

## **INFORME FINAL**

# **ESTUDIO PARA LA SOSTENIBILIDAD DE LOS ECOSISTEMAS FRÁGILES EN AYACUCHO SUR**



**Lima, 2014**

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>5</b>
<b>METODOLOGÍA</b> .....	<b>6</b>
1.1    Área de estudio .....	6
1.2.    Instrumentos y técnicas de recopilación de información .....	7
1.2.1    Identificación y gestión de interesados, Actores claves .....	7
1.2.2    Componente Geográfico .....	8
1.2.3    Componente Social .....	10
1.2.4    Componente Biológico y Ambiental .....	14
1.3    Definición de ecosistemas frágiles .....	15
1.4    Criterios de identificación y priorización de ecosistemas frágiles.....	16
1.4.1    Objetivos de conservación relacionados a especies .....	16
1.4.2    Objetivos de conservación relacionados a hábitat y ecosistemas .....	16
1.4.3    Objetivos de conservación relacionados a valores de la biodiversidad para la humanidad .....	17
<b>RESULTADOS BIOFÍSICOS</b> .....	<b>18</b>
2.1    Características físicas.....	18
2.1.1    Clima.....	18
2.1.2    Gradiente altitudinal.....	18
2.1.3    Hidrografía .....	18
2.1.4    Geología .....	19
2.1.5    Geomorfología .....	19
2.1.6    Fisiografía .....	19
2.2    Características biológicas.....	20
2.2.1    Zonas de vida .....	20
2.2.2    Vegetación.....	21
2.2.3    Diversidad biológica .....	22
2.2.3.1    Flora .....	22
2.2.3.2    Flora endémica o de distribución restringida .....	24

2.2.3.3	Fauna .....	25
2.2.3.3.1	Fauna Terrestre .....	25
2.2.3.3.2	Fauna Acuática .....	26
2.2.4	Fauna endémica y/o con distribución restringida .....	27
<b>RESULTADOS DEL DIAGNOSTICO SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL .....</b>		<b>31</b>
3.1	identificación y análisis de actores .....	31
3.2	Percepción Local: Evaluación Histórica de recursos naturales .....	39
3.3	Calendario de economía local del distrito de Pullo. ....	42
3.4	toma de decisiones sobre el manejo de recursos naturales distrito de pullo .	44
<b>ECOSISTEMAS FRÁGILES DEL DISTRITO DE PULLO .....</b>		<b>48</b>
4.1	Definición de Ecosistemas Frágiles del distrito de Pullo .....	48
4.1.1	Objetivos de conservación relacionados a especies .....	48
4.1.2	Objetivos de conservación relacionados a hábitat y ecosistemas .....	48
4.1.3	Objetivos de conservación relacionados a valores de la biodiversidad para la humanidad .....	49
4.2	Ecosistemas frágiles del Distrito de Pullo .....	51
<b>PROPUESTA DE PLAN DE MONITOREO.....</b>		<b>53</b>
5.1	Beneficios.....	53
5.2	Transferencia de tecnología .....	53
5.3	Componentes del sistema de monitoreo.....	54
5.4	Condiciones mínimas para implementar el SIG-MDP .....	54
5.5	¿Porque utilizar ARCGIS? .....	55
<b>CONCLUSIONES.....</b>		<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>		<b>64</b>
<b>ANEXOS (en Versión Digital en CD).....</b>		<b>66</b>
<b>Anexo 1 INFORME TÉCNICO EVALUACIÓN DE VEGETACIÓN DEL DISTRITO DE PULLO, PROVINCIA PARINACOCHAS, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO .....</b>		<b>66</b>
<b>Anexo 2 INFORME TÉCNICO EVALUACION DE FAUNA DEL DISTRITO DE PULLO, PROVINCIA PARINACOCHAS, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO .....</b>		<b>66</b>

<b>Anexo 3 INFORME TÉCNICO EVALUACIÓN DE FAUNA ACUÁTICA DEL DISTRITO DE PULLO, PROVINCIA PARINACOCHAS, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO .....</b>	<b>66</b>
<b>ANEXO 4. ASPECTOS SOCIO CULTURALES DEL DISTRITO DE PULLO .....</b>	<b>66</b>
<b>Anexo 5 Mapas.....</b>	<b>66</b>

## INTRODUCCIÓN

El Distrito de Pullo tiene una extensión superficial de 1,572 km<sup>2</sup>, siendo el más amplio de la Provincia de Parinacochas y de la Región de Ayacucho. Presenta diferentes pisos altitudinales, que varían entre 500 y 3175 m.s.n.m., incluyendo regiones como Yunga, Quechua y Suni, con una alta variedad de climas, fauna y flora.

Por la gran variedad de ecosistemas que presenta, incluyendo lo frágiles humedales, cuenta con un gran potencial para desarrollar la actividad turística en su jurisdicción. Sin embargo, estos ecosistemas frágiles<sup>1</sup> de por sí, podrían verse afectados si no se cuenta con una planificación adecuada de su uso.

De forma participativa se desarrolló el diagnóstico situacional de tres componentes, geográfico, social y biológico, cuyos resultados se plasman en el presente documento y son el sustento para la propuesta de identificación de los ecosistemas frágiles del distrito de Pullo.

Del análisis de la información recopilada, ha permitido determinar un área muy sensible debido al deterioro y a la presión de las comunidades aledañas sobre la utilización de los cuerpos de agua no solo por la importancia que representa este recurso para la vida en general sino por la escasez de la misma que existe en el distrito. Se determinan como ecosistemas frágiles las áreas de cabeceras de las cuencas de los ríos Yauca, Ocoña y Chala por presentar los criterios de endemismos, condición vulnerable de especie e importancia cultural.

Finalmente, se propone un plan de monitoreo con el fin de conservar, proteger y optimizar de la mejor manera el uso del recurso hídrico en el distrito de Pullo.

---

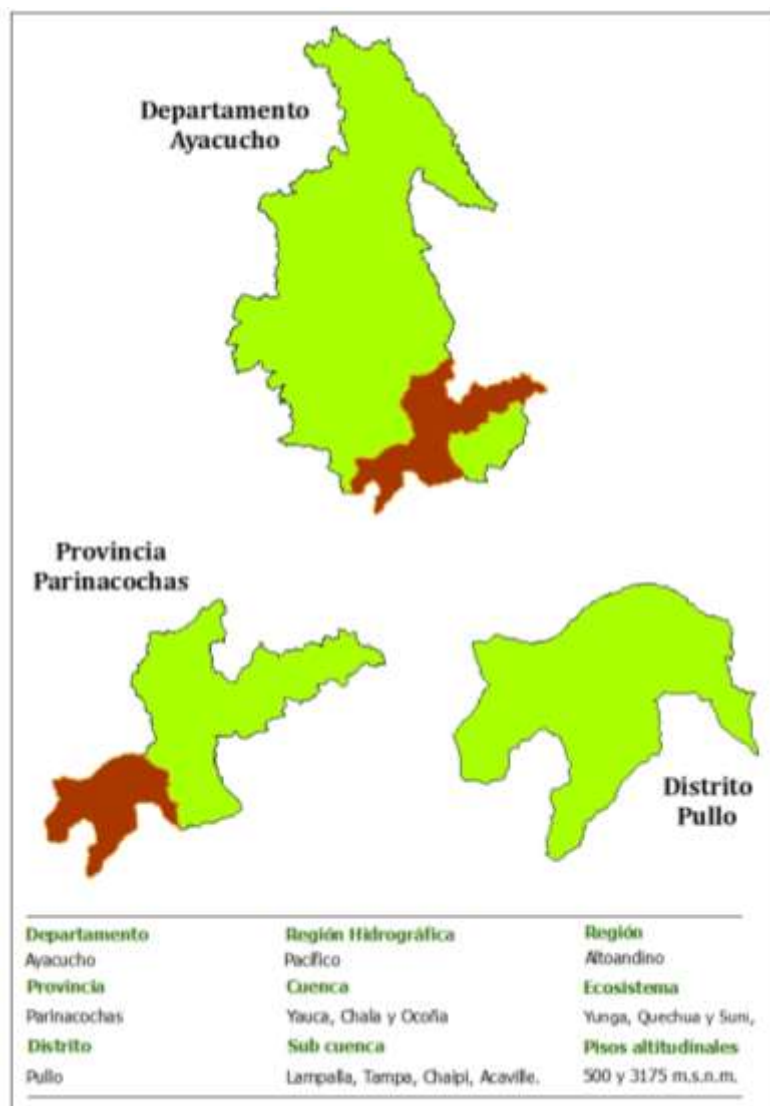
<sup>1</sup>Ecosistemas frágiles, son aquellos que por sus condiciones biofísicas, culturales, nivel de amenaza o por interés público, deben ser objeto de un manejo particularizado y son declarados como tales por el Ministerio del Ambiente, de oficio o a petición de parte interesada

## METODOLOGÍA

### 1.1 ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio comprende al Distrito de Pullo, uno de los ocho distritos que conforman la Provincia de Parinacochas, ubicada en el Departamento de Ayacucho. Las comunidades que comprende este estudio son: Malco, Chaipe, Pararani, Antallani, Pueblo Nuevo, Chenquene, Chusi, Pullo, Saccsara, Manzanayoc, Occosuyo. y Relave.

Figura 1.1. Mapa de Ubicación del área de Estudio



Fuente: Elaboración propia

## **1.2. INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN**

La metodología utilizada ha sido desarrollada de manera participativa con los actores claves y los investigadores que forman parte del equipo consultor; la que fue presentada en audiencia a la comunidad de Pullo y validada por los asistentes.

La descripción de la metodología aplicada en cada componente del estudio se detalla a continuación:

### **1.2.1 IDENTIFICACIÓN Y GESTIÓN DE INTERESADOS, ACTORES CLAVES**

Con respecto al perfil, se considera a actores institucionales, cooperación y organizaciones sociales, autoridades de comunidades, caseríos y organizaciones campesinas, Comités de gestión agua y juntas de regantes asociaciones de agricultores y ganaderas. Se definieron las instituciones, grupos organizados o personas individuales que forman parte de la propuesta, a través del mapeo de actores, identificando en forma concreta los posibles interesados con los que se vincularán, que tipo de relaciones se establecerá con ellos y cuál será el nivel de participación de cada uno de los actores.

#### **1.2.1.1 POBLACIÓN Y MUESTRA**

La población en estudio, está compuesta por la población del Distrito de Pullo, siendo la muestra mínima establecida el 25% de los pobladores del distrito de Pullo que se calculó en base al Padrón de votantes proporcionado por la MDP.

#### **1.2.1.2 IDENTIFICACIÓN DE FUNCIONES Y ROLES DE CADA ACTOR**

Se reconocieron las principales funciones de los actores sociales e institucionales en la gestión y conservación de ecosistemas frágiles del Distrito de Pullo; así como las posibles acciones que podrían desarrollar perfilando una red de alianzas interinstitucionales en relación con la propuesta de intervención.

#### **1.2.1.3 ANÁLISIS DE LOS ACTORES**

Se realizó el análisis de los actores siguiendo las tres categorías planteadas: i) credibilidad del actor (POSICION). ii) relaciones predominantes (INTERES) y iii) niveles de poder (INFLUENCIA). Con ello se buscó realizar un análisis cualitativo de los diferentes actores de cara a los procesos participativos.

**POSICIÓN:** Credibilidad del actor y su reconocimiento en el entorno local, puede tener tres niveles alto, medio y bajo.

**INTERÉS:** Se definen como las relaciones de afinidad (confianza) frente a los opuestos (conflicto), en la propuesta de intervención. Se considera los siguientes tres aspectos:

- Alto: Predomina las relaciones de confianza y colaboración mutua
- Medio: Tiene conocimiento de la gestión, pero carece nivel de involucramiento.
- Bajo: Predominio de relaciones es de conflicto.

**INFLUENCIA:** Se define como la capacidad del actor de limitar o facilitar las acciones que se emprenda con la gestión. Se considera los siguientes niveles de poder

- Alto: predomina una alta influencia sobre los demás
- Medio: La influencia es medianamente aceptada
- Bajo: no hay influencia sobre los demás actores

## **1.2.2 COMPONENTE GEOGRÁFICO**

Este componente permite representar cartográficamente e interpretar el territorio comprendido como una construcción social que continuamente se transforma, a través de mapas para valorar la utilidad de la información geográfica.

### **1.2.2.1 FASE 1: ANÁLISIS SITUACIONAL ACTUAL**

En esta etapa se analizó y evaluó en conjunto con la Municipalidad Distrital de Pullo, mediante una entrevista personal, todas aquellas necesidades y condiciones que el sistema de monitoreo necesita para su operatividad. Se realizó la recopilación de la información, a partir de las siguientes preguntas:

- ¿Qué necesidades tiene la municipalidad para contar con un SIG?
- ¿Qué información cartográfica maneja la municipalidad?
- ¿Cuenta con un ambiente adecuado para la implementación de un laboratorio SIG
- ¿Cuenta con quipos adecuados para un SIG (computadoras)
- ¿Cuenta con presupuesto para su implementación?
- ¿Cuenta con personal a tiempo completo que se encarga de manejar la información cartográfica?
- ¿Cuenta con conexión de internet?



### **1.2.2.2 FASE 2: RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN DE FUENTES SECUNDARIAS**

En esta fase se recopiló específicamente información cartográfica georreferenciada generada por instituciones del Estado y privados relacionadas al distrito de Pullo; también se solicitó información a la MDP con la finalidad de saber qué tipo de información cartográfica manejan y en qué cantidad. Dicha información permitió elaborar una metodología de mapeo participativo, así como para elaborar el mapa base para los talleres participativos del componente social y los mapas de zonas de vida (vegetación, hidrológico, altitud) para el componente biológico. .

### **1.2.2.3 FASE 3: SISTEMATIZACIÓN Y ELABORACIÓN DE MAPA BASE Y TEMÁTICOS**

Se ordenó y clasificó toda la información recopilada de fuente secundaria, bajo los siguientes criterios:

- Temporalidad: la información debe ser del 2010 - 2013,
- Escala: todas las capas de información disponible han sido trabajadas a una misma escala 1/100,000,
- Sistema de Coordenadas: UTM
- Datum: WGS84.

La materialización más extendida en esta fase es la creación de las bases de datos y la elaboración de mapas como producto final.

### **1.2.2.4 FASE 4: TRABAJO DE CAMPO - MAPEOS PARTICIPATIVOS Y SISTEMATIZACIÓN**

Antes de realizar el trabajo de campo fue necesario elaborar un mapa base para trabajar con las comunidades. El mapa base se elaboró a una escala 1/50,000 en un formato A0 (84.1 x 118.88 cm). Una de las herramientas usadas para este trabajo de campo es el **mapeo participativo**<sup>2</sup>. **Para esta fase el alcalde del distrito de Pullo convocó a una reunión, en donde se explicó los objetivos y los alcances del mapeo, ya que es necesario que la comunidad tenga pleno conocimiento de los mismos y estén dispuestos a participar en toda las actividades que el mapeo implica. Luego se procedió a conformar los grupos con todos los asistentes.**

---

<sup>2</sup> El mapeo constituye un método de registrar, en forma gráfica y participativa, los ecosistemas frágiles desde el conocimiento local dando lugar a ubicarlos y describirlos sobre el mapa.

Para lograr una mayor participación de los comuneros en los grupos, se los distribuyo en forma de “U” o alrededor de la mesa, para que todos aporten sus conocimiento y evitar que hablen siempre los mismos. Cada grupo debe eligió a un representante, preferentemente debe ser la persona que mejor lee y escribe. Ésta persona se encargó de guiar y representar la información del grupo durante el desarrollo del mapeo

## **1.2.2.5 FASE 5: MAPAS FINALES Y PROPUESTAS DE SISTEMA DE MONITOREO**

### **1.2.2.5.1 Mapas finales**

Para la elaboración del mapa de ecosistemas frágiles y los mapas temáticos del distrito de Pullo se tuvo como base la información secundaria y la información recogida en campo. Los mapas elaborados están en formato A0 en sistemas de coordenadas UTM zona 18sur y a una escala 1:75000, para elaborarlos utilizamos el programa ArcGis 10.1.

### **1.2.2.5.2 Propuesta de sistema de monitoreo**

Finalmente, a partir de la información recopilada en la etapas previas descritas, se propondrá un sistema de monitoreo a través del Sistema de información Geográfica a través del uso del programa ARCGIS<sup>3</sup> el cual ayudará a la sostenibilidad de los ecosistemas frágiles.

