

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

DOCUMENTO FINAL



Equipo Consultor (elaboración y edición):

EKOSOS S.A. Estrategias Sostenibles

Quito, Enero 2017

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo



Lucas Achig - **Coordinador del proyecto** y responsable del componente ambiental

Javier Félix - **Responsable del componente de sostenibilidad financiera**

Carla Cárdenas - **Responsable del componente legal**

Sophie Haseley - **Responsable del componente social**

Juan Javier Aguirre - **Responsable del componente cartográfico**

INDICE DE CONTENIDOS

1. METODOLOGÍA	7
1.1 MARCO METODOLÓGICO:	7
1.1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL:	7
1.1.2 GENERACIÓN DE LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA:	14
2. OBJETIVOS DE CREACIÓN Y MANEJO DEL ÁREA PALUGUILLO	14
3. GENERALIDADES DEL PLAN DE MANEJO	15
3.1 INTRODUCCIÓN:	15
3.2 RESEÑA HISTÓRICA DEL ÁREA:	16
4. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO:	16
4.1 UBICACIÓN POLÍTICA Y GEOGRÁFICA	16
4.2 CARACTERIZACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES DEL ÁREA	18
4.2.1 CLIMA, PRECIPITACIÓN Y TEMPERATURA	18
4.2.2 GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y SUELOS	19
4.2.3 ECOSISTEMAS PRESENTES	23
4.2.4. OBJETOS DE CONSERVACIÓN	28
4.2.5 FLORA DE PALUGUILLO Y ASOCIACIONES VEGETALES	29
4.2.6 ANÁLISIS DE LA FAUNA	35
4.2.7 RECURSOS HÍDRICOS	40
5. CARACTERIZACIÓN SOCIO ECONÓMICA DEL ÁREA	45
5.1 INFORMACIÓN POBLACIONAL	45
5.2 INDICADORES ECONÓMICOS	50
5.3 ACTIVIDADES ECONÓMICAS	52
5.4 ANÁLISIS DEL ESTATUS DE PROTECCIÓN EN CUANTO AL USO ACTUAL DE SUELO	55
5.5 IDENTIFICACIÓN DE ACTORES Y CARACTERIZACIÓN DE AQUELLOS PRESENTES EN EL ENTORNO CIRCUNDANTE	58
5.5.1 VECINOS DEL ÁREA	59
5.5.2 COMUNIDADES CERCANAS	64
5.5.3 INDUSTRIAS DEL SECTOR	72
5.6 ANÁLISIS DE ACTORES CLAVE	78
5.6.1 ANÁLISIS DE IMPACTO, INFLUENCIAS, INTERÉS Y CONTRIBUCIÓN	87
5.6.2 RELACIONES ESTABLECIDAS DE ACUERDO AL DISCURSO DE LOS ACTORES	91
5.6.3 ANÁLISIS DE INVOLUCRAMIENTO DE ACTORES BASADO EN INTERÉS Y PODER	95
6. ANÁLISIS LEGAL A PARTIR DE LOS ACTORES TERRITORIALES PRESENTES EN EL ÁREA	97
6.1 SITUACIÓN LEGAL DE LA TENENCIA DE LA TIERRA	98
6.2 ANÁLISIS DE COMPETENCIAS INSTITUCIONALES	100
6.3 ANÁLISIS DE USO DE SUELO Y RECURSOS NATURALES	109
7. ANÁLISIS DE AMENAZAS Y CAPACIDADES PARA LA GESTIÓN	119

8. PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA Y PROGRAMÁTICA	124
8.1 MISIÓN: _____	124
8.2 VISIÓN: _____	124
8.3 ZONIFICACIÓN DEL ÁREA Y NORMAS DE USO: _____	124
8.4 INFORMACIÓN FINANCIERA DEL PREDIO DE PALUGUILLO _____	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
8.5 ESTRUCTURA ESTRATÉGICA DEL PLAN DE MANEJO _____	130
8.5.1 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS:	131
8.6 ESTRUCTURA PROGRAMÁTICA DEL PLAN DE MANEJO _____	133
8.7 DESCRIPCIÓN DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO: _____	134
8.7.1 PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE LA COBERTURA VEGETAL.....	134
8.7.2 PROGRAMA DE ÁREAS DE CONSERVACIÓN HÍDRICA SOSTENIBLES	138
8.7.3 PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	142
8.7.4 PROGRAMA DE COMUNICACIÓN	145
8.7.5 PROGRAMA DE GESTIÓN DEL AGUA.....	147
8.7.6. PROGRAMA DE INVESTIGACIONES	147
9. MODELO DE GESTIÓN PARA EL ÁREA DE CONSERVACIÓN PALUGUILLO	157
10. PLAN DE FINANCIAMIENTO A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	163
11. BIBLIOGRAFÍA	170
12. ANEXOS:	174

Lista de Acrónimos

ACH	Área de Conservación Hídrica Paluguillo
CELEC	Corporación Eléctrica del Ecuador
COOTAD	Organización Territorial Autonomía y Descentralización
DMQ	Distrito Metropolitano de Quito
MDMQ	Municipio del Distrito Metropolitano de Quito
EPMAPS	Empresa Pública de Agua Potable y Saneamiento
FONAG	Fondo para la protección del Agua
GAD	Gobiernos Autónomos Descentralizados
JAAP	Junta Administrativa de Agua Potable
MAE	Ministerio del Ambiente
MTOP	Ministerio de Transporte y Obras Públicas
OCP	Oleoducto de Crudos Pesados
PDyOT	Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial
PUOS	Plan de Uso y Ocupación del Suelo
SENAGUA	Secretaría del Agua
SNAP	Sistema de Áreas Protegidas
TNC	The Nature Conservancy

Resumen Ejecutivo del Plan de Manejo

El Área de Conservación Hídrica Paluguillo, predio localizado al nororiente del Distrito Metropolitano de Quito y junto a las áreas protegidas: Reserva Ecológica Antisana y Parque Nacional Cayambe Coca, pasó a formar parte del patrimonio del Fideicomiso Fondo Ambiental para la Protección de Cuencas y Agua - FONAG, en octubre de 2016. Esto implica que, el manejo y administración de este predio es potestad del FONAG. Por consiguiente, el presente documento constituye el instrumento directriz para la implementación de actividades encaminadas hacia la conservación de este sitio, en concordancia con la misión del FONAG y al mismo pretende convertirse en un modelo de gestión para el resto de áreas que se encuentran bajo su manejo.

Para su elaboración se siguió un proceso participativo con los actores locales, donde las instituciones públicas y especialmente los proyectos estratégicos presentes en el área, tuvieron un papel preponderante. Dicho proceso contó, de igual manera, con un estrecho acompañamiento de la Secretaría Técnica del FONAG.

El análisis situacional ubica a Paluguillo como un área de importancia hidrológica al ser un ecosistema de altura y ecológica por la presencia de especies focales como el oso andino y el tapir de montaña, y al mismo tiempo, como una zona intervenida por una serie de proyectos estratégicos tanto de transporte de crudos y de energía eléctrica, así como vía de acceso hacia la Amazonía, que requiere un permanente seguimiento al cumplimiento de obligaciones y competencias enmarcadas en la legislación ambiental ecuatoriana.

Con base en la caracterización del Área, el análisis de amenazas y el planteamiento de estrategias se plantearon diez proyectos distribuidos en los cinco programas que maneja el FONAG, precisamente para guardar sintonía con la planificación estratégica propuesta por la Institución. A esto se le agregó un componente de investigación debido al interés que se tiene por desarrollar una Estación Científica y por los vacíos de información en parámetros hidrometeorológicos y de especies focales.

El plan de manejo además propone un modelo de gestión donde se describen responsabilidades en la administración del predio que están vinculadas con las obligaciones a las que hay que atender en cada proyecto estratégico y también a un tema de regularización de la tenencia de la tierra aún por definir.

1. Metodología

El proceso de realización del Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo se realizó con base en la recopilación de información secundaria y el levantamiento de información primaria. En tres meses de trabajo se generaron los insumos bajo un enfoque participativo, ecosistémico, interdisciplinario, estratégico y gerencial, proponiendo estrategias con un mayor involucramiento de los actores relacionados a la gestión de tan importante área de conservación.

1.1 Marco Metodológico:

La configuración del Plan de Manejo está dirigida a fortalecer la gestión del Área y proponer un manejo acorde a los objetivos de la institución encargada de su administración, y al mismo tiempo plantear soluciones a las amenazas identificadas durante este proceso. La planificación propuesta se proyecta a futuro, con una evaluación integral para 5 años y el cumplimiento de hitos anuales. Para ello se han construido indicadores de resultado que facilitarán su implementación, así como mecanismos oportunos que garanticen la eficiencia en su administración. Para la identificación de las principales estrategias de conservación y gestión del Área de Conservación Hídrica Paluguillo, se desarrollaron los siguientes pasos:

1.1.1 Identificación de la Situación actual:

Para la identificación de la situación actual se utilizaron dos procesos que son complementarios:

a) Análisis de información secundaria

Es el momento de partida del Plan, donde se recopiló, organizó y analizó la información a nivel bio-físico, socio económico y legal relacionada con el Área. Esta información fue proporcionada principalmente por el FONAG, así como por otras fuentes de carácter oficial.

