hasta que se recupere la cobertura vegetal.

1.2.4. Implementación de áreas semilleros para la propagación de pastos nativos en pajonales y bofedales	Se implementara 156.75 hectáreas de semilleros, durante el periodo de ejecución del proyecto, a un costo de S/. 748,380.93 soles.	<ul style="list-style-type: none"> Fotos y videos de las plantaciones. Informes del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Las comunidades campesinas participan en la instalación de semilleros.
1.2.5. Siembra de pastos introducidos(trébol) en puna húmeda degradados	Siembra de 167.28 hectáreas de pastos introducidos, durante la ejecución del proyecto, a un costo de S/. 1,093,011.48 soles.	<ul style="list-style-type: none"> Fotos y videos de las plantaciones. Informes del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Las comunidades campesinas ponen a disposición el 10 % de sus bofedales para la siembra de trébol.
2.1.1. Recuperación de zanjas naturales y artificiales en bofedales degradados	Construcción de 1,900 módulos de zanjas naturales durante finales del tercer años y inicio del cuarto año del proyecto, a un costo de S/. 240,469.00 soles	<ul style="list-style-type: none"> Videos y fotos de ejecución de la actividad. Facturas de compra de mallas y rollizos. Informe de monitoreo del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> Las comunidades campesinas participan en la construcción de zanjas naturales, para aprovechar el agua de lluvia.
2.1.2 Construcción de acequias de derivación (mananteo) para hidratar ecosistemas de bofedales degradados	Construcción de 3,060 metros de acequias de derivación, durante todo el periodo de ejecución del proyecto, a un costo de S/. 108,140.40 soles.	<ul style="list-style-type: none"> Fotos y videos de las plantaciones. Informes del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Las comunidades campesinas participan en la apertura de canales de derivación, para aprovechar el agua de lluvia.
2.1.3. Instalacion de especies nativas con hidratado individual al borde de bofedales	Se forestaran a ambos lados de bofedales en 103.96 hectáreas con queñas durante la ejecución del proyecto, con un costo de S/. 659,364.22 soles.	<ul style="list-style-type: none"> Videos y fotos de ejecución de la actividad. Facturas de compra de plantones. Informe de monitoreo del proyecto Áreas instaladas 	<ul style="list-style-type: none"> Las familias campesinas participan activamente en la implementación de las tecnologías y se apropián de ellas.
2.1.4. Revegetación con especies nativas en lagunas	Se resiembra 6.38 hectáreas de especies en lagunas, durante la ejecución del proyecto, a un costo de S/. 11,744.37 soles.	<ul style="list-style-type: none"> Fotos y videos de las plantaciones. Informes del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Las comunidades campesinas participan en la resiembra.
2.1.5. Construcción de diques rusticas en ecosistemas de lagunas.	Construcción y/o mejoramiento de 8 diques rústicas, durante los cinco años de ejecución del proyecto, a un costo de S/. 294,719.60 soles.	<ul style="list-style-type: none"> Fotos y videos de la construcción de diques. Informes del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> La institución ejecutora brinda asistencia técnica y asigna recursos para la construcción de diques.
2.1.6. Mejoramiento de qochas rústicas.	Mejoramiento de 5 qochas rústicas, durante los cinco años de ejecución del proyecto, a un costo de S/. 81,570.28 soles.	<ul style="list-style-type: none"> Fotos y videos de la construcción de qocha Informes del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> La institución ejecutora brinda asistencia técnica y asigna recursos para construcción de qochas.
3.1.1. Elaboración de linea de base, linea de salida y sistematización	Se elabora una línea de base de los ecosistemas andinos, durante el primer año de ejecución del proyecto, a un costo de S/. 30,000.00 soles	<ul style="list-style-type: none"> Documentos de los estudios. Informes del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> La institución ejecutora contrata especialistas y asigna recursos para la realización del estudio.
3.1.2. Adecuación de los instrumentos de gestión comunal incorporando la recuperación y conservacion de los ecosistemas	Se adecuan 21 instrumentos, uno por comunidad, en el tercer trimestre de ejecución del proyecto, a un costo de S/. 119,269.50 soles.	<ul style="list-style-type: none"> Documentos de los planes. Informes del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> Las comunidades campesinas deciden planificar el manejo integral y sostenible de los ecosistemas andinos.
3.1.3. Acuerdos comunales para la recuperación y conservación de los ecosistemas	Las comunidades toman acuerdos para mantener los ecosistemas recuperados en el segundo trimestre de ejecución del proyecto, a un costo de S/. 30,019.50 soles.	<ul style="list-style-type: none"> Documentos de los acuerdos. Informes del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> Las comunidades campesinas deciden acordar el manejo integral y sostenible de los ecosistemas andinos.
3.1.4. Elaboración de planes de trabajo comunal para la recuperación de los ecosistemas	Las comunidades elaboran sus plnaes de trabajo comunal en el primer trimestre de ejecución del proyecto, a un costo de S/. 63,000.00 soles	<ul style="list-style-type: none"> Documentos de los planes. Informes del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> Las familias y las comunidades campesinas beneficiarias del proyecto contribuyen en la elaboración de un instrumento de seguimiento. La institución ejecutora del proyecto contrata profesionales idóneos, para acompañar en la elaboración de un instrumento de seguimiento del proyecto.
3.1.5. Elaboracion del planes de manejo de praderas/bofedales y bosques	Se realiza 21 plan de manejo de los ecosistemas, el tercer trimestre de la realización del proyecto, a un costo de S/. 191,520.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> Documentos de los estudios. Informes del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> La institución ejecutora contrata especialistas y asigna recursos para la realización del estudio.