Este sistema tendrá varias procesos:1) el recojo de información primaria y secundaria, para la información primaria serán capacitos los técnicos que designe la MDP; 2) retroalimentación al sistema, teniendo ya una línea base; 3) La actualización y el mantenimiento del Sistema se hace necesario contar con la ayuda de un profesional técnico SIG designado por la MDP, Para ello, se capacita al personal encargado de la actualización de la base de datos y finalmente; 4) con datos actualizados permitirá tener mapas, reportes, datos que permitirá tomar decisiones adecuadas para la conservación y protección de ecosistemas frágiles del distrito de Pullo.

## **1.2.3 COMPONENTE SOCIAL**

Se realizó la recopilación de información básica sobre los principales temas de las comunidades listadas a continuación:

---

<sup>3</sup>ArcGIS es el nombre de un conjunto de productos de [software](#) en el campo de los [Sistemas de Información Geográfica](#), producido y comercializado por [ESRI](#), que permite capturar, editar, analizar, diseñar, publicar e imprimir información geográfica.

- Características sociales-económicas y culturales
- Organización social comunal y administración público administrativa.
- Patrones de uso de la tierra y servicios ecosistémicos.
- Manejo y gestión de ecosistemas locales en relación a su economía local para la generación de ingresos, actividades de agrícolas, ganaderas, subsistencia y mineras.
- Servicios sociales existentes.
- Perspectivas y preocupaciones de la comunidad en el Distrito de Pullo
- Los recursos naturales y las formas tradicionales de uso. Calendarización de los usos recursos y actividades de económico -productivas.
- Mapeo de actores comunales, sociedad civil, empresas privadas, cooperación técnica y actores institucionales involucrados en el uso y gestión de los recursos naturales locales.
- Principales amenazas ambientales y conflictos por uso de recursos

### **1.2.3.1 TALLERES Y DINÁMICAS PARTICIPATIVAS**

Se han realizado 2 talleres del componente Social (3 ingresos); el primero en el mes de febrero, desarrollado a continuación de la presentación<sup>4</sup> y validación del Plan de Trabajo<sup>5</sup> en donde asistieron autoridades locales y pobladores de los distritos de Pullo. A partir de la información recopilada en este primer taller se seleccionaron las 12 comunidades que formarían parte de los actores en la identificación en los ecosistemas frágiles: Malco, Chaipe, Pararani, Antallani, Pueblo Nuevo, Chenquene, Chusi, Pullo, Saccsara, Manzanayoc, Occosuyo. y Relave. Así mismo, se descartó trabajar con la comunidad de Relave (límitrofe con Arequipa), que en un inicio estaba incluida, debido a conflictos por la actividad minera e inseguridad ciudadana que podría comprometer la integridad del equipo.

El segundo Taller se llevó a cabo por comunidades de acuerdo al siguiente cronograma Taller 14/03/14 Sede Malco (Malco 8 participantes, Chaipe 3 participantes), Taller 15/03/14 Sede Mazanayoc (Tarco 8 participantes, Manzanayoc 23 participantes, Pararani 3 participantes, Chusi 5 participantes) y Taller 16/03/14 Sede Pullo (Pullo 5 participantes, Antallani – Chenquene 6 participantes, Occosuyo 4 participantes). Un tercer taller se realizó el 25/04/ 14 en la comunidad Pueblo Nuevo Huilcallama para el mes de abril donde estuvieron 25 participantes de la localidad.

---

<sup>4</sup> Se observa en el Anexo 1

<sup>5</sup> S observa en el Anexo 2

Las listas de asistencia se detallan en los Anexos 3 y 4.

#### *1.2.3.1.1 El corazón de la Comunidad: Diagrama de Venn*

Esta dinámica se realizó formando grupos por comunidad. Cada grupo dibujo en un papelote dos círculos concéntricos, uno pequeño que significaba el punto de mayor cercanía con la localidad y un círculo grande significaría el límite de ser un actor interno o externo. Ante la pregunta ¿Quiénes son los actores, instituciones y organizaciones que participan en su localidad? ¿Cuán cerca trabajan y coordinan con tu comunidad/localidad? Se pidió que vayan colocando los actores según el nivel y grado de importancia. Luego cada grupo expuso al pleno su gráfico para socializarlo y recibir comentarios.

En esta dinámica se identificaron los actores comunales, sociedad civil, cooperación técnica y actores institucionales los cuales interactúan con las comunidades del distrito de Pullo indicando el nivel de involucramiento permitiendo identificar cuáles son los actores claves, y alianzas pueden beneficiar a las comunidades en beneficio de mantener y proteger los recursos naturales.

#### *1.2.3.1.2 Línea de tiempo*

Se formaron grupos por comunidad, a los cuales se le recomendó que relataran algunos hechos importantes ocurridos desde hace cinco décadas atrás, iniciando en los noventas hasta la actualidad. Se les solicito que relacionarán cada hecho importante identificado algún cambio en el uso, cantidad y calidad de los recursos como el agua, los bosques, el suelo y los minerales.

Luego se graficó una matriz de evaluación del uso del recurso en referencia a su cantidad y calidad donde cada localidad desarrollo su percepción del entorno al paso de cinco décadas. Asimismo, se hizo una escala de valoración del 1-4, siendo calificado el número 4 como más óptima. Tal dinámica permitió elaborar una secuencia histórica de la población, haciendo hincapié en las percepciones sobre los recursos naturales y algunos momentos históricos que inciden en los cambios antrópicos de sus territorios y sus dinámicas culturales dentro de una percepción de abundancia o escasez

#### *1.2.3.1.3 Calendario de la economía comunal campesina del distrito de Pullo.*

Esta dinámica se realizó al pleno de cada taller, se elaboró una matriz que mostraba una serie de actividades económico productivas y de la vida diaria, las cuales fueron calendarizadas, permitiendo observar los ciclos de cultivo de chacras o áreas de cultivo, manejo de huertas, actividades del hogar, actividades y otras actividades económicas- productivas. La calendarización estableció épocas del año donde las actividades se efectúan especificando las responsabilidades por género y grupos de edad.

#### *1.2.3.1.4 Mapeo de uso de recursos naturales y amenazas.*

Esta dinámica se realizó formando grupos por comunidad. A cada grupo se le entregó un mapa donde solo se mostraba la hidrografía, las cotas de elevación y localidades. Se explicó que debían identificar una serie de objetos (graficados por el facilitador) en sus mapas.

El desarrollo del mapeo nos ha permitido visualizar uno o varios aspectos de la realidad que existente en el determinado territorio del distrito de Pullo actualmente. A través de esta se ha representado la percepción que tiene la población del distrito sobre su territorio actual y los usos que se dan a cada uno, reflejados en actividades de subsistencia o económicas, o en áreas de protección. Además, nos ha permitido mostrar el territorio ocupado por la población local en función del uso del espacio y sus recursos naturales de acuerdo a las actividades que realizan, permite Identificar las amenazas y presiones que se dan sobre el distrito de Pullo.

#### *1.2.3.1.5 Toma de decisiones y conflictos sobre el uso de recursos*

Esta dinámica se realizó formando grupos por comunidad. Cada grupo elaboro dos matrices una sobre toma de decisiones sobre e luso de los recursos, en donde se identificaba manos que instancia comunal-local estaba autorización de uso de los recursos como son agua, suelos, bosques y minerales. Finalmente se elaboró una segunda matriz sobre la existencia de conflictos por el uso de los recursos, identificando a las partes involucradas.

### **1.2.3.2 Entrevistas semi-dirigidas a grupos:**

Esta guía ha sido aplicada a autoridades de las localidades de Pullo, anexo Chusi, anexo Mazanayoc anexo Antillani-Chenquene, anexo Occosuyo y CC de Chaipe. Su

aplicación es flexible y puede ser aplicada de manera individual o grupal. Estas entrevistas (Anexo 5) se encuentran aplicándose en el área de estudio y serán analizadas en el documento de informe final

#### *1.2.3.2.1 Agricultura-Ganadería.*

Tales entrevistas permitirán Identificar, los sistemas agropecuarios, su uso estacional, uso de tierras comunales para manejo de cultivos- ganado, tipo de ganado, nivel de tecnología aplicada a estos sistemas.

#### *1.2.3.2.2 Recursos Maderables / Recursos no maderables.*

Conocer cuáles son los recursos maderables y no maderables de la comunidad. Determinar los fines de uso: autoconsumo, comercio, construcción de casas. Determinar si los métodos de extracción son aplicados bajo una modalidad comunal, familiar, individual o si para terceros Conocer los recursos no maderables son los recursos diferentes a la madera, que proporciona el bosque, tales como hojas, raíces, cortezas de plantas, frutos, flores, tintes, aceites medicinales, entre otros.

### **1.2.4 COMPONENTE BIOLÓGICO Y AMBIENTAL**

Se aplicará la metodología estandarizada del Ministerio del Ambiente con el fin que los resultados obtenidos puedan ser comparables con otros estudios realizados en la misma área o áreas similares. Asimismo, con el fin de transferir el conocimiento, **se diseñara monitoreos participativos** con actores locales. Contará con tres etapas: planificación, campo y gabinete. Este componente se ha iniciado con la evaluación hidrobiológica en cuatro cuerpos de agua referidos al ámbito del estudio.

#### **1.2.4.1 TEMPORALIDAD.**

Dentro del cronograma se han establecido dos temporadas de evaluación (estación seca y húmeda) para describir las variaciones estacionales anuales y contar con un inventario biológico completo.

#### **1.2.4.2 EVALUACIÓN DE FAUNA.**

Se aplicará la metodología de evaluación por registro visual o 'Visual EncounterSurvey' (VES) en las áreas identificadas a través de la selección de transeptos de longitudes determinadas (Crump y Scott, 1994).

#### **1.2.4.3 EVALUACIÓN DE FLORA.**

Se identificarán las principales formaciones vegetales existentes en el área de estudio a través de imágenes satélites estableciendo las áreas a muestrear basados en la fisonomía de la cobertura vegetal y la diversidad de hábitat previsible por el análisis de la imagen de satélite. Se delimitarán el número de muestras o parcelas de un área determinada.

#### **1.2.4.4 EVALUACIÓN HIDROBIOLÓGICA.**

Se realizó una primera evaluación que contempló el análisis de las comunidades acuáticas (perifiton, plancton, bentos y peces) en los cuerpos de agua identificados priorizando los humedales. Se siguió la metodología descrita en Ortega et al (2007).

#### **1.2.4.5 EVALUACIÓN DE CALIDAD DEL AGUA.**

En cada cuerpo de agua identificado se realizará la evaluación fisicoquímica considerando lo siguiente: (i) Análisis de parámetros básicos como: Temperatura, pH, conductividad, TSD y oxígeno disuelto; y (ii) Comparación de los resultados obtenidos con parámetros guía utilizados por las autoridades competentes o, en caso de ausencia reglamentaria, comparación de estos valores con límites adoptados por instituciones reconocidas internacionalmente. Para esta evaluación se consideraron los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA's), D.S.002-2008-MINAM.

Se seguirán los criterios expuestos en el documento "Protocolo de Monitoreo de Calidad de Agua" editado por el Subsector Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas (MEM), Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAA).

### **1.3 DEFINICIÓN DE ECOSISTEMAS FRÁGILES**

Para el presente estudio se toma como definición de ecosistemas frágiles la emitida por el Ministerio de Ambiente: "son ecosistema frágiles a aquellos con características o recursos singulares con baja resiliencia (capacidad de retornar a sus condiciones originales) e inestable ante eventos impactantes de naturaleza antropogénica, que producen en el mismo, una profunda alteración en su estructura y composición. La condición de fragilidad es inherente al ecosistema y sólo se manifiesta bajo las condiciones de disturbio. Queda establecido que a mayor fragilidad, mayor es la necesidad de conservación del ecosistema"

- De acuerdo a la Ley General del Ambiente (Artículo 99.-De los Ecosistemas frágiles), se indica que en ejercicio de sus funciones, las autoridades públicas adoptan medidas de protección especial para los ecosistemas frágiles, tomando en cuenta sus características y recursos singulares; y su relación con condiciones climáticas especiales y con los desastres naturales.
- Los ecosistemas frágiles comprenden, entre otros: desiertos, tierras semiáridas, montañas, pantanos, bofedales, bahías, islas pequeñas, humedales, lagunas alto andinas, lomas costeras, bosques de neblina y bosques relictos.

#### **1.4 CRITERIOS DE IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE ECOSISTEMAS FRÁGILES**

Los criterios a ser considerados para la identificación y priorización de ecosistemas frágiles están enmarcados en Política Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica<sup>6</sup> y se detallan a continuación:

##### **1.4.1 OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN RELACIONADOS A ESPECIES**

- Endemismo
- Existencia de especies de flora y fauna amenazada.-
- Áreas que incluyan especies con importancia en la investigación para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica
- Con alta diversidad o gran número de especies endémicas.
- Áreas consideradas como rutas requeridas por especies migratorias. En el Perú existen rutas o vías de migración de aves procedentes del Neotrópico que utilizan principalmente los humedales ubicados en los sistemas andino y costero
- IBAS (importante Bird Áreas) sitios de importancia global para poblaciones de aves en los andes tropicales. Muchos de los ecosistemas que se encuentran en Pullo son Humedales por lo que la presencia de aves migratorias es un excelente indicador para determinar este tipo de ecosistemas.

##### **1.4.2 OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN RELACIONADOS A HÁBITAT Y ECOSISTEMAS**

- Fragmentación y pérdida del área.- La actividades humanas productivas principalmente la industria, la minería, usos agrícola, uso forestal y expansión urbana son la principal fuente de fragmentación de hábitat de las especies, a

---

<sup>6</sup>CONAM 200 I. Perú: Estrategia Nacional de Diversidad Biológica.



consecuencia tenemos casi todos los ecosistemas representados en el Perú con cierto grado de intervención.

- Existencia probada de corredores biológicos. La conservación de áreas con características biológicas semejantes resulta probadamente efectiva si se realiza en conjunto.
- Áreas que tengan representatividad, sean únicos o asociados a procesos biológicos, evolutivos u ecológicos.
- Riqueza escénica o riqueza paisajística.
- Hábitats y ecosistemas irremplazables
- Áreas naturales grandes intactas y poco fragmentadas

#### **1.4.3 OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN RELACIONADOS A VALORES DE LA BIODIVERSIDAD PARA LA HUMANIDAD**

- Áreas de alta concentración de recursos genéticos silvestres y cultivados bajo cuidado de poblaciones locales.
- Brinden servicios ecológicos: protección de costas y suelos, abastecimiento de hábitats de reproducción para especies de uso económico.
- Tengan importancia social y cultural. Con respecto a este tercer punto se ha identificado que la población el distrito de Pullo tiene especial interés por mantener la cantidad y calidad de alguna, ya que es un recurso esencial para el desarrollo de sus actividades económicas (agricultura y ganadería) de forma sostenible y amigable con el medio ambiente; sin embargo en ciertas áreas, un grupo de pobladores está dedicándose a la actividad minera sin considerar el daño que repercute sobre el recurso hídrico.

## **RESULTADOS BIOFÍSICOS**

En el presente capítulo se describen los resultados obtenidos durante el trabajo de campo de los componentes geográficos y biológicos que permiten caracterizar los ecosistemas frágiles del área de estudio.

### **2.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS**

#### **2.1.1 CLIMA**

En el distrito de Pullo se pueden observar los siguientes climas de acuerdo al estudio de pisos ecológicos del Dr. Javier Pulgar Vidal: Quechua (entre 1,500 a 2,500 m.s.n.m) con clima seco, templado- frío y lluvias de verano. Suni (entre 2,500 a 3,500 m.s.n.m) con clima muy frío y fuertes precipitaciones. Puna (entre 3,500 a 4,800 m.s.n.m) con un clima muy frío, precipitaciones con lluvia y granizo. Janca (entre 4,800 a 6,767 m.s.n.m) con clima glacial, temperaturas bajo cero y precipitaciones solidas (nieve).

#### **2.1.2 GRADIENTE ALTITUDINAL**

El distrito de Pullo presenta diferentes pisos altitudinales, pues varían desde los 500 m.s.n.m. hasta los 3,175 m.s.n.m. por tanto tiene regiones como yunga, quechua y Suni. En cada una de ellas el clima, fauna flora son muy diferentes. La capital del distrito que lleva el mismo nombre de Pullo se encuentra a 3,030 m.s.n.m.

#### **2.1.3 HIDROGRAFÍA**

Según la clasificación de la Autoridad Nacional de Agua - ANA, el distrito de Pullo involucra a las partes altas de las cuencas de los ríos Yauca, Chala y Ocoña, todas ellas vertientes del océano Pacífico. En torno de estas cuencas se asienta un importante porcentaje de la población y se ubican las principales áreas agrícolas y ganaderas. Debemos tener presente que a esta área son las cabeceras de cuenca donde se originan ríos importantes arriba mencionados.

El área de estudio se suscribe a los cuerpos de agua circundantes a cuencas del Río Tampa, tributario de la cuenca del río Yauca.