El resultado del análisis permitió configurar los datos más relevantes, las principales problemáticas y los factores clave que permiten describir de manera específica el área de estudio. Esto considera tanto los aspectos biofísicos, sociales, económico - productivos, legales, de sostenibilidad financiera, así como mapas temáticos en escala 1:25000 (para

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Palugullo

detalles sobre la construcción de los mismos ver Anexo 1). Es importante diferenciar que no se trata de un simple diagnóstico sino de una mirada analítica de la información generada para entender las dinámicas existentes así como establecer los vacíos de información.

En la tabla 1 se detalla los documentos revisados, fuente y alcances:

Tabla 1. Detalle de la información secundaria analizada para el desarrollo del Plan de Manejo del ACH Palugullo

Información/Documento	Fuente	Fuente o Persona de contacto	Breve detalle de la información y uso que se le dará	Fecha obtención de información
Estudio de impacto ambiental: Proyecto de construcción del Centro de Investigación para la Conservación en la Reserva Privada de Palugullo	Fundación Antisana	Fernanda Olmedo	Contiene información base sobre el área y se le utilizará en la caracterización biofísica.	07 de octubre de 2016
Licencia ambiental del sistema de alta transmisión extra-alta tensión sistema asociado 230 y 500kb	MAE	Roberto Gavilánez-MAE	Autorización funcionamiento	9 de noviembre de 2016
Licencia ambiental del OCP - Oleoducto de Crudos Pesados	MAE	Ana Peñaloza	Autorización funcionamiento	9 de noviembre de 2016
Licencia ambiental Vía Quito-Pifo-Papallacta	FONAG	Gustavo Galindo	Autorización funcionamiento	9 de noviembre de 2016
PDOT Pifo; PDOT Checa; PUOS GPP;PDOT MDMQ;	webs	webs oficiales	Información de contexto y sobre la planificación, desarrollo y ordenamiento territorial	7 de noviembre de 2016
Plan de Manejo del Parque Nacional Cayambe Coca	http://alfresco.ambiente.gob.ec:8096/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore	web oficial	Manejo del área protegida	9 de noviembre de 2016
Plan de Manejo de la Reserva Antisana	http://alfresco.ambiente.gob.ec:8096/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore	web oficial	Manejo del área protegida	9 de noviembre de 2016
Ley Forestal y de áreas naturales y vida silvestre/COOTAD /ordenanzas locales/ Ley de Recursos	Sistema lexxis	Sistema lexxis	legislación	1 de noviembre de 2016

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Palugullo

Información/Documento	Fuente	Fuente o Persona de contacto	Breve detalle de la información y uso que se le dará	Fecha obtención de información
Hídricos				
Censo Poblacional de Población y Vivienda	INEC	Sistema Integrado de Consultas	Caracterización socioeconómica de la población de	1 de noviembre de 2016
Datos Abiertos	Secretaría de Planificación del DMQ	Sistema de Información Metropolitano	Información socioeconómica de la parroquia Pifo	1 de noviembre de 2016
Ecología, hidrología y suelos de páramos	Llambi, L. <i>et al.</i> 2012	Libro	Generalidades del ecosistema páramo	09 de octubre de 2016
Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental	MAE, 2013	Website oficial	Caracterización de ecosistemas del Ecuador continental	09 de octubre de 2016
Caracterización Biofísica del Área de Conservación Hídrica Palugullo	Andrea Vera	FONAG	Detalles de la caracterización biofísica del Área	09 de octubre de 2016
Influence of vegetation types and ground cover on soil water infiltration capacity in a high – altitude páramo ecosystem	Autores	Esteban Suárez – Universidad San Francisco	Investigación sobre la infiltración del agua en suelo de páramo en Palugullo	15 de octubre de 2016
Flora del Área de Palugullo	Galindo, Jumbo y Chiquin (2016)	FONAG	Flora del Área de Estudio	09 de octubre de 2016
Objetos de conservación bajo la metodología PCA	FONAG	FONAG	Caracterización de los objetos de conservación del Área de Palugullo	30 de octubre de 2016
Metodología para la representación cartográfica de los ecosistemas del Ecuador continental	MAE, 2012	website oficial	Información sobre las variables ambientales para la definición de ecosistemas	9 de octubre de 2016
Plan de Uso y Ocupación del Suelo	DMQ	Ordenanzas (http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Sesiones%20de%20Concejo/2015/Sesi%C3%B3n%20Extraordinaria%202015-02-13/PMDOT%202015-	Información sobre usos permitidos y prohibidos dentro de las áreas de protección ecológica	1 de noviembre de 2016

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Palugullo

Información/Documento	Fuente	Fuente o Persona de contacto	Breve detalle de la información y uso que se le dará	Fecha obtención de información
		2025/Volumen %20III/2.%20P UOS%202015.pdf)		
Línea Base del Plan de Manejo del Área de Protección de Humedales Cerro Las Puntas	EcoCiencia / Secretaría de Ambiente del DMQ	Gustavo Mosquera	Caracterización Socioeconómica del Área	1 de noviembre de 2016
Stakeholder analysis in projects: Challenges in using current guidelines in the real world	Jespen y Eskerod	-	Importancia del análisis de actores claves	1 de noviembre 2016
Ley de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua	SENAGUA	SENAGUA	Competencias de la SENAGUA	09 de noviembre 2016
Producto 4. Modelo de gestión integral y participativo	EcoCiencia	Gustavo Mosquera	Análisis de actores	1 de noviembre de 2016
Producto 5. Plan Emergente	EcoCiencia	Gustavo Mosquera	Análisis de actores	1 de noviembre de 2016
Diagnóstico y mapeo de actores relaciones y conflictividad de la hoya de Quito	Fundación Futuro Latinoamericano	Autores	Revisión de mapeo de actores	1 de noviembre de 2016

b) Análisis de información primaria

Para complementar la información secundaria e ir profundizando en algunos temas importantes, se emplearon algunas herramientas descritas a continuación:

- **Entrevistas semiestructuradas.**- La entrevista es considerada una potente herramienta para obtener información sobre las representaciones sociales¹, y se construye a partir de preguntas generadoras que permitan ir profundizando determinados temas como en este caso obtener las percepciones sociales sobre el área de Palugullo y su implicación para el manejo. Según Hammersley y Atkinson (1995), ese tipo de entrevista es útil para entender el contexto de una situación, donde a partir de preguntas abiertas, los entrevistadores tienen la

¹ Para la autora Consuelo Yáñez (1990) las representaciones sociales constituyen: "ideas que son utilizadas consciente o inconscientemente en la vida cotidiana. ES la manera de ver, entender, interpretar o concebir una realidad, no son un producto casual ni se encuentran aisladas"

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

posibilidad de guiar la entrevista con base en sus motivaciones y al mismo tiempo dan lugar a la comparación de resultados (Vargas, 2006).

Las entrevistas fueron realizadas a actores clave tanto del sector público, privado y no-gubernamental, así como a gente de las comunidades locales y vecinos del área (en el Anexo 2 se encuentra la guía de entrevista semiestructurada). Dichas entrevistas fueron transcritas literalmente para conservar las expresiones y su contenido emocional, tal como fueron expresadas por sus propios autores.

- **Taller con actores clave.-** El taller fue el espacio oportuno para tener un acercamiento directo con los actores territoriales más relevantes identificados en el Área de Paluguillo. A través de este espacio se exploran diferentes aspectos relacionados con el plan de manejo, bajo principios de participación, integralidad, representatividad y pertinencia. Recoger diferentes puntos de vista constituye una herramienta poderosa a la hora de elaborar un plan de manejo, pues esas visiones distintas aportan con la complementariedad necesaria que requiere este trabajo.

Para este caso, el taller se utilizó para validar la información obtenida a través de las entrevistas, así como para complementarla. En el taller participaron personas e instituciones relacionadas directa e indirectamente con el área. La metodología que se utilizó fomenta el intercambio de información entre los actores, y al mismo tiempo, se diseñan en conjunto las estrategias para resolver la problemática identificada, así como para fortalecer las potencialidades existentes. Es decir, a partir de la experiencia de cada uno, se compartió el contexto del área, desarrollando un sentido de pertenencia, que permita una construcción conjunta de las soluciones y estrategias más apropiadas para resolver los problemas y conflictos que se incluirán dentro de la propuesta de Plan de Manejo para el Área de Conservación Paluguillo..