3.1.6. Incorporación de la gestión de los ecosistemas y RR.NN en los instrumentos de gestión de los gobiernos locales	Se realiza 7 incorporación de la gestión de los ecosistemas del proyecto, a un costo de S/. 175,000.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Documentos de los acuerdos. • Informes del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación activa de funcionarios.
3.1.7. Encuentros comunales y conversatorios sobre la importancia y conservación de los ecosistemas	Se realiza 4 encuentros comunales en la capital de la provincia, a un costo de S/. 215,420.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Informes del proyecto • Contratos de alquiler • Pagos de servicios 	<ul style="list-style-type: none"> • La institución ejecutora contrata especialistas y asigna recursos para la realización del evento.
4.1.1. Diseño e implementación de un plan de sensibilización para la conservación de los ecosistemas andinos.	Un plan de sensibilización elaborado. Realización de 7 pasacalles con IE, en el Día Mundial de los Humedales, uno en cada distrito, durante los cuatro años; a un costo de S/. 31,924.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Fotos y videos de la actividad. • Informes del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • La población rural y urbana se interesa por participar en los eventos de sensibilización. • Las instituciones educativas del ámbito de intervención del proyecto, se interesan por participar en la sensibilización a la población.
4.1.2. Campañas ambientales favorables a los ecosistemas	Se realizará 8 campañas participativas de instituciones públicas y de limpieza de ecosistemas degradados. Esta actividad tiene un costo de S/. 37,808.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de participantes. • Fotos y videos de la actividad. • Informes del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las comunidades campesinas participan en la campaña.
4.1.3. Elaboración y difusión de materiales de sensibilización para la conservación de los ecosistemas	Impresión y difusión de 3 afiches, uno por año, en tirajes de 3 millares por tanda. En total 9 millares. Impresión y difusión de 3 folletos, uno por año, en tirajes de 3 millares por tanda. En total 9 millares. Impresión y difusión de 3 almanaques, uno por año, en tirajes de 3 millares por tanda. En total 9 millares. Producción y difusión de 5 spot radiales uno por año, en emisoras locales, durante los 5 años Producción y difusión de 5 spot de TV uno por año, en canales locales, durante los 5 años. Todos los productos tienen un costo de S/. 156,300.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Ejemplares originales de los afiches y cartillas. • Copia de los spot radiales y de TV. • Informes del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • La institución ejecutora del proyecto asigna recursos oportunamente y contrata especialistas para la producción de los materiales de sensibilización.
4.1.4. Convenios institucionales e implementación de acciones de educación ambiental	Se realizará 7 documentos convenios con instituciones públicas. Esta actividad tiene un costo de S/. 23,464.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Convenios firmados. • Informes del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • La institución ejecutora contrata especialistas y asigna recursos para la realización del estudio
4.1.5. Concursos en la conservación de ecosistemas	Se realizan 21 concursos campesinos, con la participación de las 21 comunidades; durante los cuatro primeros años de ejecución del proyecto, a un costo de S/. 359,520.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Informes de los concursos. • Informes del proyecto. • Videos y fotos de las pasantías. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las comunidades campesinas están interesadas de participar en los concursos.
4.2.1. Capacitación en normas de conservación de ecosistemas	Se fortalecen 21 comunidades de Ecosistemas Andinos, quienes se capacitan y conocen y aplican manejos de conservación de ecosistemas. Esta actividad tiene un costo de S/.42,483.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Relación de participantes. • Boletas de compra de útiles de escritorio. • Informes del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las comunidades campesinas participan en los cursos talleres.
4.2.2. Capacitación en técnicas de recuperación y manejo de bofedales	Se fortalecen 21 comunidades de Ecosistemas Andinos, quienes se capacitan y conocen y aplican manejos de bofedales. Esta actividad tiene un costo de S/.42,482.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Relación de participantes. • Boletas de compra de útiles de escritorio. • Informes del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las comunidades campesinas participan en los cursos talleres.
4.2.3. Capacitación en técnicas de recuperación y manejo de bosques nativos.	Se fortalecen 21 comunidades de Ecosistemas Andinos, quienes se capacitan y conocen y aplican manejos de ecosistemas de Bosques nativos. Esta actividad tiene un costo de S/.42,483.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Relación de participantes. • Boletas de compra de útiles de escritorio. • Informes del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las comunidades campesinas participan en los cursos talleres.