- **CUENCA DEL RÍO YAUCA**

La cuenca del Río Yauca es la que mayor superficie ocupa dentro del distrito, con un 60 % de su territorio. Cabe mencionar que la mayor cantidad de sus tributarios al menos en las partes altas son ríos o quebradas secas en gran parte del año, esto se pudo corroborar a través del mapeo. Asimismo, en algunos puntos del río Yauca se ha podido identificar que se encuentran contaminadas por basura y uso de químicos por los extractores de minerales legales e ilegales.

Tiene un caudal promedio de caudal 16.2 m<sup>3</sup>/s. Los principales ríos de esta cuenca son el río Sangarara, Sancos, Paras, Tampa y Paralmayoc.

- **CUENCA DEL RÍO CHALA**

La cuenca del Río Chala es la segunda en extensión dentro del territorio del distrito, con un 30 % aproximadamente. Tiene un caudal promedio de 1 m<sup>3</sup>/s. Los ríos que fluyen al Río Chala desde el distrito Pullo son el Chaipi y las Chacras.

- **CUENCA DEL RÍO OCOÑA**

La cuenca del Río Ocoña es la tercera de mayor extensión dentro del distrito, es decir el 10 %. Posee un caudal promedio de 85 m<sup>3</sup>/s. Los principales ríos de esta cuenca son el río Oyolo, Mirmaca, Pacchichaca, Pallancata, Pacchacocha, Huacsapallcca, Ccellomayo, Urayhuma.

#### **2.1.4 GEOLOGÍA**

La Geología en la cuenca del río Tampa es variada, se han identificado 03 unidades geológicas, siendo las más representativas las: Unidades Sedimentarias, Volcánicas y Metamórficas: Carbonífero superior – Pérmico (CsP –m), Cretáceo sup. Paleógeno, continental (KsP-c) y Unidades Intrusivas: Plutones Tardiherc (PT – mzg/gr), Cuerpos Subvolcanicos (P-an/n), Tonalitas y granodioritas (P-ta/gd) y Neógeno, granodioritatonalita.

#### **2.1.5 GEOMORFOLOGÍA**

La configuración topográfica del distrito es montañosa, variada, compuesta por laderas y colinas de relieve que varían de ondulado a accidentado, los cerros que bordean la zona tienen relieves que varían de semi accidentado a accidentado (escarpados) cuyas pendientes sobrepasan generalmente los 50°. Dichas áreas están predominantemente cubiertas de vegetación natural escasa en las partes altas y en las laderas predominan los arbustos de diferentes tipos.

#### **2.1.6 FISIOGRAFÍA**

La Fisiografía de modo general, es variada y la topografía accidentada; presentando heterogeneidad del medio natural, la zona es de forma ondulada, heterogénea y escarpada, conformando por una zona de gran elevación, así como de valles estrechos y ondulados.

## **2.2 CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS**

### **2.2.1 ZONAS DE VIDA**

De acuerdo a la Zonificación Ecológica Económica de Ayacucho (GRA, 2012) y siguiendo la clasificación de Holdridge, de las 44 zonas de vida que existen el Región Ayacucho, 19 se encuentran en la provincia de Parinacochas, y cuatro de ellas, desierto, estepa, matorral y tundra se encuentran en el distrito de Pullo, mientras que en el área de estudio se registran tres, siendo estas Matorral desértico, Desierto árido y Estepa Montano Subtropical (e-MS) correspondiente a la Laguna de Parinacochas.

- **MATORRAL DESÉRTICO- MONTANO BAJO SUBTROPICAL (MD-MBS)**

Ecosistema de clima árido y templado cálido, con un promedio de precipitación total anual que varía entre 125 y 250 mm y una biotemperatura media anual que varía entre 12°C y 17°C; con un promedio de evapotranspiración potencial que varía entre cuatro y ocho veces el valor de precipitación, ubicándose en la provincia de humedad de árido. Está ubicado en la región latitudinal subtropical, entre 1,900 y 3,600 m.s.n.m., en laderas de montaña sumamente accidentadas, donde en algunos sectores de relieve más suave las condiciones edáficas permiten que se incrementen las áreas de cultivos, con riego, sobre todo en las partes más bajas, mientras que en las más altas se llevan cultivos al secano. La vegetación natural se va incrementando paulatinamente con algunas especies permanentes.

- **DESIERTO ÁRIDO – MONTANO SUBTROPICAL (DA-MS)**

Ecosistema de clima súper árido y semi cálido, con un promedio de precipitación total anual que varía entre 30 y 65 mm y una biotemperatura media anual que oscila entre 6°C y 18°C, y el promedio de evapotranspiración potencial varía entre cuatro y ocho veces el valor de precipitación, ubicándose en la provincia de humedad árido. Está ubicado en la región latitudinal subtropical, altitudinalmente ubicado entre los 1,500 y 2,300 m.s.n.m, ocupando sectores de fuertes laderas suelos predominantemente delgados o someros, con una vegetación escasa, con una tapiz graminal en época de lluvias, y con especies xerófitas

arbustivas y subarbustivas, y cactus como el *Cereus* y *Opuntia*. La tierra es utilizada con riego obligado.

- **ESTEPA MONTANO SUBTROPICAL (E-MS)**

La Laguna Parinacochas se encuentra ubicada en el ecosistema de clima sub húmedo y semi frío, con un promedio de precipitación total anual variable entre 350 mm. y 500 mm. y biotemperatura media anual que oscila entre 12°C y 10°C, previéndose la ocurrencia de temperaturas de congelación (0°C) más intensas y frecuentes que en las Zona de Vida anteriores. Altitudinalmente se encuentra ubicado entre 3,000 y 3400 m.s.n.m. En general, esta zona de vida tiene una topografía accidentada, sin embargo, se presentan áreas relativamente más suaves, de laderas de montaña, donde ha tenido lugar el asentamiento de poblaciones como Córdova, Cocas, Tambo, Cusicancha, Laramarca y Quito Arma, dedicadas íntegramente a la agricultura en terrazas o andenes. Las condiciones que ofrece esta Zona de Vida para la actividad agropecuaria no son tan favorables. La vegetación es mayormente de tipo herbáceo estacional.

### 2.2.2 VEGETACIÓN

A continuación se describen las formaciones vegetales estudiadas. La determinación de las formaciones vegetales se basa en las descripciones realizadas en estudios previos en el departamento de Ayacucho (MINAN), para la Laguna Parinacochas, el trabajo de Roque y Ramírez (2008) y la presencia de especies vegetales características de cada una de ellas.

- **MATORRAL DESÉRTICO**

Ubicada entre los 3200 y 3600 msnm, caracterizada por la presencia de diversos arbustos, algunos pastos y hierbas, así como también pequeños arbolitos. Predomina la presencia de los arbustos conocidos como tolas, tucto, añau y challhui. Estos matorrales presentan una cobertura vegetal abundante, la vegetación puede alcanzar hasta 2.5 m de altura, llegando generalmente a 1.5 m, y están generalmente conformados por especies de la familia Compositae, predominando la presencia de *Parastrephia quadrangularis* conocida localmente como “tola”, y otras de las familias Fabaceae como *Adesmia spinosissima* y *Lupinus tomentosus*, y Verbenaceae como *Junellia juniperina*. También presenta algunas especies de la familia Cactaceae.

- **SEMIDESIERTO ALTOANDINO**

Ubicada en las zonas más altas a 3,600 m.s.n.m., cerca al pueblo de Macsa. Se caracteriza por amplias con una vegetación rala e incospicua, registrando una abundante presencia de la especie *Ephedra rupestris*.

- **LAGUNA (PARINACOCHAS)**

Zona ubicada en los alrededores de la Laguna Parinacochas, a alturas entre los 3200 y 3300 msnm, donde se encuentran los llamados totorales y pastizales. Ahí se observan muchas especies de aves acuáticas y no acuáticas que hacen uso de este hábitat. Se identifican siete tipos de vegetación fueron identificados: a) Césped de arroyo; b) Gramadales; c) Matorrales; d) Pajonal con arbus-tos dispersos; e) Pajonal en pampa, f) Tolar y g) comunidad de hidrofitas (Roque y Ramírez, 2008).

El césped de arroyo está asociado a relieves topográficos relativamente planos y con suelo permanentemente inundado, cercanos a la laguna o a riachuelos que descargan en ella; contiene el 9% de la flora total, siendo todas herbáceas; las especies predominantes son *Alchemilla pinnata*, *Hypsela reniformis*, *Lilaea scilloides*, *Ranunculus* spp. y *Mimulus glabratus*.

### **2.2.3 DIVERSIDAD BIOLÓGICA**

#### **2.2.3.1 FLORA**

En el área de estudio se registra un total de 56 especies vegetales mediante evaluaciones cuantitativas y cualitativas<sup>7</sup>, dentro de 19 familias botánicas, de las cuales las familias Compositae y Poaceae presentaron mayor número de especies, familias típicas de ecosistemas altoandinos. En el área evaluada, la formación vegetal con mayor número de especies fue el matorral, con una cobertura vegetal promedio de 85,5%, mostrando los índices de diversidad de Shanon-Weaver (H') y Simpson (1-D) más elevados entre las demás formaciones vegetales, mientras que la formación vegetal con menor riqueza de especies fue el desierto semiárido con 12 especies registradas.

La riqueza florística de la laguna de Parinacochas y alrededores muestra patrones generales similares a los encontrados en otros sitios andinos localizados arriba de los 3,000 m de

---

<sup>7</sup> La información detallada sobre la evaluación de la flora se observan en Anexo 2 INFORME TÉCNICO EVALUACION DE VEGETACIÓN DEL DISTRITO DE PULLO, PROVINCIA PARINACOCHAS, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO

altitud. Las tres principales familias fueron las Asteraceae, Poaceae y Fabaceae, las cuales constituyen la tercera parte del total de la flora encontrada en el área de estudio.

La vegetación circundante a la Laguna Parinacocha está compuesta por siete tipos que corresponden a el césped de arroyo está asociado a relieves topográficos relativamente planos y con suelo permanentemente inundado, cercanos a la laguna o a riachuelos que descargan en ella; contiene el 9% de la flora total, siendo todas herbáceas; las especies predominantes son *Alchemilla pinnata*, *Hypsela reniformis*, *Lilaea scilloides*, *Ranunculus* spp. y *Mimulus glabratus*.

Los gramadales están extendidos en lugares con poca inclinación topográfica y suelo salitroso; contienen al 10% del total de la flora, predominando hierbas cespitosas pequeñas, como *Distichlis humilis*, *Polypogon interruptus*, *Paspalum pygmaeum*, así como otras especies no gramíneas pequeñas. Los matorrales están confinados a las laderas de los cerros y a ciertas áreas planas al SE de la laguna (Oscollo y Tantarilla); crecen sobre suelo rocoso-pedregoso y albergan al 80% de la flora total; las especies arbustivas predominantes son *Adesmia spinosissima*, *Colletia spinosissima*, *Tetraglochin cristatum*, *Citharexylum dentatum*, *Junellia juniperina*, *Kageneckia lanceolata*, *Hesperomeles cuneata*, *Dunalia spinosa*, *Senecio spinosus*, *Austrocylindropuntia* spp., *Berberis lutea*, *Calceolaria* spp. y *Puya* spp.

El pajonal con arbustos dispersos se encuentra también en las laderas rocosas, alternando con los matorrales y, a veces, entremezclándose con ellos; alberga al 25% de la flora y está conformada por gramíneas altas, aunque en otros el pastoreo es tan intensivo que no pasan de los 20 cm; predominan aquí *Calamagrostis brevifolia*, *C. curvula*, *C. rigida*, *Muhlenbergia ligularis*, *Nassella inconspicua*, *N. mucronata*, así como algunos arbustos del matorral. El pajonal en pampa se sitúa en zonas inmediatas a la laguna, en suelo con escasa filtración de agua; contiene al 18% de la flora y está conformado principalmente por especies de gramíneas de los géneros *Calamagrostis*, *Muhlenbergia*, *Nassella* y *Poa*, aunque existen elementos florísticos importantes como la bulbosa *Zephyranthes andina*, creciendo de manera dispersa entre las macollas de estas plantas.

El tolar se encuentra en lugares casi planos y con suelo arenoso; ocupa áreas extensas, aunque alberga solamente al 3% de la flora total; está dominado por la especie arbustiva *Parastrephia quadrangularis*, seguida de *Baccharis incarum* y *B. odorata*. La comunidad de hidrófitas incluye las plantas que crecen en la laguna, en los arroyos que descargan sus aguas en ella y en los canales de agua; representan al 6% del total y está conformada por hierbas acuáticas de los géneros *Elodea*, *Myriophyllum* y *Stuckenia*, entre otros. Cabe

señalar que en el borde SW de la laguna se presenta un pequeño “totoral” conformado por *Schoenoplectus californicus* y *Juncus arcticus* var. *andicola*, el cual temporalmente se reduce o desaparece cuando el nivel de agua de la laguna se incrementa.

### **2.2.3.2 FLORA ENDÉMICA O DE DISTRIBUCIÓN RESTRINGIDA**

Del total de especies de plantas registradas, diez están comprendidas dentro de categorías de conservación nacionales e internacionales, o consideradas como especie endémica. Dentro del Decreto Supremo 043-2006-AG Nacional se encuentran 5 especies, siendo más resaltante el caso de *Ephedra rupestris* y *Kageneckia lanceolata* que se encuentran dentro de la categoría de En Peligro Crítico (CR). Las especies de cactus *Corryocactus brevistylus* y *Matucana haynei* se encuentran de la categoría Vulnerable (VU), y *Mutisia acuminata* se encuentra como Casi Amenazada (NT). Las cactáceas *Austrocylindropuntia subulata*, *Corryocactus brevistylus* y *Matucana haynei* se encuentran consideradas dentro de la categoría de conservación internacional de “Least Concern” de IUCN, al igual que *Ephedra rupestris*. Mientras que *Kageneckia lanceolata* se encuentran en la categoría de “vulnerable” de IUCN. Por último, se encontraron 5 especies como endémicas del departamento de Ayacucho, las cuales fueron *Corryocactus brevistylus*, *Cumulopuntia fulvicoma*, *Matucana haynei*, *Proustia berberidifolia* y *Tripterix chodatianus* (Cuadro 2.1).

Para el caso de las cactáceas, estas amenazas se deben a la comercialización ilegal que se realiza con muchas especies de la mencionada familia, debido a la belleza que poseen que ha atraído a muchos aficionados a la colección de cactus y suculentas.

En el caso de *Ephedra rupestris* puede que se encuentre amenazado debido a las propiedades medicinales que posee, y es ampliamente utilizada por las personas para las curaciones, siendo arrancada completamente del sustrato.

Para las demás especies se identifican dos amenazas, en primer lugar el uso de las mismas como forraje para el ganado, y en segundo lugar los incendios para el uso de tierras para la agricultura. Es decir, en términos generales, el avance de las poblaciones hacia zonas naturales y el aprovechamiento irracional de los recursos.

Cuadro 2.1. Categorías de conservación y endemismos de las especies de flora registradas en la zona de estudio.



ESPECIE	DS-004-2014-MINAGRI	IUNC	CITES	ENDEMISMO
<i>Austrocylindropuntia subulata</i> (Muehlenpf.) Backeb.		LC		
<i>Corryocactus brevistylus</i> (K.Schum. ex Vaupel) Britton & Rose	VU	LC		x
<i>Cumulopuntia fulvicoma</i> (Rauh & Backeb.) E.F.Anderson				x
<i>Matucana haynei</i> (Otto ex Salm-Dyck) Britton & Rose	VU	LC		x
<i>Mutisia acuminata</i> Ruiz & Pav.	NT			
<i>Proustia berberidifolia</i> (Cuatrec.) Ferreyra				x
<i>Ephedra rupestris</i> Benth.	CR	LC		
<i>Tristerix chodatianus</i> (Pacz.)				x
<i>Kageneckia lanceolata</i> Ruiz & Pav.	CR	VU		

Fuente: elaboración propia

### 2.2.3.3 FAUNA

#### 2.2.3.3.1 FAUNA TERRESTRE

En el área de estudio, la fauna silvestre se distribuye en los ecosistemas o hábitats identificados que, en base a registros cuantitativos<sup>8</sup> de aves y reptiles y registros cualitativos de mamíferos, se registraron en total 52 especies, que corresponden al 35% del total de especies de la Región Ayacucho (CCF, 2008).

- **AVIFAUNA**

En el área de estudio se registran 47 especies de aves, pertenecientes a 19 familias y 13 órdenes ornitológicas, siendo el Orden más representativo los Passeriformes con seis familias y 22 especies, seguido por el Orden Anseriformes con cinco especies.