En la ilustración siguiente, se resume el proceso de desarrollo del taller con los actores clave (Figura 1). Una síntesis del taller se encuentra en el Anexo 3.

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

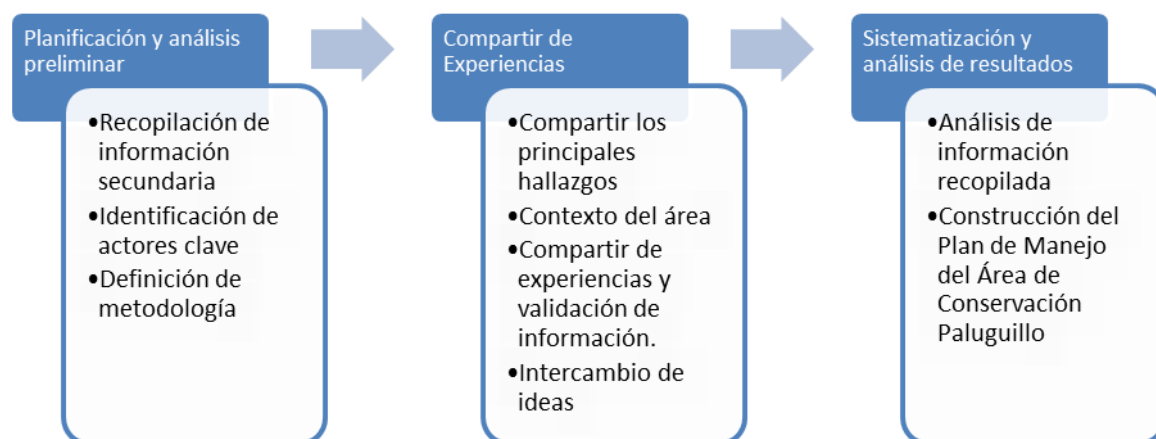


Figura 1. Proceso de configuración del taller

- Recorridos y verificaciones de campo.-** Con la finalidad de precisar las variables ambientales, así como caracterizar de mejor manera el territorio, se realizaron recorridos de campo conjuntamente con los guardapáramos del Área. Durante los recorridos se pudo distinguir la fauna existente, así como la actividad que realizan y las principales amenazas. También se utilizó estos recorridos para verificar la ubicación exacta de las obras de infraestructura y aspectos como captaciones de agua, asociaciones vegetales, entre otros.

En el caso de la fauna presente, en estos recorridos se registra la siguiente información (Tabla 2):

Tabla 2. Registro de información sobre fauna presente en el Área de Paluguillo

Nombre común	Hábitat	Coordenadas	Tipo de rastro	Actividad	Tiempo de observación	Amenaza	Fecha
Oso de anteojos	Pajonal arbustivo	810852; 9963632	Observación directa	Comiendo	10 min	Carretera	01-11-2016
Oso de anteojos	Pajonal arbustivo	810778; 9963638	Observación directa	Comiendo	20 min	Carretera	02-11-2016
Lobo de páramo	Pajonal	810792; 9963650	Observación directa	Andando	5 min	Carretera	03-11-2016
Cóndor		810730; 9963607	Observación directa	Volando	2 min	----	03-11-2016
Gavilán variable		810718; 9963618	Observación directa	Volando	3 min	-----	04-11-2016
Oso de anteojos	Pajonal arbustivo	810692; 9963647	Observación directa	Comiendo	10 min	Carretera	08-11-2016

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Palugullo

Nombre común	Hábitat	Coordenadas	Tipo de rastro	Actividad	Tiempo de observación	Amenaza	Fecha
Oso de anteojos	Pajonal arbustivo	810711; 9963489	Observación directa	Andando	20 min	Carretera	09-11-2016
Venado	Pajonal	810597; 9963495	Observación directa	Comiendo	5 min	Carretera	10-11-2016
Cuscungo	Pajonal arbustivo	810683; 9963552	Observación directa	Posado	7 min	Carretera	11-11-2016
Puma	Pajonal arbustivo	810564; 9963496	Fecas	---		Carretera	15-11-2016
Tapir	Humedal	810934; 9963696	Huella	---		Carretera	16-11-2016
Oso de anteojos	Pajonal arbustivo	810851; 9963511	Observación directa	Comiendo	5 min	Carretera	18-11-2016
Oso de anteojos	Pajonal arbustivo	810844; 9963484	Observación directa	Comiendo	4 min	Carretera	22-11-2016
Oso de anteojos	Pajonal arbustivo	810860; 9963334	Observación directa	Comiendo	10 min	Carretera	24-11-2016
Oso de anteojos	Pajonal arbustivo	810821; 9963283	Observación directa	Comiendo	7 min	Carretera	30-11-2016

Para las asociaciones vegetales, adicional a la visita de campo se realizó un trabajo de gabinete conjuntamente con los compañeros del programa de Recuperación de la Cobertura Vegetal del FONAG, en el cual se pudo precisar las zonas y las especies características.

En el tema cartográfico, el levantamiento de información directa tiene como finalidad obtener los datos numéricos que permiten construir la información requerida para el Plan de Manejo de la Reserva Hídrica Palugullo. El método consiste en: “el levantamiento geodésico y/o topográfico por medio de una serie de medidas efectuadas en campo a escala real, cuyo propósito final es determinar las coordenadas geodésicas de puntos situados sobre la superficie terrestre. Esta actividad implica la medición con apoyo de satélites, mediante el Sistema de Posicionamiento Global (GPS) (Posadas *et al*, 2012).

La toma de puntos GPS se la realizó a través de los recorridos de campo. El formato de registro de los datos geográficos se lo realiza de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 3. Registro de datos geográficos en el Área de Paluguillo

Número de punto	X=Este	Y=Norte	Z=altura	Nombre	Observaciones
1	760.000	9'992.000	3200	Humedal 1	Punto cerca de quebrada La Cuchilla
2	820.000	9'998.000	3700	Humedal 2	Punto junto a alambrada

Una vez levantada la información con el equipo GPS se procede a pasar a una tabla de Excel y posteriormente a un Sistema de Información Geográfica (SIG), con el fin de obtener la cartografía deseada. Bajo esta metodología se actualizaron los puntos correspondientes a la infraestructura existente dentro del Área, así como las captaciones y concesiones de agua y los avistamientos de fauna.

1.1.2 Generación de la planificación estratégica:

Para la identificación planificada de las estrategias del Plan de Manejo, se utilizó la unidad de planificación propuesta en el documento “Actualización del Estudio de Necesidades y el Análisis de la Brecha de Financiamiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas” publicada en el año 2013 por el Ministerio del Ambiente (MAE, 2013), así como el documento de Guía para la elaboración de planes de manejo en áreas protegidas de El Salvador (Corrales, 2014) dada la sencillez para enlazar los temas programáticos del Plan. Las estrategias del Plan fueron construidas a partir de los objetivos estratégicos que a su vez parten del análisis de amenazas y potencialidades existentes. Para la identificación de dichos conflictos o amenazas, se trabajó en un análisis basado en la información secundaria y las herramientas para obtener información primaria, desde los recorridos de campo, percepciones recabadas en las entrevistas y el taller con actores clave. El ejercicio culminó con un taller entre el equipo consultor y los coordinadores del FONAG para poner a punto los objetivos estratégicos y estrategias desde un enfoque participativo, complementario e interdisciplinario.

2. Objetivos de creación y manejo del Área Paluguillo

El Área de Conservación Hídrica Paluguillo es propiedad del Fondo para la Protección de las Cuencas y el Agua FONAG, desde el veinte y siete de abril del año 2016, fecha en la que recibió el predio como un aporte del Fideicomiso TNC-FUNAN.

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

Este predio es parte del Área de Protección de Humedales Cerro Puntas, creada en el año 2014 mediante Ordenanza del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito y se encuentra en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Cayambe Coca y la Reserva Ecológica Antisana.

El Fideicomiso TNC FUNAN (The Nature Conservancy -Fundación Antisana) adquirió este predio en el año 2004 con la finalidad de “*buscar un mecanismo que asegure su protección a perpetuidad*”² bajo el reconocimiento de que se trata de un área de gran importancia hidrológica.

3. Generalidades del plan de manejo

3.1 Introducción:

Como se mencionó anteriormente, el Fondo para la Protección del Agua – FONAG es actualmente la entidad encargada de la gestión y administración del Área de Paluguillo. El FONAG es un fondo patrimonial creado con la finalidad de cuidar, proteger y conservar las cuencas hidrográficas que abastecen de agua al Distrito Metropolitano de Quito. Su visión está fijada en ser un instrumento movilizador que involucre a todos los actores y a las actoras a ejercer una ciudadanía responsable y amigable en favor de la naturaleza, especialmente de los recursos hídricos dentro de la cuenca alta del río Guayllabamba y sus áreas de influencia.