4.2.4. Capacitación en técnicas de recuperación y manejo de qochas	Se fortalecen 21 comunidades de Ecosistemas Andinos, quienes se capacitan y conocen y aplican manejos de ecosistemas de qochas. Esta actividad tiene un costo de S/.42,483.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Relación de participantes. • Boletas de compra de útiles de escritorio. • Informes del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las comunidades campesinas participan en los cursos talleres.
4.2.5. Capacitación en técnicas de recuperación y manejo de pastos altoandinos.	Se fortalecen 21 comunidades de Ecosistemas Andinos, quienes se capacitan y conocen y aplican manejos de pastos nativas. Esta actividad tiene un costo de S/.42,483.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Relación de participantes. • Boletas de compra de útiles de escritorio. • Informes del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las comunidades campesinas participan en los cursos talleres.
4.2.6. Capacitación en monitoreo ambiental.	Se fortalecen 21 comunidades de Ecosistemas Andinos, quienes se capacitan y conocen y aplican monitoreo ambiental. Esta actividad tiene un costo de S/.42,483.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Relación de participantes. • Boletas de compra de útiles de escritorio. • Informes del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las comunidades campesinas participan en los cursos talleres.
4.2.7. Programa de capacitación y formación de líderes para la conservación y recuperación de los ecosistemas	Se formarán líderes conservacionistas se realizará 8 módulos durante el año de ejecución del proyecto a un costo total de S/. 141,264.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Planes de capacitación de los programas. • Informes de ejecución de los programas. • Informes del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las comunidades designan a líderes y lideresas, para formarse como expertos en el manejo y conservación de ecosistemas andinos.
4.2.8. Fortalecimiento e implementación de comités para la conservación de los ecosistemas	Se implementarán 21 comités en conservación de ecosistemas en las comunidades campesinas, durante el primer año de ejecución del proyecto, a un costo de S/.30,019.50 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Copias de actas de las asambleas comunales, aprobando los planes. • Copias de los planes comunales. • Informes del proyecto. • Fotos y videos de la actividad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las comunidades campesinas tienen interés en implementar sus planes comunales. • La institución ejecutora del proyecto designa a profesionales para que acompañen durante la implementación de los planes comunales.
4.3.1. Pasantía a zonas exitosas de recuperación de ecosistemas	Se realizan 4 pasantías, 3 para líderes comunales y 1 para instituciones uno por cada año, durante los cuatro primeros años de ejecución del proyecto; a un costo de S/. 77,600.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Informes de las pasantías. • Informes del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Las comunidades campesinas designan representantes para participar en las pasantías.
5.1.1. Programa de capacitación para autoridades locales.	Se fortalecerá las capacidades a funcionarios sobre gestión del ecosistema de forma global por un monto de S/. 25,000.00 soles	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de participantes • Informes del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación activa de funcionarios.
5.1.2. Convenios interinstitucionales e implementación de acciones de educación ambiental.	Se realizará 7 documentos convenios con instituciones públicas. Esta actividad tiene un costo de S/. 23,464.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Convenios firmados. • Informes del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • La institución ejecutora contrata especialistas y asigna recursos para la realización del estudio
5.1.3. Diseño de sistema de monitoreo ambiental participativo.	Se realizará 2 diseños de monitoreo ambiental realizado en la comunidad. Esta actividad tiene un costo de S/. 100,000.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de participantes • Informes del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las comunidades campesinas tienen interés en implementar su sistema de monitoreo.
5.1.4. Implementación de sistemas de monitoreo ambiental	Se realizará 2 implementación de monitoreo ambiental realizado en la comunidad. Esta actividad tiene un costo de S/.7,514.00 soles	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de participantes • Informes del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las comunidades campesinas tienen interés en implementar su sistema de monitoreo.
5.1.5. Elaboración de estudios para la conservación de los ecosistemas	Se realizará 4 investigaciones de ecosistemas, el tercer trimestre de la realización del proyecto, a un costo de S/. 49,000.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Documentos de los estudios. • Informes del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • La institución ejecutora contrata especialistas y asigna recursos para la realización del estudio.
5.1.6. Protección de áreas de ecosistemas de importancia local.	Se realizará 7 documentos para la protección de áreas de ecosistemas del proyecto, a un costo de S/. 28,119.00 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Documentos de protección • Informes del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • La institución ejecutora contrata especialistas y asigna recursos para la realización del estudio.
5.1.7. Implementación con equipamiento para la gestión y monitoreo del ecosistemas	Se equipará con equipos de monitoreo de ecosistemas, durante el primer año de ejecución del proyecto, a un costo de S/.486,848.80 soles.	<ul style="list-style-type: none"> • Boletas, facturas de compras. • Informes del proyecto. • Fotos y videos de la actividad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las comunidades campesinas participan en la implementación