- **HERPETOFAUNA**

Se registran la especie *Telmatobius jelskii*, especie endémica con un hábitat restringido a Ayacucho, Huancavelica y Junín. Según los pobladores locales de Pullo esta especie no es consumida ni cazada para uso medicinal.

<sup>8</sup> La información detallada sobre la evaluación de la fauna se observan en Anexo 3 INFORME TÉCNICO EVALUACION DE FAUNA DEL DISTRITO DE PULLO, PROVINCIA PARINACOCCHAS, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO

- **MASTOFAUNA**

Se registran cuatro especies de mamíferos pertenecientes a cuatro familias y tres ordene: *Conepatus* sp. “añaz” o “zorrillo”, *Lycalopex culpaeus* “zorro”, *Vicugna vicugna* “vicuña” y *Lagidium peruanum* “vizcacha”.

### **2.2.3.3.2 FAUNA ACUÁTICA**

En los cuerpos de agua evaluados se registraron 33 especies del perifiton (27 microalgas, 6 invertebrados), 21 especies de organismos del plancton (17 de fitoplancton, 4 de zooplancton) y 13 especies de macroinvertebrados en el bentos; no se colectaron especies de peces, sin embargo se registraron por comunicación de los pobladores las especies de *Trichomycterus* sp. “bagre”, *Orestias* sp. “carachi” y la especie introducida con fines piscícolas *Oncorhynchus mykiss* “trucha”<sup>9</sup>.

- **PERIFITON**

Con respecto al perifiton, la composición de microalgas, muestra que la división Ochrophyta presentó el mayor número de individuos en la mayoría de las estaciones de muestreo evaluados, debido a que se adhieren a los sustratos, a las colonias y filamentos de otras algas (Acleto, 1998). Estas microalgas son fuente importante de proteínas de peces iliófagos o detritívoros y a la vez responsables de la productividad primaria. Sirven de alimento al zooperifiton y dependiendo de su concentración indican ambientes acuáticos en estado de eutrofización - debido a su proliferación en presencia de alta concentración de materia orgánica en descomposición (Prescott, 1975). La composición del microinvertebrados estuvo representada por 6 especies distribuidas en cuatro phylla, 4 clases, 4 órdenes y 5 familias, siendo los Protozoa los dominantes en los tres hábitats evaluados.

- **PLANCTON**

Sobre el plancton, se registra una baja diversidad fitoplanctónica puede explicarse a la alteración antrópica que actualmente están sometidas estos hábitats, modificando de tal modo la composición biológica inicial de los productores primarios (que son indicadores de procesos eutróficos), afectando de cierto modo la abundancia y diversidad de los demás niveles tróficos (incluido el zooplancton). Las algas Ochrophyta (o Diatomeas)

---

<sup>9</sup> La información detallada sobre la evaluación de la fauna acuática se observan en Anexo 4 INFORME TÉCNICO EVALUACIÓN DE FAUNA ACUÁTICA DEL DISTRITO DE PULLO, PROVINCIA PARINACOCNAS, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO

presentaron la mayor riqueza y la mayor abundancia. Las diatomeas son características de aguas en movimiento como las de quebradas y ríos (cuerpos lóticos). Los individuos del zooplancton identificados en nuestro estudio son indicadores de aguas eutróficas; sin embargo esta eutrofización sería leve debido a la poca cantidad de rotíferos que fueron registrados en las estaciones evaluadas.

- **BENTOS**

En la comunidad del bentos, la predominancia del Phylum Arthropoda está basada en la alta riqueza de especies de la clase Insecta, el 99% de especies colectadas pertenece a esta clase. Dentro de ella se observa la ocurrencia de indicadores de aguas limpias como las ordenes Plecoptera, Trichoptera y Ephemeroptera. Las especies bentónicas registradas pertenecen a aquellas que se desarrollan en ambientes con lecho de sustrato gravoso y pedregoso y lechos de sustrato arcilloso con fragmentos gravosos como la estación como los evaluados. Los lechos con sustrato arcillosos son hábitats idóneos para el establecimiento de coleópteros, dípteros y anélidos que a su vez son considerados como bioindicadores de ambientes impactados. Los organismos dominantes, tanto en riqueza como en abundancia fueron las especies del orden Díptera, de la familia Chiromonidae; especies son indicadoras de aguas con abundante materia orgánica en proceso de eutrofización.

- **CALIDAD DE AGUA**

Los parámetros de calidad de agua han mostrado valores dentro de lo esperado para el tipo de agua clara característico de los cuerpos de agua del área de evaluación, por lo cual las comunidades acuáticas se encuentran en las condiciones naturales del área de estudio.

Se muestra una tendencia a la oligotrofia de los ambientes acuáticos evaluados, lo que quiere decir que son pobres en organismos acuáticos. Asimismo, no se encontraron especies que estuvieran indicando condiciones particulares de contaminación y/o eutrofia.

#### **2.2.4 FAUNA ENDÉMICA Y/O CON DISTRIBUCIÓN RESTRINGIDA**

- **AVIFAUNA**

Evaluando la lista de especies encontradas en el área de estudio, y de acuerdo al DS-004-2014-MINAGRI, existen 3 especies contempladas bajo la categoría de Casi Amenazada (NT), estas especies son *Falco peregrinus* "Halcón peregrino"; *Fulica gigantea* "gallareta gigante" y *Phoenicopterus chilensis* "Parihuana común"; esta categoría incluye especies que

aunque no están en peligro de extinción inminente, sus poblaciones tienen que ser observadas para percibir un cambio peligroso en las mismas. (Ver Cuadro 2.2)

Dentro de la Lista de IUCN (International Union for Conservation of Nature), la especie *Phoenicopterus chilensis* “Parihuana común” se encuentra como Casi Amenazada (NT), se considera que esta especie está sufriendo una moderada disminución de su población debido a la recolección de huevos, la caza, la perturbación y la degradación de su hábitat (IUCN,2011)

Por otro lado, en la lista de CITES (Convention on the International Trade in Endangered Species) tenemos 5 especies en el Apéndice II, que incluye las especies que no necesariamente están amenazadas con la extinción, pero en las que el comercio debe ser controlado para evitar un uso incompatible con su supervivencia. Así también se detectó una especie en el Apéndice I, que incluye especies amenazadas de extinción. El comercio de individuos de estas especies, se permite solamente en circunstancias excepcionales.

No se registraron especies endémicas, sin embargo se registró una especie interesante que fue *Muscisaxicola maclovianus* “dormilona de cara oscura” considerada como una especie que ocurre regularmente en Perú pero solo en su período no reproductivo (NB), según Plenge 2014.

Cuadro 2.2. Categorías de conservación y endemismos de las especies de aves registradas en la zona de estudio.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DS-004-2014-MINAGRI	IUCN	CITES	ENDESMISMO
Falconiformes	Falconidae	<i>Phalcoboenus megalopterus</i>	Caracara cordillerano	-	LC	Apéndice II	-
		<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano	-	LC	Apéndice II	-
		<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	NT	LC	Apéndice I	-
Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica gigantea</i>	Gallareta gigante	NT	LC	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Muscisaxicola maclovianus</i>	Dormilona de cara oscura	-	LC	-	NB
Phoenicopteriformes	Phoenicopteridae	<i>Phoenicopterus chilensis</i>	Parihuana común-Flamenco chileno	NT	NT	-	-
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Psilopsiagon aurifrons</i>	Perico cordillerano	-	LC	Apéndice II	-
		<i>Patagona gigas</i>	Colibrí gigante	-	LC	Apéndice II	-
Apodiformes	Trochilidae	<i>Colibri coruscans</i>	Oreja violeta de vientre azul	-	LC	Apéndice II	-

Fuente: elaboración propia

- **HERPETOFAUNA**

*Telmatobius jelskii*, es una especie endémica que se encuentra bajo la categoría de Vulnerable (VU) para la legislación nacional y como casi amenazada (NT) en la lista de

UICN (tabla 7). La mayor amenaza a la existencia de esta especie, es la contaminación del agua (agroquímicos y residuos domésticos), y la caza para consumo o como medicina tradicional (UICN, 2011).

- **MASTOFAUNA**

De las 2 especies registradas con categoría de conservación, solo la *Vicugna vicugna* se encuentra como Casi Amenazada (NT) en la legislación nacional, mientras que las 3 especies restantes no están consideradas.

Dentro de la lista CITES las especies *Lycalopex culpaeus* (zorro) y *Vicugna vicugna* (vicuña) se encuentran catalogadas en el Apéndice II, esta categoría incluye a las especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio (Cuadro 2.3). No se registraron especies endémicas.

Cuadro 2.3. Categorías de conservación y endemismos de las especies de mamíferos registradas en la zona de estudio.

Especie	Categoría de Conservación			
	DS-004-2014 MINAGRI	IUCN	CITES	Endémica
<i>Conepatus sp.</i>	-	LC	-	-
<i>Lycalopex culpaeus</i>	-	LC	Apéndice II	-
<i>Vicugna vicugna</i>	NT	LC	Apéndice I	-
<i>Lagidium peruanum</i>	-	LC	-	-

Fuente: elaboración propia

- **ICTIOFAUNA**

Respecto a las especies de peces, se registró como especie potencial a la perteneciente al orden Cypriniformes del genero *Orestias sp.* (Ver Cuadro 2.4)

Cuadro 2.4. Especies protegidas por la legislación nacional potenciales en la zona de estudio

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	Nombre común	Tipo de protección
CYPRINODONTIFORMES	Cyprinodontidae	<i>Orestias sp.</i>	Boga, carachi, ispi, chalhua	Prohibición de extracción, acopio, almacenaje, transporte, procesamiento, comercialización y uso de recurso hidrobiológico en cualquier estado de desarrollo

Fuente: Elaboración propia

## RESULTADOS DEL DIAGNOSTICO SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL

En el presente capítulo se describen los resultados obtenidos de los talleres participativos realizados con los principales actores identificados en el estudio así como los resultados de los mapeos de recursos que, integrados a los resultados biofísicos, permiten definir los ecosistemas frágiles del área de estudio.

### 3.1 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE ACTORES

Se registran los actores internos y externos dentro de las localidades del distrito de Pullo de la información sistematizada, se ha obtenido que la capital distrital de Pullo reúne la mayor proporción de actores, tanto internos como externos. Asimismo se observa que la mayor instancia administrativa política es la Municipalidad Distrital de Pullo, siendo la institución más capacitada de gestión, poder e influencia, considerándose como actor principal en este distrito ante la tenue presencia del Gobierno Provincial de Parinacochas y Gobierno Regional de Ayacucho.

Si bien, los cuadros muestran el mapeo total de las instituciones públicas, privadas y sociedad civil que ejercen influencia en la gobernanza territorial administrativa del distrito de Pullo, nuestra finalidad ha sido identificar actores internos y externos que tengan competencias de manejo, uso y gestión de los recursos naturales y en ellos los ecosistemas frágiles en este ámbito. En tal sentido, se observa la presencia de actores internos principales en las localidades como la Asamblea Comunal y la Junta Directiva Comunal, el Agente Municipal, el Teniente Gobernador como autoridades principales quienes, se distribuyen las responsabilidades de orden y desarrollo en estas localidades. En este sentido, cumplen diferentes competencias, la asamblea comunal y junta directiva de comunidad toman decisiones dentro del ámbito territorial-comunal, mientras que agente municipal y teniente gobernador dentro del asentamiento urbano.

Con respecto al uso de los recursos naturales como agua, suelos y pastos; la autoridad comunal (**Junta Directiva Comunal y la Asamblea Comunal**) regula el manejo de bienes comunes. Por otro lado existen organizaciones – civiles- comunales que son reconocidas por el estado para el manejo del recurso hídrico. Como son las **Comisiones de Regantes** a nivel distrital y **Juntas de Usuarios** a nivel distrital quienes se organizarán comunally para la distribución equitativa del agua en cada predio y administran los ingresos de cada usuario aporta para financiar los costos de administración, operación, mantenimiento y mejoramiento de la infraestructura hidráulica, esta asociatividad es reconocida por la Autoridad Nacional del Agua. En segundo lugar encontramos las Juntas Administradoras de Agua y Saneamiento

JAAS, siendo su actividad principal es la autogestión, mantenimiento del sistema de servicios básicos de agua potable entubada en cada comunidad, son quienes son reconocidas por el Ministerio de Vivienda

Actores importantes en el uso de los recursos naturales y sus efectos antrópicos son comuneros inmersos en actividades agrícolas y campesinas así mismo como algunas asociaciones vinculadas al desarrollo de estas cadenas productivas. Entre otros son los ciudadanos que trabajan en la minería pequeña-artesanal actividad que ha incrementado la movilidad poblacional y emigración a otros lugares en el distrito. En este mismo rubro encontramos empresas mineras y asociaciones comunales de pequeños mineros artesanales.

Un actor importante en el mejoramiento del uso y gestión de recursos naturales es la Agencia Agraria Cora Cora quien participa en los procesos de planificación y presupuestos participativos a nivel local. Promueve la constitución y fortalecimiento de las organizaciones de productores en cadenas productivas, firma de convenios y/o contratos para el beneficio sectorial. Así mismo realiza acciones de extensión agraria a los productores agrarios, pecuarios, forestales. En la actualidad viene capacitando y asesorando técnicamente a las comunidades en la construcción de reservorios de para riego. En la actualidad esta agencia pública viene ejecutando actividades a través del programa Agrorural como son la asesoría técnica para la construcción de represamientos naturales en las partes altas de las cuencas con la finalidad de captar recurso hídrico para riego.

Finalmente tenemos la presencia de dos organizaciones no gubernamentales quienes han firmado convenio con el Municipio de Pullo para dar asesoría técnica en temas referentes a mitigación y adecuación al cambio climático de las poblaciones locales. La primera la ONG CARITAS del Perú (CARITAS), quien viene fortaleciendo la cadena productiva de lácteos y la instalación de piso forrajero para ganado. La segunda institución, la ONG Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo (DESCO) que se encuentra brindando capacitación en mejoramiento genético de ganado, así mismo asesoría técnica para la construcción diseño de reservorios y canales para riego. el



**Cuadro 3.1. Mapeo de actores internos y externos en el ámbito de la localidad:  
Capital de distrito, Anexo, Comunidad Campesina**

<b>Localidad / Actor Reconocido</b>	<b>Pullo (Capital de Distrito)</b>	<b>Occosuyo</b>	<b>Antallani</b>	<b>Pueblo Nuevo</b>	<b>Chusi</b>	<b>Tarco</b>	<b>Manzanayoc</b>	<b>Chaipi</b>	<b>Relave</b>
<b>Agencia Agraria Cora Cora</b>	Comité AgroRural: Instalación de Reservorios para riego	Comité AgroRural: Instalación de Reservorios para riego	Comité AgroRural: Instalación de Reservorios para riego		Comité AgroRural: Instalación de Reservorios para riego	Comité AgroRural: Instalación de Reservorios para riego	Comité AgroRural: Instalación de Reservorios para riego		
<b>Municipio Distrital de Pullo</b>	Alcalde, Regidores, Comisión de Coordinación Local y Juntas Vecinales	Agente Municipal	Agente Municipal	Agente Municipal	Agente Municipal	Agente Municipal	Agente Municipal	Agente Municipal	Agente Municipal
<b>Gobernación</b>	Gobernador	Teniente Gobernador	Teniente Gobernador	Teniente Gobernador	Teniente Gobernador	Teniente Gobernador	Teniente Gobernador	Teniente Gobernador	Teniente Gobernador
<b>Comunidad Campesina</b>	CC Pullo, Presidente de comunidad, Junta Directiva y Asamblea Comunal	CC Occosuyo, Presidente de comunidad, Junta Directiva y Asamblea Comunal	CC Antallani, Presidente de comunidad, Junta Directiva y Asamblea Comunal	CC Pueblo Nuevo, Presidente de comunidad, Junta Directiva y Asamblea Comunal	CC Chusi, Presidente de comunidad, Junta Directiva y Asamblea Comunal	CC Tarco, Presidente de comunidad, Junta Directiva y Asamblea Comunal	Comunidad en proceso de titulación	CC Chaipi, Presidente de comunidad, Junta Directiva y Asamblea Comunal	
<b>Centro Educativo</b>	Inicial Primaria Secundaria	Inicial Primaria	Inicial Primaria	Inicial Primaria Secundaria	Inicial Primaria	Inicial Primaria Secundaria	Inicial Primaria	Inicial Primaria	Inicial Primaria Secundaria CETPRO
<b>Centros de Salud</b>	Centro de Salud					Posta Medica		Posta Medica	Posta Medica
<b>Comedor Popular</b>	X	X	X		X	X	X	X	X
<b>Comité de Vaso de Leche</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>JAAS Juntas Administrativas</b>	JAAS-Pullo	JAAS-Occosuyo	JAAS-Antallani Chenque	JAAS-Pueblo Nuevo	JAAS-Chusi	JAAS-Tarco	JAAS-Manzanayoc	JAAS-Chaipi	JAAS-Relave