Las acciones del FONAG involucran las áreas de educación, comunicación, capacitación ambiental, recuperación de la cobertura vegetal, gestión y manejo de las áreas de conservación hídrica sostenible y gestión del agua.

En este contexto, una de las acciones del FONAG consiste en asegurar la protección de los ecosistemas naturales de altura que presentan un valor por el recurso hídrico que albergan, una de las cuales constituye el Área de Conservación Hídrica (ACH) Paluguillo que se encuentra ubicada al nororiente del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) en la parroquia de Pifo, dentro del Área de Protección de Humedales Cerro Puntas (APH) y en la zona de amortiguamiento de la Reserva Ecológica Antisana y del Parque Nacional Cayambe Coca.

² Galo Medina. Representante legal de TNC en Ecuador, noviembre 2016.

3.2 Reseña Histórica del Área:

El ACH Paluguillo fue adquirido en 2004 por el Fideicomiso TNC – FUNAN. En esos años, TNC se encontraba trabajando en un proyecto interinstitucional (donde participaba también la Fundación EcoCiencia) denominado Bioreserva del Cóndor³ financiado por AID. En el contexto de ese proyecto, surgió la idea de manejar este espacio que había entre el Parque Nacional Cayambe Coca y la Reserva Ecológica Antisana, ya que se trata de áreas como Paluguillo, que estaban fuera de las áreas protegidas. De ahí surgió el interés de comprar esta tierra, la compra se hizo a un hacendado (familia Delgado).

El objetivo e interés fueron garantizar un corredor ecológico entre Antisana y Cayambe Coca (mantener la conectividad), conservar la biodiversidad y protección de las fuentes de agua. Adicionalmente se pensó en un área que pueda ser visitada por gente para actividades educativas y al mismo tiempo realizar investigaciones (Jaime Camacho, *comunicación personal*, noviembre 2016).

Hasta abril del año 2016 el Fideicomiso TNC FUNAN, fue el ente encargado de administrar el predio de Paluguillo, realizando y coordinando actividades de investigación, así como ejerciendo el control y vigilancia del mismo. Sin embargo, durante los últimos años dicho Fideicomiso buscó una figura que permitiera proteger a perpetuidad el predio, y al mismo tiempo darle un mayor impulso a las acciones para el que fue creado. Es así que, en el veinte y siete de abril del año 2016, se logra consolidar este propósito y el predio pasa a manos del FONAG para su administración y manejo.

4. Caracterización del Área de Estudio:

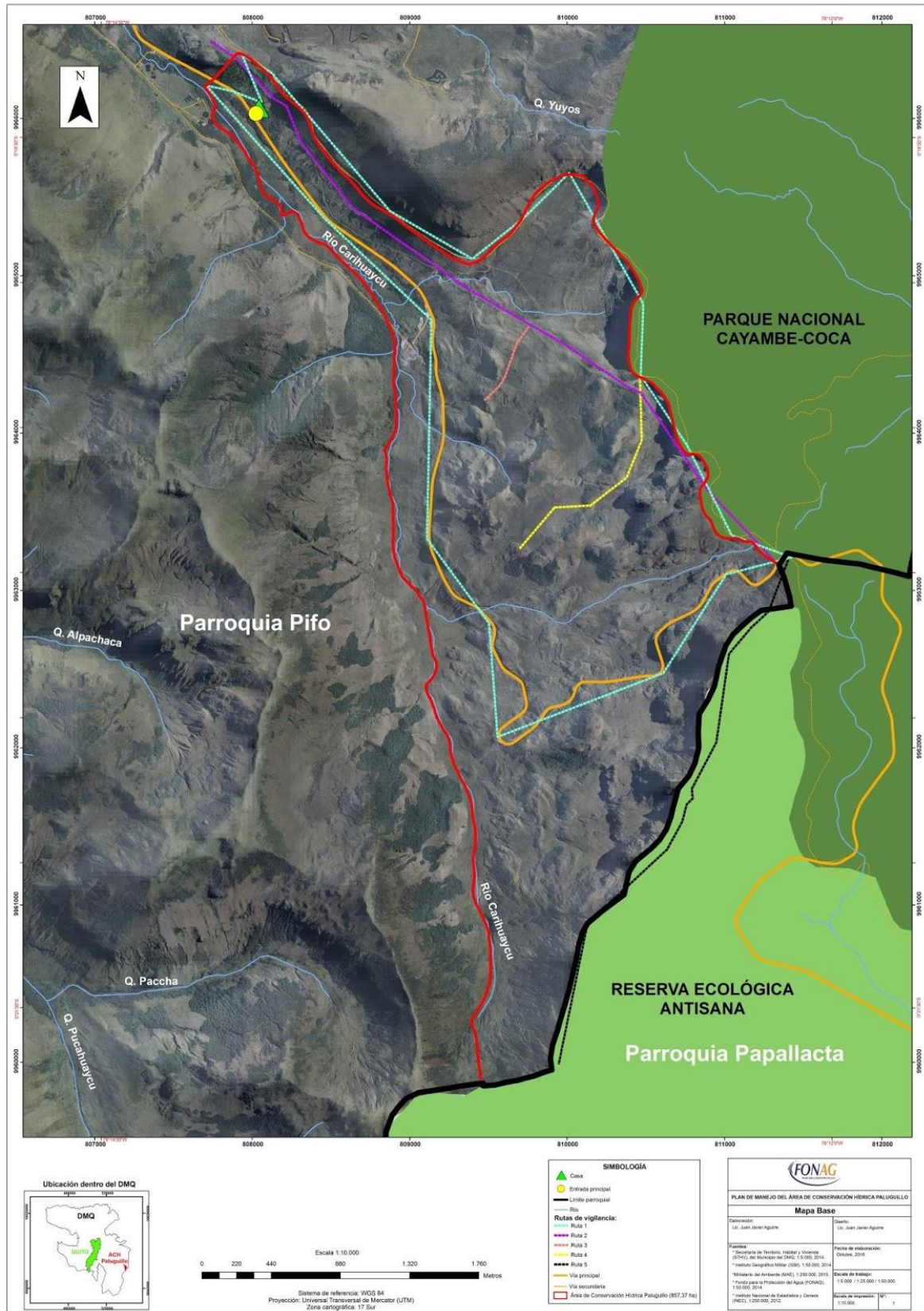
4.1 Ubicación política y geográfica

El Área de Conservación Hídrica de Paluguillo está ubicada íntegramente en la parroquia de Pifo perteneciente al cantón Quito, forma parte de la unidad hídrica Guayllabamba Alto y cuenta con una extensión de 857,37 ha., correspondiente a aproximadamente el 0,20% del cantón Quito y al 0,13% del total de la superficie de intervención del FONAG (Vera, 2016). Se encuentra al nororiente del Distrito

³ Denominación conformado por diversas áreas protegidas como la Reserva Ecológica Cayambe Coca (hoy Parque Nacional), la Reserva Antisana, el Sumaco, Cotopaxí, la Cofán Bermejo y el Parque Nacional Llanganates tenía la finalidad manejar de forma integral dichas áreas para la protección de la cuenca alta del Río Napo.

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Palugullo

Metropolitano de Quito (DMQ) dentro del Área de Protección de Humedales Cerro Puntas y colinda con la Reserva Ecológica Antisana y con el Parque Nacional Cayambe Coca (Mapa 1).



Mapa 1. Ubicación del ACH Palugullo. Elaborado por equipo consultor.

Esta ubicación particular la convierte en un importante corredor biológico y una reserva hídrica fundamental para los pobladores cercanos y el Distrito Metropolitano de Quito. Su rango altitudinal se extiende desde los 3680 hasta los 4200 m s.n.m. Sus límites son:

- Al Norte: Carretera antigua vía Pifo - Papallacta
- A Sur: Límite parroquial Pifo – Papallacta y la Reserva Ecológica Antisana
- Al Este: Parque Nacional Cayambe Coca
- Al Oeste: Río Carihuaycu

4.2 Caracterización de los Recursos Naturales del Área

4.2.1 Clima, precipitación y temperatura

El clima que predomina en el área de estudio es el conocido como Ecuatorial Frío de Alta Montaña, que se presenta sobre los 3.200 m s.n.m. según la clasificación establecida por Pourrut (1983). La temperatura media depende de la altitud pero oscila alrededor de 8 °C, con máximos que raras veces sobrepasan los 20 °C y mínimos cercanos a 0 °C. La pluviometría está comprendida entre los 1.000 y 2.000 mm según la altitud de las vertientes.