6. CONCLUSIONES.

El presente proyecto se encuentra alineado al cierre de brechas identificadas en el sector ambiental por la OPMI Ambiente, y tiene como fin principal contribuir al bienestar de la población beneficiaria, además busca asegurar condiciones favorables para que dicho bienestar social generado sea sostenible durante la fase de funcionamiento del proyecto de inversión.

El proyecto es pertinente y de necesidad de la población beneficiaria, en vista que los recursos naturales y ecosistemas andinos se vienen degradando y por consecuencia afectan directamente los modos de vida de las familias, esta situación se viene agudizando por lo que la participación activa y responsabilidad del estado en los últimos años ha orientado esfuerzos económicos y logísticos para implementar acciones de cuidado y conservación de los recursos naturales, sin embargo, no ha sido suficiente y se requiere mayores fondos públicos para recuperar los ecosistemas de puna húmeda, bofedales, boque de relictos y lagunillas andinos en el ámbito del proyecto y en toda la región. Este proceso ha sido formulado de manera participativa con los actores y autoridades locales del ámbito del proyecto quienes muestran interés y el compromiso de acompañar en la gestión, ejecución y liquidación del proyecto, así se expresa en las actas de compromisos firmadas y que se adjuntan. Por otro lado, por lo extenso del ámbito del proyecto y las dificultades de acceso y poco conocimiento e información de la zona, se han realizado estudios a nivel de muestreos representativos al menos uno por comunidad, contar información primaria de todo el ámbito del proyecto en cuanto a niveles de degradación e información del estado de conservación de los ecosistemas ha sido difícil por no contar con una línea de base, esta situación ha sido superada con información secundaria a nivel de estudios, reportes y muestreos, que nos ha permitido argumentar y justificar el proyecto, en cuanto al planteamiento técnico existen evidencias de tecnologías y prácticas que fueron validadas en comunidades campesinas, las mismas que fueron consideradas en el proyecto.