Localidad / Actor Reconocido	Pullo (Capital de Distrito)	Occosuyo	Antallani	Pueblo Nuevo	Chusi	Tarco	Manzanayoc	Chaipi	Relave
Comités de Agua y Saneamiento			Comité						
Juntas de Regantes	Comisión de Regantes	Junta de Regantes Occosuyo	Junta de Regantes Antallani Chenque	Junta de Regantes Pueblo Nuevo	Junta de Regantes Chusi	Junta de Regantes Tarco	Junta de Regantes Manzanayoc	Junta de Regantes Chaipi	
Juntas Vecinales	Junta Vecinal Barrios	Junta Vecinal Comunal				Junta Vecinal Barrios			
Asociación de Productores Agropecuarios		Asociación Criadores de Vicuña los Ricuas de Pucalom	Proyecto Manejo de Vicuña MDP	Proyecto Manejo de Vicuña MDP	Asociación de Productores Agropecuarios	Asociación de productores Lácteos	Proyecto Manejo de Cadenas Productivas MDP		
Asociación de artesanos		Asociación de mujeres artesanal de tejidos							
Concesión Minera		Empresa Minera	Empresa Minera Inversiones Oqueta S.A.C.	Empresa Minera	Empresa Buena ventura S.A. Empresa Peñoles S.A.				
Minería informal/Comunal				Asociación de pequeños mineros				Minería Informal	Minería Informal Asociaciones de pequeños mineros
ONG	CARITAS DESCO	CARITAS			CARITAS DESCO	CARITAS DESCO	CARITAS DESCO		
Programas Sociales Gobierno Central	Pensión 65 Juntos	Pensión 65 Juntos	Juntos	Juntos			Pensión 65, Beca 18		

cFuente: Elaboración propia, X: Existencia

**Cuadro 3.2. Matriz de funciones de actores y nivel de involucramiento en la conservación de los Recursos Naturales en distrito de Pullo**

ACTORES	FUNCIONES / OBLIGACIONES/ RESPONSABILIDADES	POSICIÓN			INTERÉS			INFLUENCIA		
		Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo
<b>Gobierno Regional / Provincial</b>										
<b>Gobierno Regional de Ayacucho</b>	<p>Sub gerencia Regional de RRNN y Gestión Medio Ambiente</p> <p>a) Ejercer la evaluación y control permanente de los recursos naturales renovables, haciendo viables su conservación y protección.</p> <p>b) Ejecutar inventarios permanentes de los recursos naturales renovables.</p> <p>c) Coordinación y promoción de alianzas con los sectores públicos y privados para un mejor desarrollo de los recursos naturales renovables.</p> <p>d) Conducir las áreas naturales protegidas y proponer el reconocimiento de otros, previ6 estudio.</p> <p>f) Proponer lineamientos de política y directivas en materia de manejo y conservación de suelos, cuencas y sus afluentes de cuencas y suelos.</p> <p>g) Evaluar, aprobar y supervisar estudios básicos, proyectos sobre recursos naturales de la región.</p> <p>Otras que sean asignadas por el Gerente Regional de RR.NN. y Gestión del Medio Ambiente.</p>	X			X					X
<b>Municipalidad Provincial de Parinacochas</b>	<p>Las funciones generales de acuerdo a sus competencias, se concretan en normar, administrar, organizar, ejecutar y fiscalizar las actividades en materia de:</p> <p>a) Organización del espacio físico y uso del suelo.</p> <p>b) Saneamiento, salubridad y salud.</p> <p>c) Transito, viabilidad y transporte público.</p> <p>d) Educación, cultura, deporte y recreación.</p> <p>e) Servicios públicos locales.</p> <p>f) Servicios sociales locales.</p> <p>g) Participación ciudadana y vecinal.</p> <p>h) Protección y conservación del ambiente.</p> <p>i) Promoción del desarrollo y economía local.</p> <p>j) Abastecimiento y comercialización de productos y servicios Seguridad ciudadana</p> <p>l) Prevención, rehabilitación y lucha contra el consumo de drogas.</p> <p>m) Gestión ante los organismos de la cooperación técnica internacional (CTI).</p> <p>n) Defensa civil y gestión de riegos, asegurando la prevención, rehabilitación y capacitación de la población ante posibles desastres naturales y otros ocasionados por el hombre.</p> <p>o) Llevar los registros civiles en mérito al convenio suscrito con el Registro Nacional de Identificación de Estado Civil –RENIEC.</p> <p>p) Otros servicios públicos locales y servicios sociales locales, no reservados a entidades de carácter regional o nacional.</p>	X			X					X

ACTORES	FUNCIONES / OBLIGACIONES/ RESPONSABILIDADES	POSICIÓN			INTERÉS			INFLUENCIA		
		Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo
<b>Administración Local del Agua Chaparra Acarí sede oficina enlace Cora Cora</b>	<p>a) Apoyar al Director de la Autoridad Administrativa del Agua para el funcionamiento del Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos.</p> <p>b) Otorgar permisos de uso de agua de acuerdo a la Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento, dando cuenta al Director de la Autoridad Administrativa del Agua.</p> <p>c) Desarrollar acciones de control y vigilancia para asegurar el uso sostenible, la conservación y protección de la calidad de los recursos hídricos, instruyendo procedimientos sancionadores.</p> <p>d) Emitir opinión técnica previa vinculante para el otorgamiento, por parte de las municipalidades, de autorizaciones extracción de material de acarreo en los cauces naturales. La opinión se sujetará a los lineamientos que establezca la Alta Dirección de la Autoridad Nacional del Agua.</p> <p>e) Aprobar el valor de las tarifas por utilización de infraestructura hidráulica y de las tarifas de monitoreo y de gestión de aguas subterráneas propuesta por los operadores de acuerdo a la metodología aprobada; asimismo, supervisar el cumplimiento de las metas a las cuales se aplican las tarifas aprobadas, dando cuenta al Director de la Autoridad Administrativa del Agua.</p> <p>f) Supervisar el cumplimiento del pago de la retribución económica por el uso del agua y por vertimientos de aguas residuales tratadas en las fuentes naturales de agua, remitiendo la información que se genere a la Dirección de la Autoridad Administrativa del Agua.</p> <p>g) Apoyar a la Dirección de la Autoridad Administrativa del Agua en el desarrollo de acciones de capacitación y campañas de difusión para el establecimiento de una cultura del agua.</p>	X			X					X
<b>Agencia Agraria Parinacochas</b>	<p>a) Participar en los procesos de planificación y presupuestos participativos a nivel local.</p> <p>b) Promover la constitución y fortalecimiento de las organizaciones de productores en cadenas productivas, firma de convenios y/o contratos para el beneficio sectorial.</p> <p>c) Realizar extensión agraria a los productores agrarios, pecuarios, forestales Y en toda actividad de competencia de la DRA Ayacucho en el ámbito y jurisdiccional de cada Agencia Agraria.</p> <p>d) Cumplir y hacer cumplir las normas de la actividad agraria en coordinación con los organismos públicos descentralizados y proyectos del ámbito regional.</p> <p>e) Integrar el Sistema Nacional de Información Agraria en la obtención y difusión de información para uso de los productores agrarios.</p> <p>f) Elaborar el diagnóstico agrario, provincial para determinar las potencialidades y limitaciones como soporte para la formulación de estudios planes y proyectos.</p> <p>g) Facilitar a los productores con la convocatoria y concertación de entidades del sector público y privado, para la prestación de servicios de gestión.</p>	X			X					X
<b>Gobierno Distrital</b>										
<b>Municipio Distrital de Pullo</b>	<p>Es un espacio de gobierno local, con capacidad de generar normas legales conocidas como Ordenanza Municipal que tiene carácter de ley en su espacio territorial.</p> <p>- Planifica la implementación de actividades, proyectos de inversión pública orientadas al desarrollo sostenible de sus vecinos y comuneros.</p> <p>- Promueve instancias de concertación con las Juntas Vecinales Comunes – JVC, y el Consejo de</p>	X			X				X	

ACTORES	FUNCIONES / OBLIGACIONES/ RESPONSABILIDADES	POSICIÓN			INTERÉS			INFLUENCIA		
		Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo
	Coordinación Local – CCL como espacio consultivo, y representantes de instituciones del sector público y privado. - Vela y contribuye a la atención de los programas sociales, servicios de salud, a la educación, Inicial, Primaria y Secundaria. Desarrolla y promueve la comercialización de los productos agrícolas y pecuarios bandera, promueve puestos de trabajo y cuentan con trochas carrozables a los anexos y a las zonas de producción agrícolas, forestal, frutícolas y pecuarias.									
<b>Gobernación de Pullo</b>	a) Planear, dirigir, coordinar y supervisar las actividades de los Tenientes Gobernadores en el ámbito de su jurisdicción; b) Formular los planes de trabajo respectivos los que serán aprobados por la Gobernación Provincial; c) Otorgar Garantías Personales; d) Mantener informado a la ONAGI, sobre el desarrollo de los programas sociales y acciones del Estado, proponiendo las medidas más convenientes para el logro de sus objetivos; e) Elaborar informes mensuales respecto a las labores realizadas en cumplimiento a su gestión; f) Emitir Resoluciones y actos administrativos en los temas de su competencia o aquellos que le hayan sido delegados; g) Participar y apoyar en las acciones de Defensa Civil y gestión de riesgos y desastres; h) Informar a la Dirección de Autoridades Políticas sobre los conflictos sociales en el ámbito de su jurisdicción;		X			X				X
<b>Servicios Públicos</b>										
<b>Centros Educativos</b>	Dependiente Unidad de Gestión Educativa Parinacochas, Dirección Regional de -Educación Ayacucho	X				X				X
<b>Centros Salud</b>	Red de Salud Cora Cora - DIRESA Ayacucho	X				X				X
<b>Organizaciones de Base</b>										
<b>Comedores Populares</b>	Programas de asistencia social encargados al MDP	X				X				X
<b>Comité de Vaso de Leche</b>		X				X				X
<b>Juntas Vecinales</b>	a) Concertar y proponer las prioridades de gasto e inversión dentro del distrito, sus comunidades y los centros poblados de su jurisdicción. b) Proponer las políticas de salubridad. c) Apoyar la seguridad ciudadana por ejecutarse en el distrito d) Apoyar el mejoramiento de la calidad de los servicios públicos locales y la ejecución de obras municipales. e) Organizar los torneos y competencias vecinales y escolares en el ámbito deportivo y cultural. f) Fiscalizar la ejecución de los planes de desarrollo municipal.	X				X		X		
<b>Instituciones locales para manejo de RRHH</b>										
<b>JAAS Juntas Administradoras de Agua y</b>	Su actividad principal es la autogestión, mantenimiento del sistema de servicios básicos de saneamiento en cada comunidad, son refrendadas por el Ministerio de Vivienda	X				X			X	

ACTORES	FUNCIONES / OBLIGACIONES/ RESPONSABILIDADES	POSICIÓN			INTERÉS			INFLUENCIA		
		Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo
<b>Saneamiento</b>										
<b>Comisión de Regantes Juntas de Usuarios DP</b>	Los usuarios de agua del distrito de Pullo se organizarán comunalmente mediante una Comisión de Riego, siendo la Junta Usuarios del Distrito administran los ingresos de cada usuario servirán de base para financiar los costos de administración, operación, mantenimiento y mejoramiento de la infraestructura hidráulica siendo reconocidas por la Autoridad Nacional de Agua.	x			x			x		
<b>Asociaciones-de Productores Locales- Rurales</b>										
<b>Asociación de Productores Agrícolas</b>	Asociaciones vinculadas al mejoramiento, manejo y fortalecimiento de cadenas de valor en producción agrícola ganadera y artesanal de las comunidades y localidades del Distrito de Pullo.	x			x			x		
<b>Asociación de Productores Agropecuarios</b>		x			x			x		
<b>Asociación de Artesanos</b>		x			x			x		
<b>Actores privados en actividades extractivas</b>										
<b>Concesiones Mineras</b>	Empresas mineras presentes en el Distrito de Pullo, son poseedoras de concesiones debidamente otorgadas.			X		x		x		
<b>Minería informal</b>	Comuneros y migrantes participan de esta actividad en forma precaria, careciendo estándares ambientales y de seguridad para ejercer la actividad sin control ni regulación social y ambiental de parte del Estado peruano.		x			x		x		

Fuente: Elaboración propia, X: calificación

### **3.2 PERCEPCIÓN LOCAL: EVALUACIÓN HISTÓRICA DE RECURSOS NATURALES**

El trabajo realizado en los talleres, nos ha permitido hacer una secuencia histórica de las percepciones sobre los recursos naturales y algunos momentos históricos que inciden en los cambios antrópicos del territorio del distrito de Pullo y su dinámica cultural, así como determinar las estrategias a seguir para la toma de arreglos comunales para el manejo y gestión de los recursos comunales.

Pullo fue fundado en el año 1,840, a los inicios de la república y fue denominado la “Perla de Parinacochas” cuenta con antecedentes coloniales, en él han pasado una serie de hechos y eventos en donde se enlaza la historia nacional y el desarrollo de la región Ayacucho. Es conocido, también por el sector de Chaipe donde hubo un gran asentamiento minero de la corona española en la época del virreinal del Perú, ubicándose una de las iglesias más antiguas de la región. Lo que expresa también que la actividad minera es una actividad que ha prevalecido desde la época colonial.

Asimismo, Pullo es reconocido por su reconocida actividad ganadera, productora de carne, y toros de lidia para fiesta taurina. En este sentido se puede observar un uso y manejo de pastos naturales, en espacios comunales y privados (en la actualidad se viene introduciendo el pasto mejorado) y así mismo un uso extensivo del suelo por tener una característica dinámica e itinerante. .

Hay que conceptualizar que Pullo es un distrito basado en tres tipos de actividades económicas: una de subsistencia la agrícola con carácter de estacional, una segunda la ganadería el desarrollo de la cadena de valor de la crianza de ganado vacuno, lanar, caprino y auquénido (en introducción); y la una tercera la minera, una economía creciente, de carácter migratorio/local vinculado acceso de ingresos por medio de las actividades en minería informal-artesanal.

Hay que resaltar así mismo que las localidades del distrito están distribuidas en el ámbito de tres grandes cuencas Yauca, Ocoña y Chala. En este sentido la mayoría de localidades tales como la ciudad de Pullo, Antallani, Pararani, Manzanayoc se subscriben a los cuerpos de agua circundantes a la cuenca del Río Tampa tributario del río Yauca. Por otro lado las localidades de Pueblo Nuevo Huilcallama (margen derecha del río Lampaya), Occosuyo (Q Toropuquio) y Sacasara (Q.Tranca) forman parte de la cuenca del río Lampaya tributario del río Yauca. También tenemos a la localidad de Malco (Q. Santa) ubicada dentro de la cuenca del río Acabille afluente principal del río Yauca. En otro sector están las localidades de Chaipe y Relave ubicadas el área de influencia río Las chacras tributario de la cuenca del río Chala. Finalmente encontramos a la localidad de Tarco, que se encuentra ubicada dentro del

área de influencia de un grupo de quebradas que desembocan en la laguna Parinacochas.

**Cuadro 3.3. Sectores identificados, en relación a su cuenca, zonas de vida y actividad económica**

<b>Localidades</b>	<b>Rio (Su)</b>	<b>Cuenca</b>	<b>Zonas de Vida</b>	<b>Actividades Económicas</b>
Occosuyo, Sacsara y Pueblo Nuevo	Lampaya	Yauca	MATORRAL DESÉRTICO-MONTANO BAJO SUBTROPICAL (MD-MBS)	(1)Agricultura, (2) Minería
Pullo, Antallani, Pararani, Chusi y Manzanayoc	Tampa	Yauca	MATORRAL DESÉRTICO-MONTANO BAJO SUBTROPICAL (MD-MBS)	(1)Ganadería, (2)Agricultura (3)Minería
Tarco		Laguna Parinacochas	ESTEPA MONTANO SUBTROPICAL (E-MS)	(1)Ganadería
Malco	Acabille	Yauca	DESIERTO ÁRIDO – MONTANO SUBTROPICAL (DA-MS)	(1)Minería (2)Agricultura
Chaipe Relave	Chaipe	Chala	DESIERTO ÁRIDO – MONTANO SUBTROPICAL (DA-MS)	(1)Minería (2) Agricultura

Si bien la mayoría de localidades están dentro de la cuenca del Yauca, los cinco sectores identificados dentro del distrito tienen realidades ecológico-climatológicas y actividades económicas distintas.