La precipitación anual de este tipo de ecosistemas es muy variable, pudiendo estar entre los 700 y 4000 mm (Buytaert *et al.* 2006; De Bievre, *et al.* 2006). Esta variación se debe a efectos latitudinales con sus correspondientes corrientes oceánicas. De hecho la zona está influenciada por las masas de aire caliente húmedo procedentes de la llanura amazónica y arrastrada por los vientos alisios. Generalmente las precipitaciones son de alta frecuencia y baja intensidad (Buytaert *et al.* 2006).

La temperatura promedio diaria en zonas de páramo no difiere significativamente a lo largo del año, es decir la variación estacional de la temperatura es casi inexistente (Padron, 2013). Sin embargo la variación térmica durante el día en los páramos es palpable: frío congelante durante la noche y calor que podría sobrepasar los 20°C durante el día (Llambi *et al.*, 2012). El investigador sueco O. Hedberg (1964) lo definió como un clima en el que “es verano cada día e invierno cada noche”.

Sin embargo, para la caracterización específica de estos factores se consideró el informe realizado por Vera (2016) que analizó el resultado de la variabilidad espacial expresada

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

en isolíneas, de las variables precipitación y temperatura de alrededor de 60 estaciones climáticas distribuidas en la cuenca alta del río Guayllabamba en un rango temporal de 50 años (1962 hasta 2012). De aquí se determinó que para el área existe una precipitación promedio anual que oscila entre los 1200 a 2000 mm, mientras que la temperatura interanual se encuentra entre los 8 y 9 °C. Los mayores rangos de precipitación se registran en los extremos orientales del área.

De acuerdo a la estación meteorológica más cercana denominada M5025 que es administrada por el FONAG se determinó que la zona cuenta con un régimen unimodal de lluvias donde los meses de mayor precipitación ocurren de mayo a agosto. Esto es confirmado por la estación meteorológica de Papallacta ubicada a 3.150 m s.n.m, (Fundación Antisana, 2005).

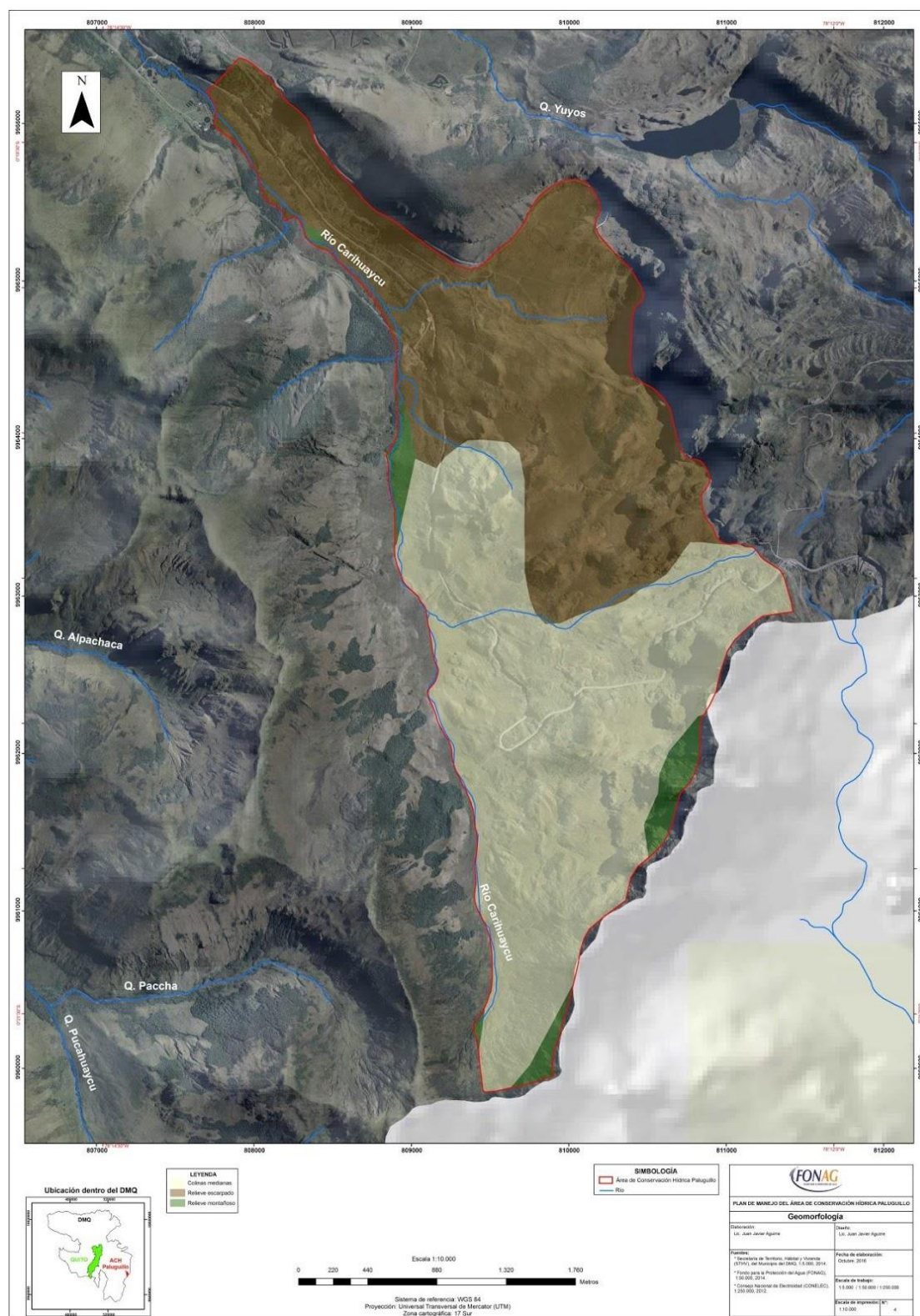
4.2.2 Geología, Geomorfología y Suelos

El suelo del área de estudio es de origen volcánico, donde existe en su totalidad la formación de Pisayambo, que a su vez es la formación que ocupa el mayor porcentaje de la parroquia Pifo (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Pifo, 2015). La zona tiene una influencia directa de varias estructuras volcánicas como el Ilaló y el Ñuñurco, y otras más lejanas como el Cotopaxi, Pisayambo y Puntas, cuyas emanaciones de ceniza le confieren la característica general de relleno de productos Vulcano – sedimentarios de la era del Holoceno.

Por otro lado, la geomorfología del país, se ha moldeado por algunos fenómenos como la subducción de placas, orogenia, vulcanismo, litología, entre otros; que han creado espacios con características particulares. Para el área de estudio se ha definido 3 diferentes unidades geomorfológicas:

- Colinas medianas
- Relieve escarpado
- Relieve montañoso (Mapa 2)

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Palugullo



Mapa 2. Geomorfología del ACH Palugullo. Elaborado por equipo consultor.

Las colinas constituyen elevaciones naturales y aisladas del terreno con un desnivel desde la línea de base hasta la cumbre menor a 300 m, cuyas laderas presentan una inclinación promedio superior al 16% y divergen en todas las direcciones a partir de la cima relativamente estrecha, siendo su base aproximadamente circular. Pueden

conocerse colinas altas, medias y bajas (Galeas y Guevara, 2012).

El relieve escarpado está relacionado con una vertiente de roca que corta el terreno abruptamente. La pendiente es mayor a 45, aunque sea solamente una parte de la vertiente. A veces adopta la forma de una cornisa, que corona una vertiente en una extensión más o menos larga, aunque conservando una altitud sensiblemente constante. Varias cornisas pueden sobreponerse paralelamente separadas por la pendiente menos abrupta de los depósitos de derrubios. La pared es un escarpe próximo a la vertical y bastante liso (Galeas y Guevara, 2012).

Entre tanto que los relieves montañosos hacen referencia a las montañas cuya altura y forma se debe a plegamientos de las rocas superiores de la corteza terrestre y que aún conservan rasgos reconocibles de las estructuras originales a pesar de haber sido afectadas en diverso grado por los procesos de denudación fluvio – erosional y glaciárica, respectivamente (Galeas y Guevara, 2012).

Es importante recalcar algunas características de los suelos de la zona de Paluguillo ya que está inmersa principalmente en el ecosistema de páramo. Por ejemplo, los suelos del páramo cumplen un rol principal en la regulación del ciclo hidrológico en ecosistemas altoandinos (Llambi *et al.* 2012). Los suelos de buena parte de los páramos son el resultado de procesos volcánicos y de origen glaciár. Se trata de suelos relativamente jóvenes cuya composición depende de los factores de formación como: material parental, clima, organismos vivos, relieve y tiempo.

Generalmente son suelos oscuros, que contienen un alto contenido de materia orgánica (que es la mayor responsable de la alta capacidad para retener agua) cuya acumulación se ve favorecida por las bajas temperaturas (Borja, 2006). Esta capacidad de acumulación de agua se debe al gran volumen de mesoporos y microporos presentes en los agregados del suelo cuya formación se ve incrementada por la presencia de materia orgánica y los complejos que forma con metales y minerales (Shoji *et al.* 1993).