- El proyecto considera como Unidad Productora los ecosistemas andinos ubicados en cabecera de cuenca de cada una de las comunidades/sectores, el cual está conformado por los puna húmeda, bofedales, bosque de relictos y lagunillas y sus zonas de aporte. Las zonas de aporte son las áreas ubicadas aguas arriba de los ecosistemas, en donde se produce la recarga hídrica en las épocas de lluvia, para luego aflorar en los ecosistemas principalmente en bofedales y lagunillas. Durante el análisis de la problemática de la Unidad Productiva se identificó como problema central la degradación de los ecosistemas de puna humeda, bofedales, bosque de relictos y lagunillas andinos, causados por acciones antrópicas, ambientales y climáticas. En el planteamiento del proyecto se propone como Objetivo Central, la recuperación de los ecosistemas de puna humeda, bofedales bosque de relictos y lagunillas andinos, para optimizar las funciones de soporte y de servicios ecosistémicos de estos ecosistemas, tiene como indicador de cambio % de área recuperada. Al momento de evaluar la interrelación entre los medios fundamentales y las acciones propuestas para solución al problema, identificamos que todas las acciones son complementarias, es decir que deben hacerse en conjunto, por lo que planteamos una sola alternativa de solución.

7. RECOMENDACIONES

Fase de Ejecución:

Durante la formulación del expediente se deberá iniciar la identificación de indicadores de cambio relevantes que deberán ser consideradas para el proceso de levantamiento de información. Con lo que, se deberá precisar costos y plazos de ejecución del proyecto, identificándose puntos críticos a nivel de inversión, programación y ejecución de actividades. En esta etapa del Perfil se ha tenido dificultades de llegar a cada una de las unidades productoras del ámbito del proyecto, por las distancias y dificultades de acceso, sin embargo, esta situación no deberá de limitar su consideración en la ejecución del proyecto, por ser de necesidad de la población. Además, por la tipología del proyecto la recuperación de ecosistemas de puna humeda, bofedales, bosque de reslicto y lagunillas andinos requiere no sólo de mayores esfuerzos técnicos, económicos y logísticos, sino también de mantener una intervención integral, sostenida y sistemática.

Durante la formulación del Expediente Técnico, profundizar los estudios en campo, para ajustar la localización, presupuesto y alcance de las acciones planteadas. Y continuar con el involucramiento y empoderamiento de las comunidades con la propuesta.

Priorizar la articulación con otros actores, para masificar la sensibilización de la población en la valoración a los ecosistemas andinos y optimizar la ejecución del proyecto mediante el apalancamiento de otros fondos.

Se sugiere contar con mayor precisión en cuanto a costos de inversión de las actividades, sin dejar de costear partidas que tienen que ver con el traslado, flete y otros relacionados a lograr tener los materiales y servicios en las mismas unidades productoras, nos referimos a disponer los recursos necesarios en cabecera de cuenca, tomando en consideración que no existen carreteras y su acceso de por sí es muy complicado, no por ello se deberá de considerar estas acciones en la ejecución del proyecto por ser de necesidad.

Fase de Funcionamiento.

Como resultado de la inversión oportuna del proyecto se espera frenar en gran medida los efectos del cambio climático que vienen acelerando el proceso de degradación de los ecosistemas de puna humeda, bofedales, bosque de relicto y lagunillas andinos, nos referimos a que se debe lograr y mantener en el tiempo una gestión integral de los ecosistemas andinos en cabecera de cuenca. A la fecha no se cuenta con información precisa sobre los impactos negativos en los siguientes 10 años en los ecosistemas andinos, esta situación se espera pueda ser controlada de manera estratégica en la fase de ejecución y funcionamiento.

La propuesta técnica del proyecto tiene un alto valor en cuanto a la replicabilidad en la región y otras regiones altoandinas por sus similares condiciones, a nivel de prácticas y tecnologías desarrolladas están recomendadas en los Lineamientos para la Formulación de Proyectos de Inversión Pública en Diversidad Biológica y Servicios Ecosistémicos (MEF-MINAM) así como en la Ficha Técnica de Inversión Estándar y/o Simplificados de Recuperación de Ecosistemas Andinos (MINAM), por lo que los aprendizajes del proyecto permitir el planteamiento de proyectos a nivel de gobierno local y regional a mayor escala.

8. ANEXOS.

- ✓ Costos unitarios del proyecto.
- ✓ Fotografías de las labores realizadas.
- ✓ Mapas de ubicación de las actividades a desarrollar.
- ✓ Actas de compromisos por beneficiarios.
- ✓ Actas de compromiso de la Municipalidad.
- ✓ Encuestas realizadas a pobladores de la zona.
- ✓ Estudios realizados para el presente proyecto:
 - Estudios de suelos
 - Estudios hidrológicos.
 - Estudios de flora
 - Estudios de fauna
 - Estudios agrostológicos
 - Estudios de revegetación y reforestación