Entre las décadas de setentas y ochentas, existe una marcada disponibilidad de recursos naturales y nivel equilibrado de actividades agropecuarias en las primeras épocas y un fortalecimiento en cadena de valor de la ganadería, la cual está relacionada a un crecimiento mediano en población, lo que brindó cierta tranquilidad al campesino de aquella época en cuanto al acceso, aprovisionamiento y calidad de recursos naturales como suelo, agua y bosques.

A partir de los años noventa, con la incursión del terrorismo se produjo un abandono del agro y por consiguiente un proceso de migración a las ciudades como Ica y Lima, lo que significó la escasa mano de obra que desaceleró el desarrollo local y los emprendimientos agropecuarios. En el distrito de Pullo algunos propietarios minifundistas fueron perseguidos y hasta asesinados por las columnas terroristas, lo que produjo el quiebre de una economía del peonaje, siendo el comunero (sin tierra) el más afectado ya que su subsistencia dependía del trabajo remunerado en el minifundio, esto ocurrió en las localidades de Pullo, Pueblo Nuevo Huilcallama, Chaipe



y Tarco. Esta economía dependiente dejó al comunero en un estado de desprotección económica y social por la ausencia del Estado. Tales eventos, contribuyeron a que esta década los recursos naturales tuvieron cierta recuperación ecosistémica por la escasa capacidad de carga antrópica, proveniente de la actividad agropecuaria.

Así mismo en esta época, los propios campesinos, indican haber notado una serie de cambios en el clima y estaciones, los más resaltantes en relación al recurso hídrico. Se identificaron tres principales, la reducción en la cantidad de agua para el riego de pastos y cultivos; el cambio y reducción de la época de lluvias y una reducción significativa de descargas hídricas en las cuencas en relación con su estacionalidad; y una disminución de los glaciares de los nevados y las reservas de agua.

Este estrés hídrico, ha causado el cambio de matriz económica de algunas localidades las cuales dejaron ganadería y agricultura por sufrir sus localidades en procesos sequía y desertificación de zonas de pastoreo, decidieron pasar a la actividad minera como es en el caso de Chaipe, Malco localidades cercanas a la costa. Otro caso es el de las localidades de Manzanayoc, Antallani-Chenquene y Occosuyo quienes siempre tuvieron minería artesanal, pero esta aumento y se intensifico. Es así que esta década la actividad minera empieza a configurarse como una actividad económica emergente pujante, que moviliza grandes grupos de personas para integrarse al trabajo de la minería artesanal e informal en localidades exclusivamente mineras como son Relave y Chaipe.

En este nuevo milenio, ya dentro de una etapa de pacificación nacional, se implementan una serie proyectos de asistencia social con la finalidad de restablecer el tejido socio económico local, tal etapa de reestructuración de políticas de desarrollo rural y descentralización, buscaron el fortalecimiento de los gobiernos subnacionales, el mejoramiento de servicios básicos /públicos y la presencia de programas sociales del gobierno central. Asimismo se dio la llegada , a este escenario de la cooperación técnica, quien fue consolidando como un aliado fundamental en el distrito de Púllo, organizaciones no Gubernamentales como DESCO y Caritas que ante la escasez hídrica han volcado su asesoría a temas sobre mitigación y adecuación de las localidades al cambio climático. Finalmente a nivel estatal se ponen en marcha algunos programas agrarios y forestales de envergadura, como es la presencia del Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos (PRONAMACH).

Por otro lado, al analizar los cuadros referentes a las localidades de Pullo, Antallani, Mazanayoc, Chusi, y Pararani ubicadas en la cuenca del Tampa, se ha identificado que en torno al recurso pasto se encuentran en estado de sobreexplotación, situación

producida por el crecimiento de la actividad ganadera. Este mal manejo conocido como sobrepastoreo, ha causado que las especies vegetales de alta palatabilidad y alto valor nutricional, vayan desapareciendo o empobreciéndose debido a la invasión de especies de escaso valor forrajero. Otro causante en la escasez de recurso pasto, es la generalizada práctica de quema de pastos, que causa la degradación paulatina de la vegetación natural, impidiendo la pronta regeneración de las especies. Finalmente la reducción de la época de lluvia, hace que el comunero deje las zonas de pastoreo regular las cuales carecen cobertura vegetal y busque zonas donde el agua permanece (mal drenaje) por más tiempo y por ende donde pervive la cobertura vegetal. Este es el caso que afrontan, Pullo, Anexo Antallani, Chusi, Pararani y Manzanayoc están utilizando las mismas áreas donde existen bofedales<sup>10</sup>, constituyéndose la base para la alimentación de ovinos y vacunos en épocas de sequía. Este uso intensivo de los pequeños bofedales para el pastoreo produce su desaparición y contribuye a la disminución de la captación de recursos hídricos para esta cuenca del Tamba.

En esta última década, la cooperación técnica tanto DESCO y CARITAS han continuado, con acciones a favor de fortalecer mercados (cadenas de valor) y el mejoramiento de los sistemas locales de manejo de los recursos naturales agua y pasto con la finalidad de mitigar los efectos del cambio climático, fomentando emprendimientos de cosecha de agua (reservorios naturales), introducción de pastos mejorados para el ganado, instrucción de cadena de valor de Vicuña y Quinoa como nuevas opciones para fortalecer la integración comercial llevada por el Municipio Distrital y Gobierno Regional.

### **3.3 CALENDARIO DE ECONOMÍA LOCAL DEL DISTRITO DE PULLO.**

Los talleres nos han permitido conocer los ciclos de cultivo de las chacras, responsabilidad en el manejo de huertas, actividades del hogar, actividades ganaderas, agrícolas, mineras y otras actividades económico- productivas. La calendarización permitió también identificar las responsabilidades por género, dentro de cada familia o comunidad.

Es así que en el distritito de Pullo, tanto la actividad agraria como la ganadera está en función al periodo de lluvias.

---

<sup>10</sup> Ecosistemas ubicados en las partes altas y frías de las cabeceras del río Tamba, donde convergen las aguas de las zonas altas ya sea por filtración o por escurrimiento, acumulando una cantidad excesiva de humedad, manteniéndose la vegetación casi todo el año.

La agricultura tiene carácter estacional, entre los meses de junio a julio se realiza la preparación de chacra, la remoción y enriquecimiento (con fertilizantes orgánicos o sintéticos) del suelo. Entre los meses de agosto diciembre se realiza la siembra de cultivos como son papa, trigo, habas, maíz, olluco, avena, cebada entre otros. El control de plagas se realiza entre los meses de octubre a diciembre justo antes del inicio de lluvias, lamentablemente este control se realiza con plaguicidas agroindustriales. Así meses después luego de culminada la época de lluvias hacia marzo se inicia la cosecha y almacenamiento de cultivos para el aprovisionamiento anual. Cabe señalar que en la agricultura las labores son ejecutadas en gran parte por hombres cabeza de familia y solo a excepción de la cosecha cuando tanto hombre y mujer intervienen.

Por otro lado la ganadería es una actividad permanente todo el año, la cual depende del esfuerzo del propietario y su capacidad de movilizar su ganado a diferentes zonas de pastos comunales frescos y húmedos. Otras actividades como el manejo de la sanidad se realizan dos veces al año (vacunación y desparasitación), mientras la comercialización se produce entre mayo y agosto cuando los animales se encuentran bien alimentados por la ingesta de pasto proveniente de la época de lluvias. En general la actividad ganadera es desarrollada por hombres, siendo el ordeñado la única actividad exclusiva para las mujeres.

Otro de los hallazgos importantes y su vez preocupante, significa que las actividades agropecuarias están siendo dejadas de lado, pasando a la actividad minera como una actividad generadora de ingresos familiares permanentes, dejando a la mujer, en un situación de sobrecarga de actividades como son las labores de la casa, el cuidado de los hijos, la huerta familiar y hasta la chacra. En general la participación de la mujer como fuerza de trabajo es fundamental, a tal punto que tanto hombre y mujeres participan de las faenas comunales como son construcción de cercos, apertura de caminos y preparación de terrenos comunales.

Finalmente la limpieza de canales y acequias se realiza tres veces al año abril, agosto y diciembre la cual es organizada por la comisión de regantes de cada localidad.

**Cuadro 3.4. Calendario de la economía local en MDP**

Mes	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Responsabilidad por género.	Temporalidad	
Actividades	Época Lluvias			Época Seca											
<b>1 Cultivos anuales</b>															
Preparación del suelo						x	x						Hombre	Estacional	
Siembra							x	x	x	x	x	x	Hombre	Estacional	
Control de Plagas										x	x	x	Hombre	Estacional	
Cosecha				x	x	x							Mixta	Estacional	
Comercialización															
<b>2 Ganadería</b>															
Manejo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Hombre	Permanente	
Sanidad			x	x					x	x			Hombre	Periódica	
Ordeñar	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Mujer	Permanente	
Comercialización					x	x	x	x					Mixta	Periódica	
<b>3 Cultivo de huerta familiar</b>															
Cuidar plantas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Mujer	Permanente	
Cuidar animales	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Mujer	Permanente	
Cercar			x										Hombre	Eventual	
<b>4 Trabajo Pagado</b>															
Jornaleros en chacras	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Hombre	Eventual	
Trabajo en comercio															
<b>5 En la Casa</b>															
Acarrear agua	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Mujer	Permanente	
Traer Leña	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Mujer	Permanente	
Aseo de la casa	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Mujer	Permanente	
Cuidar niños	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Mujer	Permanente	
<b>6 Minería</b>															
Informal	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Hombre	Permanente/Eventual	
Formal															
<b>7 Faenas</b>															
Comunales	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Mixta	Eventual	
Junta de regantes				x					x				Hombre	Eventual	

Fuente: Elaboración propia

### 3.4 TOMA DE DECISIONES SOBRE EL MANEJO DE RECURSOS NATURALES DISTRITO DE PULLO

En el subcapítulo de análisis de actores, se pudo identificar dos tipos de gobierno. Un gobierno estatal, representado en el agente municipal quien tiene las competencias del Municipio Distrital de Pullo en la localidad, mientras que el teniente gobernador es representante del Ministerio del Interior encargado de la seguridad y cumplimiento orden dentro del ámbito urbano local. Asimismo, tales autoridades, son responsable de resolver, canalizar controversias y conflictos referentes a la propiedad privada, como son predios de cultivo o pastizales y ganado.

Complementariamente, existe el gobierno el comunal, el cual está presente en las localidades donde existe Comunidad Campesina<sup>11</sup>, cómo es el caso de Pullo (incluyendo a sus anexos Antllani, Chusi, Manzanayoc, Pararani quienes a su vez se encuentran en un proceso de independización comunal), Chaipe, Sacsara y Pueblo Nuevo Huilcallama. Tales comunidades ejercen su administración a través de una Junta Directiva y una Asamblea General donde participan los comuneros empadronados siendo, un espacio amplio para la toma de decisiones, referentes al manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, bosques, agua y otras que se encuentran en el terreno de su propiedad.

En el uso de tierras cultivables, la comunidad cuenta con un padrón de uso de tierras donde se registran las parcelas y sus usuarios, cada comunidad determina la forma del uso de sus tierras, que puede ser en forma comunal, familiar o mixta. La Junta directiva da en usufructo parcelas familiares las cuales son trabajadas directamente por comuneros, en extensiones que no superen a las fijadas por la Asamblea General de cada Comunidad Campesina, de acuerdo a su disponibilidad de tierras y dentro del plazo que señala su Reglamento.

En lo que respecta tierras de pastos naturales, la Asamblea General de la Comunidad determina la cantidad máxima de ganado de propiedad de cada comunero calificado que puede pastar en ellas, así como la destinada al establecimiento de unidades de producción comunal.

Los Comités de Regantes, al lado de la organización comunal, son una de las más antiguas instituciones de manejo de recursos, están presentes en casi todas las localidades (excepto Relave y Chaipe) cumplen las funciones principales del Comité son la operación del sistema de riego, su vigilancia, el mantenimiento, limpieza, reparaciones y mejoramiento del sistema de riego. Además tiene que velar por el buen uso del agua, por la protección de la fuente hídrica, intervenir en cualquier conflicto que pueda surgir entre usuarios del sistema, y representar a los regantes ante terceros, entre otras tareas.

---

<sup>11</sup>Según el Art 4 de la ley de comunidades campesinas tienen las siguientes funciones:

- a) Formular y ejecutar sus planes de desarrollo integral: agropecuario, artesanal e industrial, promoviendo la participación de los comuneros;
- b) Regular el acceso al uso de la tierra y otros recursos por parte de sus miembros;
- c) Levantar el catastro comunal y delimitar las áreas de los centros poblados y los destinados a uso agrícola, ganadero, forestal, de protección y otros;
- d) Promover la forestación y reforestación en tierras de aptitud forestal;
- e) Organizar el régimen de trabajo de sus miembros para actividades comunales y familiares que contribuyan al mejor aprovechamiento de su patrimonio;
- f) Centralizar y concertar con organismos públicos y privados, los servicios de apoyo a la producción y otros, que requieran sus miembros;
- g) Constituir empresas comunales, multicomunales y otras formas asociativas;
  - h) Promover, coordinar y apoyar el desarrollo de actividades y festividades cívicas, culturales, religiosas, sociales y otras que respondan a valores, usos, costumbres y tradiciones que les son propias e,

Sobre la explotación de minas, esta acción autorizada por la Asamblea Comunal, quien facilita que grupos de comuneros se asocien y conformen asociaciones de mineros artesanales, los cuales operan en concesiones superpuestas en sus territorios. Por otro lado, brinda la potestad a que estas asociaciones, puedan constituir empresas con terceros, en las que su participación estará de acuerdo con el volumen de la producción, el uso de los recursos o de cualquier otra forma consensual que guarde justa proporción con sus aportes.

Las Juntas Administradoras de Agua y Saneamiento son también un espacio asociativo de toma de decisiones, en la totalidad de localidades del distrito de Pullo. Se organizan mediante un consejo directivo con la finalidad de gestionar la dotación de servicios de agua potable y letrinas, administrado los aspectos técnicos en función a criterios de calidad, administra los ingresos financieros de los servicios de agua y saneamiento, y finalmente gestiona proyectos de infraestructura sanitaria, educación sanitaria, con instituciones del sector. Sin embargo no todas las localidades tienen su acreditación a nivel estatal por parte de Ministerio de Vivienda.

**Cuadro 3.5. Matriz de toma de decisiones institucionales sobre de recursos naturales MDP**

<b>Actores</b>	<b>Sobre Tierra</b>	<b>Sobre Pastos</b>	<b>Sobre Agua</b>	<b>Sobre Minas</b>
Tnte Gobernador (MININTER)	X			
Agente Municipal(MDP)		X		
Presidente CC	X	X		X
Asamblea CC	X	X		X
Comité de Regantes			X	
JAAS			X	
Juez de Paz (MINJUS)	X	X		
Juez de Daños (MDP)				
Comuneros				X

Fuente: Elaboración propia

En este sentido el distrito de Pullo, la existencia de un gobierno comunal, puede asegurar que el proceso de decisión en el manejo de los recursos reproduzca la lógica de participación comunitaria, tanto la Asamblea General de la Comunidad, los JAAS y Comités de Regantes son espacios donde la práctica democrática en la toma de decisiones permiten construir la legitimidad de las decisiones, fortaleciendo un ejercicio de poder que es solventado por relaciones de parentesco y reciprocidad muy propias de la comunidad.