Pese a la sequía que puede haber en las zonas bajas, generalmente el suelo de páramo se mantiene siempre húmedo. Esto fue comprobado en un estudio realizado al sur del Ecuador donde se midió el contenido de humedad en los suelos de páramo durante 9 meses cada 15 minutos y se determinó que jamás bajó del 65% de humedad (Borja *et al.* 2008).

De acuerdo con la información proporcionada por el Consejo Nacional de Electricidad (CONELEC) dentro del ACH Paluguillo se registra un solo tipo de suelo, correspondiente

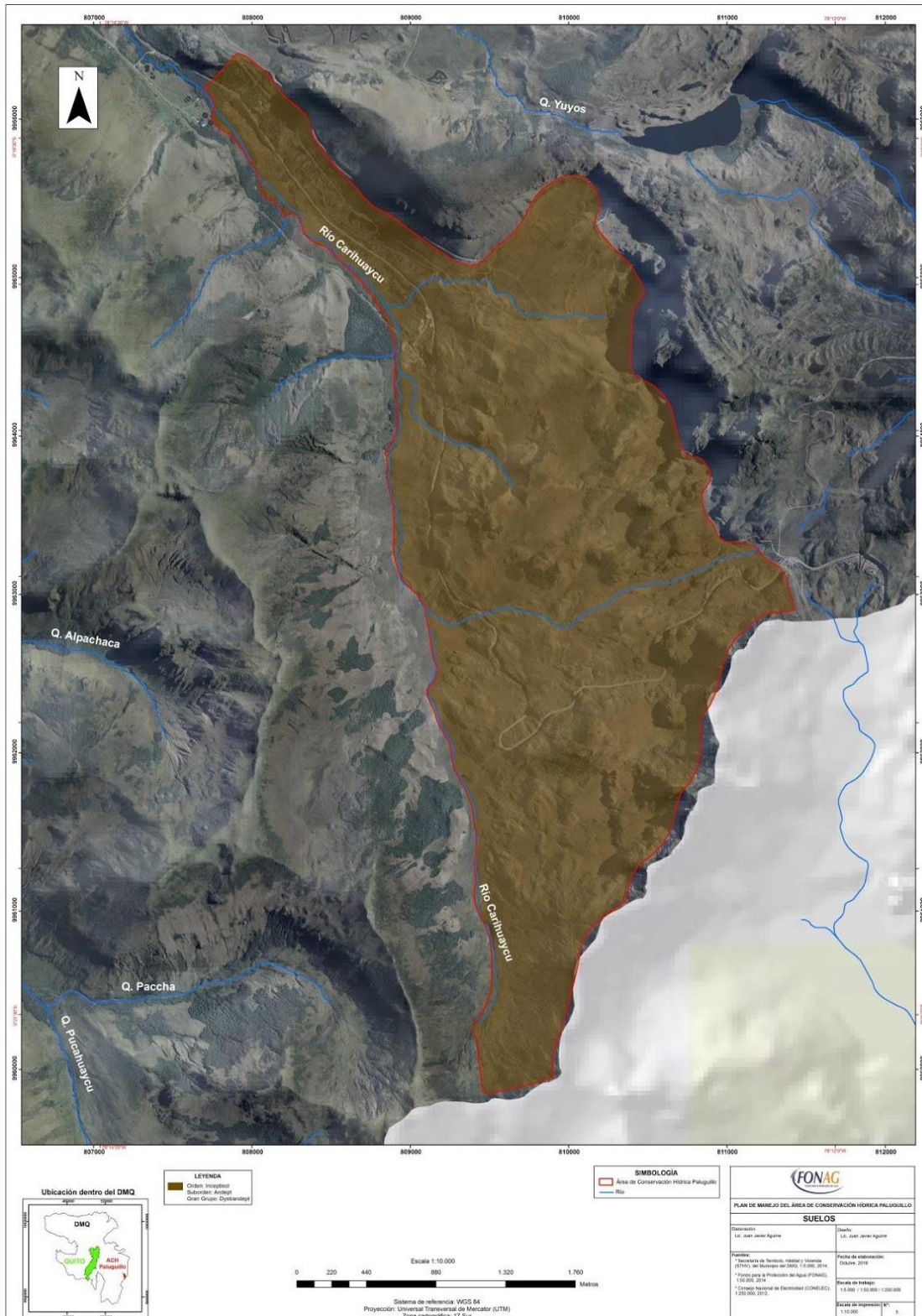
Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

a:

Orden: Inceptisol

Suborden: Andept

Gran Grupo: Dystrandept (Mapa 3)



Mapa 3. Tipo de suelo presente en el ACH Paluguillo. Elaborado por equipo consultor.

4.2.3 Ecosistemas presentes

De acuerdo al trabajo realizado por el FONAG para actualizar los ecosistemas del Área de Paluguillo, que utilizó como base para homologar la información, el documento elaborado por el MAE en el año 2013 denominado “Sistema de Clasificación de Ecosistemas del Ecuador”, se definieron 4 ecosistemas. La zona se encuentra en la Región de Los Andes, provincia biogeográfica Andes del Norte, en el sector Páramo. En la siguiente tabla se presentan los ecosistemas identificados en el área de estudio (Mapa 4):

Tabla 4. Ecosistemas y uso de suelo presentes en el área de estudio.

Ecosistemas	Porcentaje (%)	Superficie (ha)
Arbustal Siempreverde y Herbazal de Páramo	78,23	670,70
Herbazal del Páramo	10,21	87,54
Bosque Siempreverde del Páramo	7,76	66,57
Herbazal Húmedo Montano Alto Superior del Páramo	3,80	32,55
TOTAL	100,00	857,36

Elaboración: Equipo Consultor 2016

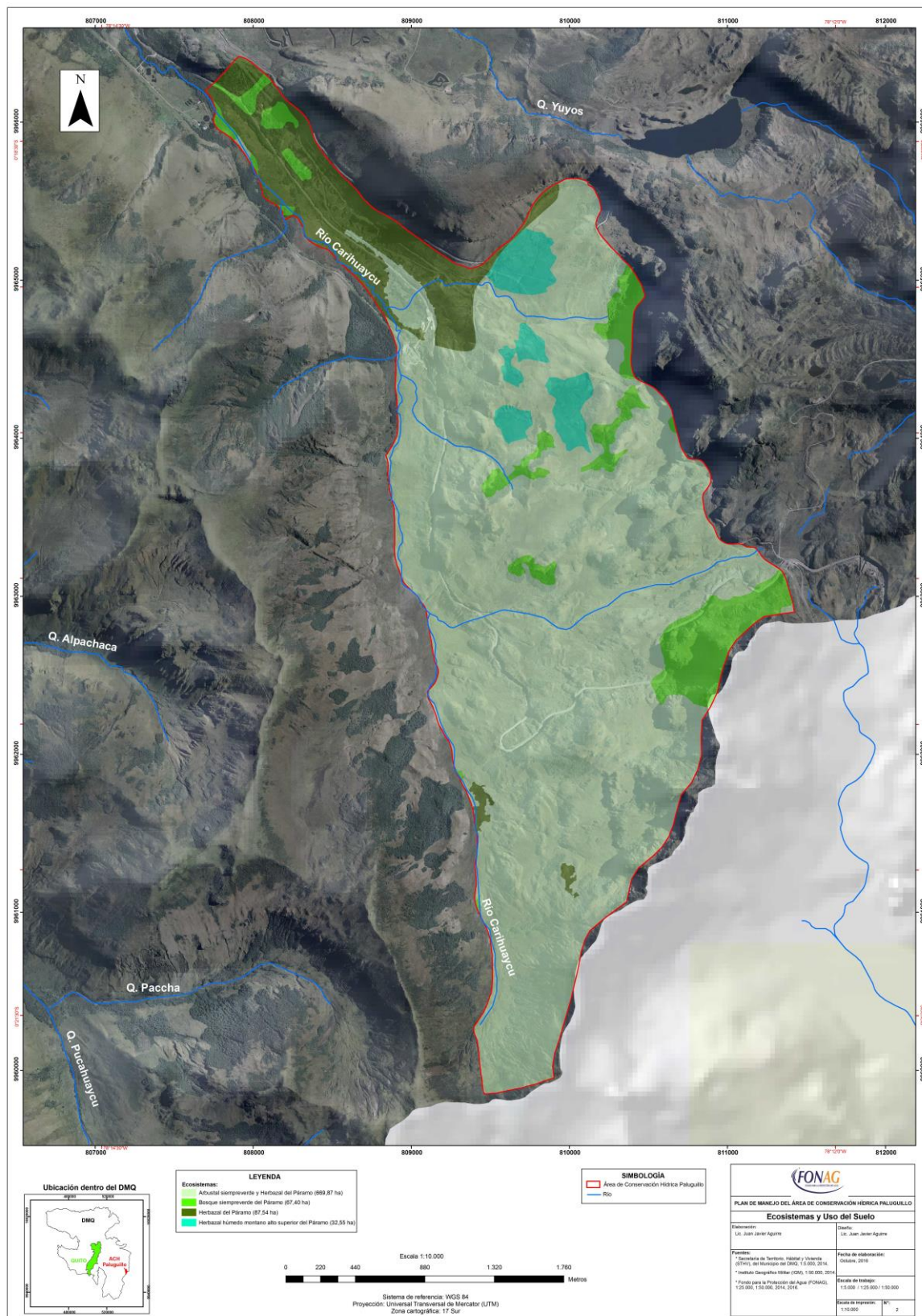
Fuente: FONAG (2016)