**Cuadro 3.6. Matriz de conflictos en torno a recursos naturales en MDP**

Actores Tipo de conflicto	Entre miembros de la localidad o comunidad	Con otra localidad o comunidad	Con Municipio Distrital de Pullo	Con particulares y/o empresas
<b>Sobre Tierra</b>	1) En la CC Tarco existen conflictos de linderos entre parcelas de comuneros	1) Entre CC Pullo y CC Sacsara por linderos no demarcados 2) Anexo Chusi y Anexo Manzanayocc por linderos no demarcados		1) CC Pullo y propietarios particulares los que han apropiado de tierras comunales. 2) Anexo Occosuyo y propietarios particulares los que han apropiado de tierras comunales. 3) Anexo Manzanayocc y propietarios particulares los que han apropiado de tierras comunales
<b>Sobre Pastos</b>	1) Comuneros de Pullo invaden áreas comunales para manejo de vicuña y vacuno 2) Comuneros de Tarco invaden áreas comunales para pastoreo de su ganado.			1) Propietarios particulares, invaden áreas comunales de Pullo para usar pastura comunal.
<b>Sobre Ganado</b>		1) Anexo Antallani, Anexo Chusi, CC Pullo en encuentran en discusión sobre áreas de pastoreo, espacios que carecen de linderos.		1) Cazadores furtivos de vicuña en CC Pullo y Anexo Occosuyo
<b>Sobre Agua</b>		1) Conflicto sobre la distribución de agua para riego entre Chusi Antallani y Pullo, estas últimas llevan gran parte del recurso el cual proviene del represamiento ubicado en Chusi. 2) Conflicto sobre la distribución de agua para riego entre Occosuyo (15%) y Sacsara(75%), esta última llevan gran parte del recurso.	1) El recurso hídrico de la quebrada Angostura que abastece a Chusi, Pullo y Antallani ha sido desviado para ser utilizado para riego tecnificado en Chusi, por la MDP.	
<b>Sobre Minería</b>				1) Anexo Antallani intenta generar un dialogo sobre las regalías de la empresa Oqueta SAC. 2) Impactos ambientales de la minería ilegal en Anexo Manzanayocc

Fuente: Elaboración propia

## ECOSISTEMAS FRÁGILES DEL DISTRITO DE PULLO

### 4.1 DEFINICIÓN DE ECOSISTEMAS FRÁGILES DEL DISTRITO DE PULLO

En base a los resultados del diagnóstico se han definido los criterios considerados para la identificación y priorización de ecosistemas frágiles del distrito de Pullo, enmarcados en la Política Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica<sup>12</sup> y se detallan a continuación:

#### 4.1.1 OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN RELACIONADOS A ESPECIES

- Endemismo

Se identifican cinco especies de aves como endémicas del departamento de Ayacucho, las cuales fueron *Corryocactus brevistylus*, *Cumulopuntia fulvicoma*, *Matucana haynei*, *Proustia berberidifolia* y *Trixterix chodatianus*.

- Existencia de especies de flora y fauna amenazada.

Se registran diez especies de aves, una especie de anfibio y dos especies de mamíferos, comprendidas dentro de categorías de conservación nacional e internacional,

- IBAS (importante Bird Áreas) sitios de importancia global para poblaciones de aves en los andes tropicales.

Muchos de los ecosistemas que se encuentran en Pullo son Humedales por lo que la presencia de aves migratorias es un excelente indicador para determinar este tipo de ecosistemas.

#### 4.1.2 OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN RELACIONADOS A HÁBITAT Y ECOSISTEMAS

- Fragmentación y pérdida del área.- La actividades humanas productivas principalmente la industria, la minería, usos agrícola, uso forestal y expansión urbana son la principal fuente de fragmentación de hábitat de las especies, a consecuencia tenemos casi todos los ecosistemas representados en el Perú con cierto grado de intervención.

El crecimiento de la actividad minera a nivel nacional no es ajeno a la realidad del departamento de Ayacucho, considerada como uno los grandes centros mineros del

---

<sup>12</sup>CONAM 200 I. Perú: Estrategia Nacional de Diversidad Biológica.



país ni al distrito de Pullo. Distrito que presenta 382 concesiones es decir un 78 % de su territorio esta superpuesto por concesiones mineras en sus diferentes estados (289 concesiones tituladas, 86 concesiones en trámite y 07 extinguido). En la mayoría de los casos son concesiones tituladas muchas de ellas aún no están activas. En la zona se puede encontrar plata, oro, plomo, zinc y cobre.

Existen lugares dentro del distrito de Pullo donde se realiza la minería ilegal que no pueden ser cartografiados con mucha precisión. Según el proceso de mapeo trabajado con las comunidades indica que la minería ilegal es una actividad que se está desarrollando de manera rápida y sin control, debido a que una persona, sea de la comunidad o que provenga de otros lugares puede ganar hasta 4 veces lo que gana un agricultor promedio. Esto hace que sea un lucrativo negocio y una alternativa de ingresos llamativa para la población. Esta actividad se desarrolló en las comunidades de Pueblo Nuevo, Pullo, Chaipi y Relave, esta última con mayor notoriedad. La contaminación medioambiental es un problema crítico que genera la actividad minera ilegal. El daño es producido en: suelos, ríos y aire; afectando así a los ecosistemas y a las personas.

#### **4.1.3 OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN RELACIONADOS A VALORES DE LA BIODIVERSIDAD PARA LA HUMANIDAD**

- Importancia social y cultural. Con respecto a este tercer punto se ha identificado que la población del distrito de Pullo tiene especial interés por mantener la cantidad y calidad de laguna, ya que es un recurso esencial para el desarrollo de sus actividades económicas (agricultura y ganadería) de forma sostenible y amigable con el medio ambiente; sin embargo en ciertas áreas, un grupo de pobladores está dedicándose a la actividad minera sin considerar el daño que repercute sobre el recurso hídrico.

Uno de los problemas más serios que los pobladores del distrito ha identificado es el problema del agua. La municipalidad, la comunidad y las diversas asociaciones civiles están conscientes que los problemas relacionados con la cantidad y calidad del agua se están agravando no solo en el distrito, ni en la región de Ayacucho, sino en todo el ámbito nacional. El incremento de la población, el desarrollo de sus actividades económicas (agricultura y ganadería) y el desarrollo de actividades como la minería de manera formal e ilegal, frente a un recurso de agua escaso y limitado, ha provocado la aparición de una serie de problemas y conflictos en el uso de los recursos hídricos.

Durante el taller se pudieron identificar tres aspectos fundamentales que se

encuentran amenazadas por la escasez y deterioro de la calidad de los recursos hídricos: La producción de alimentos; la salud humana y la calidad del medio ambiente acuático, con su repercusión en la biodiversidad.

Esta problemática y necesidad de un mejor uso del recurso hídrico implica el desarrollo de dinámicas sociales y culturales que se da en estrecho vínculo al modo de vida y la cultura de las poblaciones que ocupan el paisaje. Paisaje que representa una realidad compleja, integrada por componentes naturales y culturales, tangibles e intangibles que necesita abordarse desde diferentes perspectivas y son estos mismos paisajes que están sufriendo cambios y alteraciones ocasionados por la misma sociedad.

En este contexto el Ministerio de Cultura a través de su Dirección de Paisaje Cultural ha identificado áreas potenciales a ser considerados patrimonio cultural. Siendo una de ellas el Corredor Coracora- Sarasara, considera como paisaje asociativo que expresa la asociación cultural, religiosa, simbólica, o espiritual que comprende parte del territorio del distrito de Pullo.

Este corredor comprende el sitio arqueológico Inkawuasi, la laguna de Parinacochas y el nevado Sarasara, entre otros espacios. Sobre este mismo corredor existe una iniciativa de proyecto de ley liderada por el congresista César Elmer Yrupailla Montes. Proyecto que ha sido presentado al congreso, en junio del 2013, a través del cual declara de interés nacional la protección, recuperación, conservación, y promoción como zona de valor histórico – cultural y de desarrollo turístico, con la finalidad de garantizar la formulación adopción e implementación de acciones que contribuyan a tales fines; que le permitan un desarrollo turístico armónico con el medioambiente que no afecte su biodiversidad ni ecosistemas.

De acuerdo al directorio de comunidades campesinas, el Organismo de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI) hasta enero del año 2010 tienen registrados 10 comunidades campesinas (Antallani, Pararani, Chusi, Manzanayocc, Tarco, Chaipi, Malco, Pueblo Nuevo, Sacsara, Occosuyo). Además hay que mencionar que las comunidades tienen un centro poblado principal cuentan con diversos anexos.

No obstante que estas comunidades reconocidas por el Estado aún no están tituladas, por diversa razones siendo una de ellas la ausencia de una voluntad política que aborde el saneamiento físico legal de la propiedad comunal rural, además de la inexistencia de un catastro rural y la existencia de un marco normativo muy complejo.

Gran parte de las dificultades para la titulación de las comunidades está relacionada con la falta de georreferenciación o de una medición exacta de los linderos en campo, lo que ocasiona superposición de terrenos y conflictos limítrofes. Además, no existe una política estatal que plantee el procedimiento y mecanismo para la titulación, lo cual coloca a estas poblaciones en una situación frágil frente a las inversiones privadas como las concesiones mineras y tampoco existe una institución en el gobierno central que regule el proceso, y en varios casos tampoco se cuenta con recursos ni suficiente personal capacitado para la tarea y a partir del 2010, la cosa empeora cuando el gobierno central transfirió la función de titulación que tenía el Cofopri a las administraciones regionales, el proceso está casi estancado.

Agregar que existe un alto número de representantes de comunidades campesinas que no están inscritos en los registros públicos, falta de documentación técnica necesaria para la inscripción (planos, georreferenciación, memorias descriptivas y otros documentos de la comunidad y la necesidad del saneamiento físico legal de asentamientos humanos existentes dentro del territorio comunal.

Dentro del distrito de Pullo las comunidades representan una superficie de 82 884 hectáreas, siendo una de las más grandes la comunidad de Chaipi con un poco más de 42 000 hectáreas y la comunidad de Tarco la más pequeña con 185 hectáreas.

#### **4.2 ECOSISTEMAS FRÁGILES DEL DISTRITO DE PULLO**

A partir del diagnóstico participativo, se ha expresado la percepción que tiene la comunidad de lo que ellos consideran ecosistemas frágiles que existen en su territorio y los usos que se dan a cada uno, reflejados por la importancia, localización y significado que tienen en el presente y su preocupación en el futuro.

Las cuencas<sup>13</sup> constituyen unidades geográficas, ecológicas, sociales, económicas y culturales básicas en cualquier estudio relacionado con los recursos naturales en general, y con los recursos hídricos en particular, debido a que presentan límites claramente definidos. El recurso agua es el factor transversal común en las actividades humanas que ahí se desarrollan.

---

<sup>13</sup> La cuenca hidrográfica es una unidad natural definida por la existencia de una divisoria de aguas en un territorio dado. En el interior de las cuencas se pueden delimitar subcuencas y microcuenca o cuencas de orden inferior

Los ecosistemas frágiles identificados por los pobladores están ligados al recurso hídrico: lagunas altoandinas, mojadales (humedales) bofedales altoandinos, puquiales, ríos importantes. Estos ecosistemas de enorme importancia no son cuerpos de agua aislados sino forman todo un sistema muy complejo no solo como fuentes de agua sino también para la dinámica de las cuencas principalmente en cabeceras. Cabe mencionar que todos estos ecosistemas están fuera del sistema de áreas protegidas, prueba de ello es que en el distrito no existe una sola área natural protegida de ámbito nacional ni regional.

Con la información recogida en campo por los diferentes componentes y la superposición con los mapas<sup>14</sup> temáticos elaborados a partir de fuentes secundarias, se ha podido determinar un área muy sensible debido al deterioro de estas áreas y la presión de las comunidades aledañas sobre la utilización de los cuerpos de agua no solo por la importancia que representa este recurso para la vida en general sino por la escasez de la misma que hay en el distrito. Esta realidad ha motivado a los pobladores y han manifestado la necesidad de elaborar planes de manejo con el fin de conservar, proteger y optimizar de la mejor manera el uso de este recurso. Para ello se ha determinado como ecosistemas frágiles del distrito de Pullo al área de cabeceras de las tres cuencas: Yauca, Ocoña y Chala.

Para esto, resulta casi impensable prescindir de las herramientas informáticas como útiles en el trabajo cotidiano. El uso de las nuevas tecnologías en todos los ámbitos de la Administración, y en concreto en los aspectos relacionados con la planificación, gestión y administración del territorio, es un hecho cada vez más habitual y necesario. Para ello, se propone apostar por la implementación de un Sistema de Información Geográfica como instrumento básico en la realización de todas aquellas tareas propias de los trabajos del planeamiento de la municipalidad del distrito de Pullo.

---

<sup>14</sup> Los mapas elaborados para la recopilación de información así como los mapas finales se encuentran en el Anexo 5 del CD.

## **PROPUESTA DE PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PULLO**

La construcción e implementación de un sistema de monitoreo a través del Sistema de información Geográfica (SIG) en cualquier organización es una tarea siempre progresiva, compleja, laboriosa y continúa. Que tiene que ver con Hardware, software, Personal técnico, métodos y/o procedimiento y Datos. Por esa mismo los esfuerzos y la inversión necesaria para crear las bases de datos y tener un SIG eficiente y funcional no son pequeños.

En ese contexto se presenta una propuesta para implementar un sistema de monitoreo en la Municipalidad del Distrito de Pullo, a través del uso del programa ARCGIS el cual ayudará a la sostenibilidad de los ecosistemas frágiles

### **5.1 BENEFICIOS**

- El SIG-MDP permitirá el almacenamiento y la administración de la información territorial desde y en un solo lugar, que viene a ser la Base de Datos Municipal.
- El SIG-MDP permitirá realizar monitoreo a las diferentes actividades extractivas sobre el territorio municipal.
- El SIG-MDP permitirá identificar y localizar los sucesos y/o problemas, tan pronto como sea posible para adoptar medidas oportunas.
- El SIG-MDP permitirá generar mapas como herramientas de planificación territorial, que permitirá y orientará el desarrollo económico, social y ambiental de los habitantes de Pullo procurando el desarrollo integral de la persona como garantía para una adecuada calidad de vida.
- El SIG-MDP permitirá contar con información georreferenciada actualizada, con la finalidad de brindar asesoría a las otras áreas y de incidir en la alta dirección y autoridades

### **5.2 TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA**

El PMA-MDP, a cargo de su Gerencia de Recursos Naturales; realizara la fl Formación de monitores ambientales locales, estudiantes de quinto año de secundaria de los colegios locales; con la finalidad de darle sostenibilidad al programa.

Además, se creará la figura del Técnico en Sistemas de Información Geográfico, quién tendrá la labor de administrar, recoger, actualizar, ingresar información territorial y estar en capacidad de analizarla y compartirla.

Los Técnicos SIG-MDP contarán con todas las herramientas para producir información territorial esto a través de un proceso de capacitación del programa ArcGIS, técnicos que serán seleccionados por la Municipalidad de preferencia personas habitantes del lugar, de esta manera queremos buscar la transferencia de tecnología y la auto sostenibilidad del proyecto del sistema de monitoreo.

### **5.3 COMPONENTES DEL SISTEMA DE MONITOREO**

- Equipos (Hardware): Referido a la computadora sobre la que el sistema de información geográfica opera, que es complementado por el disco duro, impresora, GPS, Cámara fotográfica, entre otros.
- Programas (Software): Referido a los programas de SIG proveen las funciones y las herramientas necesarias para almacenar, analizar y desplegar la información geográfica.
- Datos: Probablemente la parte más importante de un SIG son sus datos. Hay diversas fuentes de datos que contienen información espacial proveniente de fuentes secundarias o primarias.
- Recurso humano: La tecnología de los SIG está limitada si no se cuenta con el personal que opera, desarrolla y administra el sistema; Y que establece planes para aplicarlo en problemas del mundo real.
- Procedimientos y Metodologías: Para un buen aprovechamiento del SIG es necesario combinar distintos procedimientos para realizar la entrada, gestión, mantenimiento y análisis de los datos según las características del software y el equipamiento disponibles

### **5.4 CONDICIONES MÍNIMAS PARA IMPLEMENTAR EL SIG-MDP**

La implementación deberá institucionalizarse como un proceso, para ello se debe de contar con los siguientes requisitos mínimos:

- Voluntad política para su implementación, lo cual implica la capacidad de aceptar sugerencias e incorporar las propuestas de mejora, así como para destinar recursos para su implementación (espacio, inmobiliario, internet, etc).
- Contar con el programa ArcGIS (proforma del costo) Anexo.
- Contar con un personal a tiempo completo que tenga capacidades técnicas mínimas para implementarla. (Capacitación a nivel básico y medio de usuarios del programa ArcGIS)
- Contar con equipamiento mínimo, soporte técnico y logístico. (computadora de buena capacidad, impresora, disco duro, plotter, 2 o 3 GPS)

### 5.5 ¿PORQUE UTILIZAR ARCGIS?

En la actualidad, existen en el mercado diversas alternativas en software SIG. Aunque gran parte del mercado se lo reparten, por este orden, las compañías ESRI, Intergraph, MapInfo, AutoDesk y Smallworld. Sin embargo, la tendencia hacia el uso de software comercial en el campo de los SIG es cada día más evidente.

Cuadro 3. Comparación entre las características de software libre y ARCGIS

Características	Software libre	Software comercial ARCGIS
Posicionado en el mercado	Poco	Alto
Facilidad de uso y diseño.	Regular	Alto
Soporte técnico	Poco	Alto
Costos	Nada/poco	Alto
Pago de licencias (mantenimiento)	Nada	Poco/Regular
Dependencia de proveedores.	Nada	Alto
Uso común por los usuarios	Poco	Alto
Curso de capacitación	Poco/online	Alto/presencial
Compartir información	Poco	Alto
Uso de mapas base online	Poco	Alto

Usar Software Libre y Software Comercial es una decisión de cada empresa o institución. Va depender mucho de las necesidades institucionales, el precio, soporte técnico y funcionalidades del software, son algunos puntos que deben ser considerados a hora de decidir para implementar un sistema de monitoreo. Por mi experiencia de 10 años en el uso de estos softwares recomiendo el software comercial ArcGIS de la compañía ESRI (Environmental Systems Research Institute), líder en el sector a nivel mundial, es uno de los más utilizados del mundo. Las razones están en el siguiente cuadro comparativo.

Considerando que este estudio es un trabajo piloto, si se logran buenos resultados puede servir para la implementación en otros distritos.



- 1) A partir del diagnóstico participativo, del trabajo de campo realizado, y de las presentaciones finales<sup>15</sup> y públicas<sup>16</sup> de los resultados obtenidos; se han priorizado como ecosistemas frágiles las cabeceras de cuenca de los ríos Yauca, Ocoña y Chala. Asimismo, estos cuerpos de agua están conectados a otros ambientes acuáticos como lagunas altoandinas, mojadales (humedales) bofedales altoandinos y puquiales.
- 2) Estos ecosistemas de enorme importancia no son cuerpos de agua aislados sino forman todo un sistema muy complejo, no solo como fuentes de agua, sino también para la dinámica de las cuencas principalmente en cabeceras. Cabe mencionar que todos estos ecosistemas están fuera del sistema de áreas protegidas, prueba de ello es que en el distrito no existe una sola área natural protegida de ámbito nacional ni regional.
- 3) De acuerdo al diagnóstico social, el recurso hídrico es el RRNN más importante para los pobladores del distrito de Pullo (JAAS, actividades agropecuarias). Los pobladores han evidenciado una disminución significativa del mismo, lo cual se evidencia en el calendario de economía comunal del distrito, (época de lluvia restringida a tres meses, sequía prolongada): por cambio climático y por deterioro de humedales (fuentes de agua).
- 4) El Diagnóstico social, también nos ha mostrado que es necesario realizar una sensibilización sobre el uso y conservación de los recursos naturales de Pullo. Los pobladores reconocen sus recursos y utilidad y saben que deben conservarlo sin embargo muestran poco interés en hacerlo. Para iniciar, este proceso, se ha elaborado un cartilla<sup>17</sup> con los resultados y principales conclusiones del estudio, donde se muestran los ecosistemas frágiles de Pullo y la importancia de su conservación.
- 5) De acuerdo al diagnóstico geográfico, los pobladores de pullo han identificado como principales ambientes proveedores de agua a los “mojadales” o humedales ubicados en las zonas más altas del distrito.
- 6) De acuerdo al diagnóstico biológico, en el área de estudio, se han registrado 56 especies de flora (10 en categorías de conservación) y 52 especies de fauna indicando un alto grado de endemismo y un buen estado ecológico. Sin embargo

---

<sup>15</sup> Anexo 6

<sup>16</sup> Anexo 7

<sup>17</sup> Anexo 8

los cuerpos de agua Río Tampa, Quebrada Macsa, Quebrada Chenquene Chamcapata y Quebrada Palta se encuentran con una calidad ambiental de media a baja, de acuerdo a los resultados obtenidos.

- 7) La Municipalidad Distrital de Pullo es la institución más alta en términos de posición, poder e influencia, considerándose como actor principal en este distrito ante la tenue presencia del Gobierno Provincial de Parinacochas y Gobierno Regional de Ayacucho. La propuesta de realizar el presente estudio la empodera en torno a su población, sin embargo es necesario que las iniciativas se encuentren integradas y alineadas con las políticas provinciales y regionales con la finalidad de contar con su apoyo técnico y financiero.
- 8) Pullo es un distrito basado en dos economías: una de subsistencia basada en actividades agrícolas y ganadería; y otra como una economía creciente, de carácter migratoria y local vinculado acceso de ingresos por medio de las actividades en minería informal.
- 9) En base a la información sistematizada y concluyendo que las actividades humanas están desencadenando un proceso de desertificación producido por los siguientes factores:
  - El cultivo de suelos frágiles o expuestos a fenómenos de erosión hídrica y/o eólica;
  - La reducción del tiempo de barbecho de las tierras cultivadas y la falta de fertilizantes orgánicos y minerales;
  - Sobrepastoreo de plantas herbáceas y leñosas (a menudo selectivo);
  - La explotación excesiva de los escasos recursos madereros, en particular, la leña;
  - El uso del fuego para la regeneración de los pastos, la caza, los desbroces con fines agrícolas;
  - Técnicas de cultivo que destruyen la estructura del suelo y en particular el uso de maquinaria agrícola poco adecuada;
  - La inclusión del uso de agroquímicos, sobre todo los cultivos para pastos y cultivos comerciales;
- 10) La población el distrito de Pullo tiene especial interés por mantener la cantidad y calidad del agua, ya que es un recurso esencial para el desarrollo de sus actividades económicas (agricultura y ganadería) de forma sostenible y amigable con el medio ambiente; sin embargo en ciertas áreas, un grupo de pobladores está

dedicándose a la actividad minera sin considerar el daño que repercute sobre el recurso hídrico.

- 11) La actividad minera está impactando en algunas zonas del distrito, producto de la remoción de suelos, filtración de aguas residuales en principales fuentes hídricas producidas por los diferentes tipos de minería (mediana, pequeña y tradicional).
- 12) Las autoridades, las comunidades y demás actores cuentan con diferentes mapas temáticos, como herramienta de gestión, de comunicación, de discusión sobre la realidad en cuanto a los ecosistemas frágiles y el territorio en general y sobre la necesidad de implementar iniciativas de desarrollo que apunten a un mejor uso, protección y conservación de los ecosistemas. Los Sistemas de información geográfica constituyen una potentísima herramienta de análisis y gestión territorial, un elemento clave que puede facilitar la toma de decisiones en torno a la conservación y protección de ecosistemas frágiles del distrito de Pullo. Con la progresiva madurez de la tecnología SIG, la mayor parte de las dificultades y barreras que impiden la implementación y funcionamiento óptimo de los SIG no son problemas de tipo técnico, sino dificultades de carácter metodológico, de infraestructura y político de la municipalidad.
- 13) El conocimiento del territorio es un requisito indispensable para el desarrollo equilibrado sostenible de cualquier territorio donde se va a intervenir. Este estudio de identificar ecosistemas frágiles para su sostenibilidad es complejo por eso fue importante trabajar con la comunidad para definir que son ecosistemas frágiles para ellos, a partir de allí identificarlos y tener información de su localización sobre el territorio. En ese sentido, la necesidad de recoger información de estos ecosistemas a través del mapeo, mediante la aplicación de métodos participativos, constituye un instrumento eficiente e importante en la gestión de estos espacios, principalmente porque la participación y apropiación por parte de la población local son factibles. Conociendo la ubicación de estos ecosistemas permitirá a las autoridades y la población contribuir con la sostenibilidad de los Ecosistemas Frágiles. Un instrumento importante para ello son los Sistemas de información Geográfica (SIG).
- 14) La importancia de contar con información de estos ecosistemas frágiles georreferenciada, las cuales han sido identificados y localizadas conjuntamente con la población a través de los mapeos. Es vital para hacer visible estos ecosistemas que necesitan una atención desde las autoridades, la población y demás actores

del distrito. Creemos que el trabajo realizado constituye una buena ayuda inicial y una buena herramienta para la municipalidad de Pullo, sobre todo para sus labores de evaluación, planificación y gestión de estos ecosistemas. Prueba de ello es el Mapa de ecosistemas y demás mapas temáticos elaborado en su parte gráfica con el uso del Software ARCGIS uno de los tantos programa del SIG. En conclusión, el uso del programa Arcgis es recomendado en este estudio, después de evaluar las ventajas y desventajas de este y otros programas

## RECOMENDACIONES

A continuación brindamos algunas recomendaciones que debe tomar el Municipio Distrital de Pullo para la gestión de sus recursos naturales y ecosistemas frágiles.

### A nivel Municipal

Implementación de Estrategias de restauración de humedales:

- Elaboración de Plan de reforestación distrital para proteger las riberas y crear espacios de sumidero con apoyo de la Agencia Agraria Cora Cora
- Implementación de viveros forestales en anexos y comunidades.
- Identificación de zonas aptas para reforestación y establecimiento de espacios sumidero de recursos hídricos, utilizando especies nativas
- Implementar proyectos represamiento natural en las diferentes localidades con la finalidad de almacenar recurso hídrico.

Restablecer e impulsar la comisión ambiental distrital Comisión Ambiental Distrital:

Su objetivo: coordinar, concertar e implementar la política y sistema de gestión ambiental provincial, promoviendo el diálogo y el acuerdo entre los sectores público, privado y organizaciones sociales de base, articulándose a los niveles de gestión ambiental regional y nacional. Tal comisión debe estar encabezada por el Municipio Distrital de Pullo, Cora, con la participación de las principales instituciones públicas como son Autoridad Local del Agua, la Agencia Agraria Cora, Gerencia Regional de Recursos Naturales de Ayacucho, Juntas Vecinales Comunales (JVC), el Consejo de Coordinación Local (CCL), Comité de Regantes (Junta de Regantes y JAAS), autoridades de las localidades y representantes de diferentes asociaciones de productores agropecuarios.

Espacio que deberá estructurar una agenda ambiental que incluya las siguientes temáticas:

1. Saneamiento físico legal de territorios de comunidades en conflicto por linderos.
2. Proceso de Zonificación Ecológica Económica y propuesta de Área de conservación Regional de laguna de Parinacochas
3. Control a la extracción, procesamiento y comercialización de la actividad ilegal minería.
4. Promoción de sistemas de agropecuarios sostenibles

## 5. Manejo integral de residuos sólidos y saneamiento básico

Conformar un comité de monitores ambientales a nivel distrital y local para control de la calidad del agua (riego y consumo humano) así como caza furtiva de vicuñas.

Implementar proyectos represamiento natural en las diferentes localidades con la finalidad de almacenar recurso hídrico.

### **A nivel Provincial**

- Realizar incidencia a nivel nacional y provincial para el establecimiento del área de Conservación Regional de la Laguna de Parinacochas, en donde las Municipalidades de Pullo, Chumpi y Puyusca conformen una comisión de alto nivel.
- Coordinar reuniones con la Dirección Regional de Minería para realizar talleres informativos y capacitaciones sobre el proceso de formalización de pequeña y mediana minería.
- Incentivar a que la actividad minera local sea responsable y incentivando el procesamiento del mineral en el distrito.
- Coordinar con el Ministerio de Vivienda la capacitación y reforzamiento de las capacidades de las JAAS locales para la mejor distribución y mejoramiento de la calidad del agua de consumo humano.
- Solicitar capacitaciones constantes sobre monitoreo de recursos hídricos con la Autoridad Nacional de Agua.
- Solicitar a la Autoridad Nacional del Agua acciones de control y vigilancia para asegurar el uso sostenible, la conservación y protección de la calidad de los recursos hídricos, instruyendo procedimientos sancionadores.

Con respecto a la Implementación del Sistema de Monitoreo en base a un Sistema de Información geográficas se presenta las siguientes recomendaciones:

- Después de analizar el contexto de la posibilidad de la implementación de un sistema de monitoreo en la municipalidad de Pullo a través del uso del Sistema de Información Geográfica (SIG), es importante recalcar que una constante y adecuado manejo de la información es un elemento de vital importancia para cualquier organización, ya que es a partir de esta fuente que se pueden tomar

decisiones acordes a la realidad sobre el territorio y uso de los recursos de manera sostenible.

- El uso del SIG de código abierto (software libre) se plantea como una alternativa al elevado costo de un software comercial como el Arcgis, sin embargo es el programa arcgis que tienen muchas ventajas y funcionalidad que pueden servir y ayudar a una mejor gestión de la administración municipal en relación a la toma de decisiones sobre el territorio de su jurisdicción.
- Los problemas técnicos y de equipamiento para la implementación de un sistema de monitoreo en la municipalidad se puede absolver buscando o presentando este proyecto a otras instituciones para su implementación, pero este debe estar amarrado a una decisión, compromiso político y organizacional de la municipalidad de manera sostenida en el tiempo para su funcionamiento.

## BIBLIOGRAFÍA

Castro Bolaño, Marcos (2002). Indicadores de Desarrollo Sostenible Urbano. Una Aplicación para Andalucía. [Http://www.eumed.net/tesis/jmc/index.htm](http://www.eumed.net/tesis/jmc/index.htm) (consultado en febrero del 2014).

Chapin, Mac; Threlkeld, Bill (2001). Indigenous Landscape: A study in ethnocartography. Center for the Support of Native Lands. Disponible en <http://ibcperu.org/doc/isis/2821.pdf>

CONAM 200 I. Perú: Estrategia Nacional de Diversidad Biológica

Congreso de la Republica. Decreto Supremo N° 023-2009-MINAN. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para el Agua

Crump, M. L. And Scott, Jr, N. J. (1994). Visual encounter surveys. In W. R. Heyer, M. A. Donnelly, R. W. Mcdiarmid, L. A. C. Hayek, and M. S. Foster (eds), *Measuring and Monitoring Biological Diversity, Standard Methods for Amphibians*, pp. 84–92. Smithsonianinstitutionpress, Washington DC.

Geilfus, Frans (2002). 80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación / fransgeilfus – San José, C.R.: IICA.

Gestiopolis. Quevedo, Yanisleidy (2007). Los indicadores Presión–Estado–Respuestas (PER) para la medición del desarrollo sostenible. [Http://www.gestiopolis.com/otro/indicadores-de-medicion-del-desarrollo-sostenible.htm](http://www.gestiopolis.com/otro/indicadores-de-medicion-del-desarrollo-sostenible.htm) (consultado en agosto del 2010)

Instituto del Bien Común (2012). Cartografía Socio ambiental en la Gastón de la Amazonia peruana. Primeraedición, Lima, noviembre de 2012. Páginas 1 – 59

Ortega H., Rengifo B., Samanez I. Y Palma C. (2007). Diversidad y el estado de conservación de cuerpos de agua Amazónicos en el nororiente del Perú. *Revista Peruana de Biología*. Número especial 13(3): 189 – 193

PMBOK Guide fifthedition (2013). Project Management Institute.

Informe N° 323-DCB-IFFS. 2006. Ecosistemas frágiles y áreas prioritarias para la conservación en el Perú (ubicados fuera del SINANPE). Dirección de conservación de la biodiversidad Intendencia Forestal yde Fauna Silvestre



THE PLANT LIST. 2013. <http://www.theplantlist.org/> (acceso 20 de Abril 2014)

D.S. N°043-2006-AG. 2006. Aprueban categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre. El peruano: 323527-323539.

IUCN. 2012. Red List of Threatened Species 2011.1. International Union for Conservation of Nature. Publicado en internet; <http://www.iucnredlist.org/> (acceso 23 Abril 2014).

LEON, B.; ROQUE, J.; ULLOA, C.; PITMAN, N.; JORGENSEN, P. M.; & CANO, A. (Eds). 2006. Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Perú. Rev. Per. Biol. Número Especial 13(2), Diciembre 2006.

CITES - CONVENCION SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES. Apéndices I, II y III. 2010.

BRAKO, L. & ZARUCCHI, J. L. 1993. Catalogue of the Flowering Plants and Gymnosperms of Peru. Missouri Botanical Garden. St. Louis, USA.

ROQUE & RAMIREZ. 2008. Flora vascular y vegetación de la Laguna Parinacochas. Rev. Peru. Biol. 15(1): 61-72.

Gerencial general de Recursos Naturales y del Medio Ambiente. 2012. DESARROLLO DE CAPACIDADES EN ZONIFICACION ECOLOGICA ECONOMICA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN LA REGION AYACUCHO. Ayacucho.

**ANEXOS (EN VERSIÓN DIGITAL EN CD)**

**ANEXO 1 INFORME TÉCNICO EVALUACIÓN DE VEGETACIÓN DEL DISTRITO DE PULLO, PROVINCIA PARINACOCHAS, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO**

**ANEXO 2 INFORME TÉCNICO EVALUACION DE FAUNA DEL DISTRITO DE PULLO, PROVINCIA PARINACOCHAS, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO**

**ANEXO 3 INFORME TÉCNICO EVALUACIÓN DE FAUNA ACUÁTICA DEL DISTRITO DE PULLO, PROVINCIA PARINACOCHAS, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO**

**ANEXO 4. ASPECTOS SOCIO CULTURALES DEL DISTRITO DE PULLO**

**ANEXO 5 MAPAS**

**ANEXO 6 PRESENTACIÓN FINAL DEL ESTUDIO Y LISTA DE ASISTENCIA**

**ANEXO 7 PRESENTACIÓN PÚBLICA Y LISTA DE ASSITENCIA**

**ANEXO 8 CARTILLA DE DIVULGACIÓN**

**AMEXO 9 GALERIA FOTOGRÁFICA**