Arbustal Siempreverde y Herbazal de Páramo (AsSn01) – 78,23%



Se trata de arbustales frecuentemente dispuestos en parches de hasta 3 m de altura, mezclados con pajonales amacollados de alrededor de 1,20 m. Ramsay (1992) y Josse et al. (2003) lo consideran un ecosistema diferente localizado sobre la línea de bosque, sin embargo otros autores consideraron a éste como franja del ecosistema de bosque

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Palugullo
 montano alto (Cuatrecasas 1954; Cleef 1981).



Mapa 4. Ecosistemas presentes en el área de estudio. Elaborado por equipo consultor.

La composición y estructura de este ecosistema cambia hacia la parte baja de su

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Palugullo

distribución altitudinal pues la riqueza de especies y promedio de altura de los arbustos y el número de arbolitos se incrementa. En todo el país este ecosistema se caracteriza por la presencia de *Calamagrostis* spp. y especies arbustivas de los géneros *Baccharis*, *Gynoxys*, *Brachyotum*, *Escallonia*, *Hesperomeles*, *Miconia*, *Buddleja*, *Monnina* e *Hypericum*; especies de Ericaceae comunes en áreas más bajas pueden alcanzar mayores alturas que grupos de arbustos que se encuentran en el Herbazal del Páramo como *Disterigma acuminatum*, *D. alaternoides* y *Themistoclesia epiphytica*. Otras especies que dominan amplias áreas en los márgenes del bosque son *Miconia cladonia*, *M. dodsonii*, *Ilex* sp. y *Weinmannia fagaroides*.

Herbazal del Páramo (HsSn02) – 10,21%



Herbazal denso dominado por gramíneas amacolladas mayores a 50 cm de altura; este ecosistema abarca la mayor extensión de los ecosistemas de montaña en el Ecuador; se extiende a lo largo de los Andes desde el Carchi hasta Loja (Valencia et al. 1999; Hofstede et al. 2003; Beltrán et al. 2009). Es característico del piso montano alto superior y se localiza generalmente en los valles glaciares, laderas de vertientes disectadas y llanuras subglaciares sobre los 3400 msnm. Se caracteriza por tener suelos andosoles con un profundo horizonte A, rico en materia orgánica que puede alcanzar los 60 kg-carbono/m² (Buytaert et al. 2006; Farley et al. 2010), debido a esto y a las condiciones climáticas de alta humedad contiene una gran cantidad de agua por unidad de volumen (80-90% por cm³) con una excepcional capacidad de regulación hídrica (Buytaert et al. 2005, 2006). Este ecosistema está caracterizado por tener una dominancia de los géneros *Calamagrostis*, *Agrostis*, *Festuca*, *Cortaderia* y *Stipa*, junto con parches de arbustos de los géneros *Diplostephium*, *Hypericum* y *Pentacalia* y una abundante diversidad de hierbas en roseta, rastreras y diversas formas de vida (Ramsay y Oxley 1997).

Bosque siempreverde del páramo (BsSn01) – 7,76 %



Son bosques densos siempreverdes, con alturas entre 5 y 7 m (Jørgensen y Ulloa Ulloa 1994), que por efectos de las condiciones climáticas crecen de forma torcida y ramificada, confiriéndoles un aspecto muy particular. Este tipo de ecosistema se encuentra en formas de parches aislados en una matriz de vegetación herbácea o arbustiva (Acosta- Solís 1984; Beltrán et al. 2009). Estos parches tienden a ocurrir en sitios menos expuestos al viento y la desecación como laderas abruptas, fondo de los valles glaciares o en la base de grandes bloques de rocas de los circos glaciares (Luteyn 1999). Debido a la alta humedad ambiental, los troncos de estos árboles ocasionalmente están cubiertos por muchas especies de briofitas, líquenes y epífitas. Estos bosques forman dos estratos diferenciados: el estrato arbóreo está dominado por pocas especies, debido a limitaciones fisiológicas que impiden el crecimiento leñoso (Bader et al. 2007); el dosel está generalmente compuesto por especies del género *Polylepis* junto con *Gynoxys* spp., y *Buddleja* spp., aunque la dominancia de estos bosques varía mucho, llegando en algunos casos a formar unidades monotípicas de *Polylepis* o *Gynoxys* (Hofstede et al. 1998); de acuerdo a Jørgensen y Ulloa (1994) las especies arbóreas características para estos bosques, que por lo general se presentan en densidades bajas, son *Escallonia myrtilloides*, *Hesperomeles obtusifolia*, *Myrsine andina* y *Oreopanax andreanus*. El estrato arbustivo-herbáceo es denso y está generalmente compuesto por especies de los géneros *Arcytophyllum*, *Barnadesia*, *Berberis*, *Puya*, *Brachyotum*, *Calamagrostis*, *Cortaderia*, *Diplostephium*, *Disterigma*, *Greigia*, *Pernettya*, *Senecio* y *Valeriana*. Estos bosques son uno de los ecosistemas montanos neotropicales más amenazados, su deterioro ha ocurrido desde hace cientos de años debido a cambios en el uso del suelo particularmente agricultura, pastoreo, leña y quemas lo que ha reducido

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

considerablemente su distribución actual. El aislamiento de estos parches boscosos confiere un elemento adicional de vulnerabilidad a los posibles efectos de extinciones locales en este ecosistema (Kessler 2006; Coblenz y Keating 2008).

Herbazal Húmedo Montano Alto Superior del Páramo (HsSn03) – 3,80%



Herbazales abiertos, que se encuentran dominados por especies de los géneros *Stipa*, *Senecio* y *Plantago*; se encuentra en enclaves volcánicos localizados en fondos de valles glaciares llamados Glacis con litología de tipo: lapilli de pómez, toba y cenizas asociados a efectos de sombra de lluvia, como en el flanco occidental del volcán Chimborazo (Sklenář y Balslev 2007). En este ecosistema son pocas las especies que resisten a las extremas condiciones climáticas. Debido a la humedad relativamente baja de estos ecosistemas la concentración de carbono orgánico en el suelo es menor que en los páramos más húmedos (Poulenard et al. 2001; Podwojewski et al. 2002; Poulenard et al. 2004; Sklenář y Balslev 2007), esto los hace más frágiles y menos resilientes a disturbios causados por actividades humanas, además, la aridez producto de dos procesos el de abrasión y deflación en conjunto con la energía del viento que transporta determinado tamaño de partículas que al chocar con masas rocosas realizan una labor erosiva y de disgregación de la roca que dan un aspecto desértico como en las áreas del noroccidente del Volcán Chimborazo y al flanco occidental del Volcán Cotopaxi se explica tanto por el efecto de sombra de lluvia como por el uso intensivo histórico (Ramsay 1992). En otros sitios con mayor predominancia de suelos con alto contenido de carbono, uno de los principales efectos de la degradación del suelo es la reducción de la porosidad por la disminución en la capacidad de infiltración e incremento en el drenaje y flujos superficiales contribuyendo al proceso de erosión (Podwojewski y Poulenard 2000). Las mayores extensiones de este ecosistema se encuentran hacia el centro del país en las

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

provincias de Tungurahua, Chimborazo y hacia el sur de la provincia del Azuay; otra característica de estos páramos es el alto grado de deterioro ambiental que ha originado un proceso importante de degradación del ecosistema, expresado a través de la erosión del suelo, pérdida de cobertura vegetal y capacidad de regulación hídrica (Poulenard et al. 2001; Podwjewski et al. 2002; Poulenard et al. 2004). El sobre pastoreo es una actividad que afecta estas áreas manteniendo la vegetación de tamaño muy pequeño y una alta cobertura de suelo desnudo, causando un cambio drástico de la comunidad vegetal, la cual está compuesta primordialmente por asociaciones de *Agrostis breviculmis* y *Lachemilla orbiculata*, ambas resistentes al pisoteo del ganado.

4.2.4. Objetos de conservación

Hace veinticuatro años The Nature Conservancy (TNC) crea una metodología exclusiva para desarrollar estrategias y acciones en sitios donde es importante preservar la biodiversidad. Esta herramienta se conoce como Planificación para la Conservación de Áreas (PCA) y es la que utilizó el FONAG para capacitar a los Guardapáramos y trabajarla en cada una de sus Áreas de Conservación Hídrica (Granizo *et al.* 2006). La metodología PCA consta de los siguientes pasos:

- Selección de objetos de conservación
- Evaluación de la viabilidad o integridad de los objetos de conservación
- Análisis de amenazas: presiones y fuentes de presión
- Análisis de actores
- Desarrollo de estrategias
- Medidas de éxito

La identificación de los objetos de conservación constituye el punto de arranque para la conservación de un área, pues sobre ellos se centra la planificación y la medición del éxito de sus acciones. Los objetos de conservación incluyen especies, agrupaciones generales de especies, las comunidades ecológicas, los sistemas ecológicos y sus servicios ambientales. Dichos objetos de conservación deben representar toda la información del sitio, incluyendo la diversidad terrestre y de agua dulce.

Durante el trabajo con los guardapáramos del FONAG para el Área de Paluguillo se establecieron los siguientes objetos de conservación (Tabla 5):

Tabla 5. Objetos de conservación identificados y su representatividad en el área de Paluguillo

Objetos de conservación	% presente en el Área
1 Bosque de <i>Polylepis</i>	2,7
Río Carihuayco y área de influencia de 200 metros al interior del ACH	6,75 km dentro del Área
1 Páramo de Pajonal	87,1
1 Páramo de Matorral.	9,2
1 Humedal	1,0

El objeto de conservación más representativo corresponde al páramo de pajonal con el 87,1%, seguido del páramo de matorral con el 9,2% y finalmente el bosque de *Polylepis* y el humedal con el 2,7 y el 1%, respectivamente (Mapa 5).

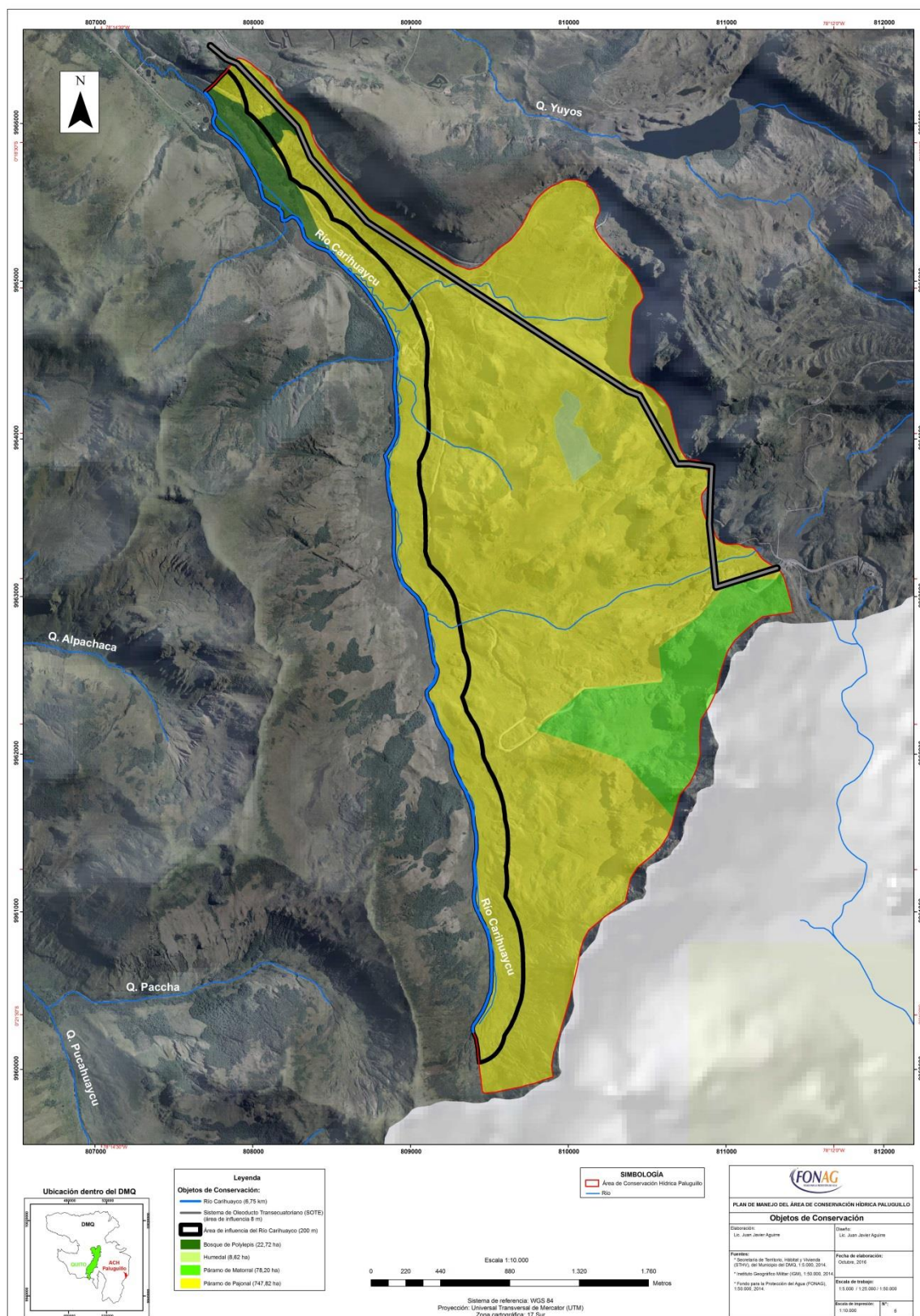
4.2.5 Flora de Paluguillo y asociaciones vegetales

La información sobre la flora del lugar se obtuvo del informe elaborado por Galindo, Jumbo y Chiquin (2016) que se realizó en la propia Reserva. Este estudio contempló las diferentes coberturas y cuyos principales resultados se exponen a continuación:

En el estrato arbóreo se identificaron 6 especies: *Baccharis latifolia*, *Buddleja coriaceae*, *Escallonia myrtilloides*, *Gynoxys halli*, *Polylepis incana* y *Polylepis pauta*. Las especies de mayor cobertura y frecuencia en estos estratos constituyen *Polylepis incana* y *Gynoxys halli*.

Mientras que en el estrato arbustivo se identificaron un total de 22 especies pertenecientes a 13 familias. La mayor diversidad correspondió a la familia Asteraceae con 7 especies, entre tanto que las demás familias tuvieron entre 1 y 2 especies. *Diplostephium ericoides* (romero de páramo) presentó el mayor porcentaje de cobertura (21,40%), seguido por *Puya* sp. (achugpalla) y *Escallonia myrtilloides* (cashca) con el 14,61 % y 11,93%, respectivamente. Al analizar la frecuencia, se encontró que *Baccharis latifolia* tiene 100% lo que quiere decir que está en todos los sectores monitoreados. Esta misma especie estuvo en baja frecuencia para el estrato arbóreo, lo que podría significar que está en proceso de crecimiento y poblamiento en toda el área.

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Palugullo



Mapa 5. Objetos de conservación identificados para el ACH Palugullo. Elaborado por equipo consultor.

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

En lo que se refiere al estrato herbáceo se identificaron un total de 13 especies agrupadas en 9 familias siendo nuevamente la familia Asteraceae la más diversa con 3 especies, seguidas de las familias Poaceae y Rosaceae con 2 cada una. La especie de mayor cobertura fue la paja *Stipa tenuissima* con el 47,62%, seguida de *Cortaderia jubata* (sigse) con el 22,75% y *Lachemilla orbiculata* (orejuela) con el 14,31%. Las demás especies incluyendo el suelo desnudo y la necromasa presentaron porcentajes menores al 6%. Y precisamente la paja y el sigse son las más frecuentes en este tipo de cobertura en el Área de Paluguillo.

Se puede concluir que la Reserva se encuentra en muy buenas condiciones florísticas, ya que un 95% tiene cobertura vegetal diversa y en crecimiento, donde apenas un 0,7% tiene suelo desnudo y el resto lo representa la presencia de necromasa. Del mismo modo, el área presenta una mezcla heterogénea de especies, posibilitando la expansión de la vida. Los ecosistemas de altura, especialmente pajonales cuando están intervenidos presentan ciertas especies como el pasto (*Paspalum bonplandianum*), el diente de león (*Taraxacum officinale*), el ñachak (*Bidens andicola*) y la orejuela (*Lachemilla orbiculata*) (Carúa, *et al.* 2008). Estas especies son abundantes cuando el páramo ha sufrido el constante pisoteo de ganado y quemadas frecuentes, lo cual no es caso del área de Paluguillo.

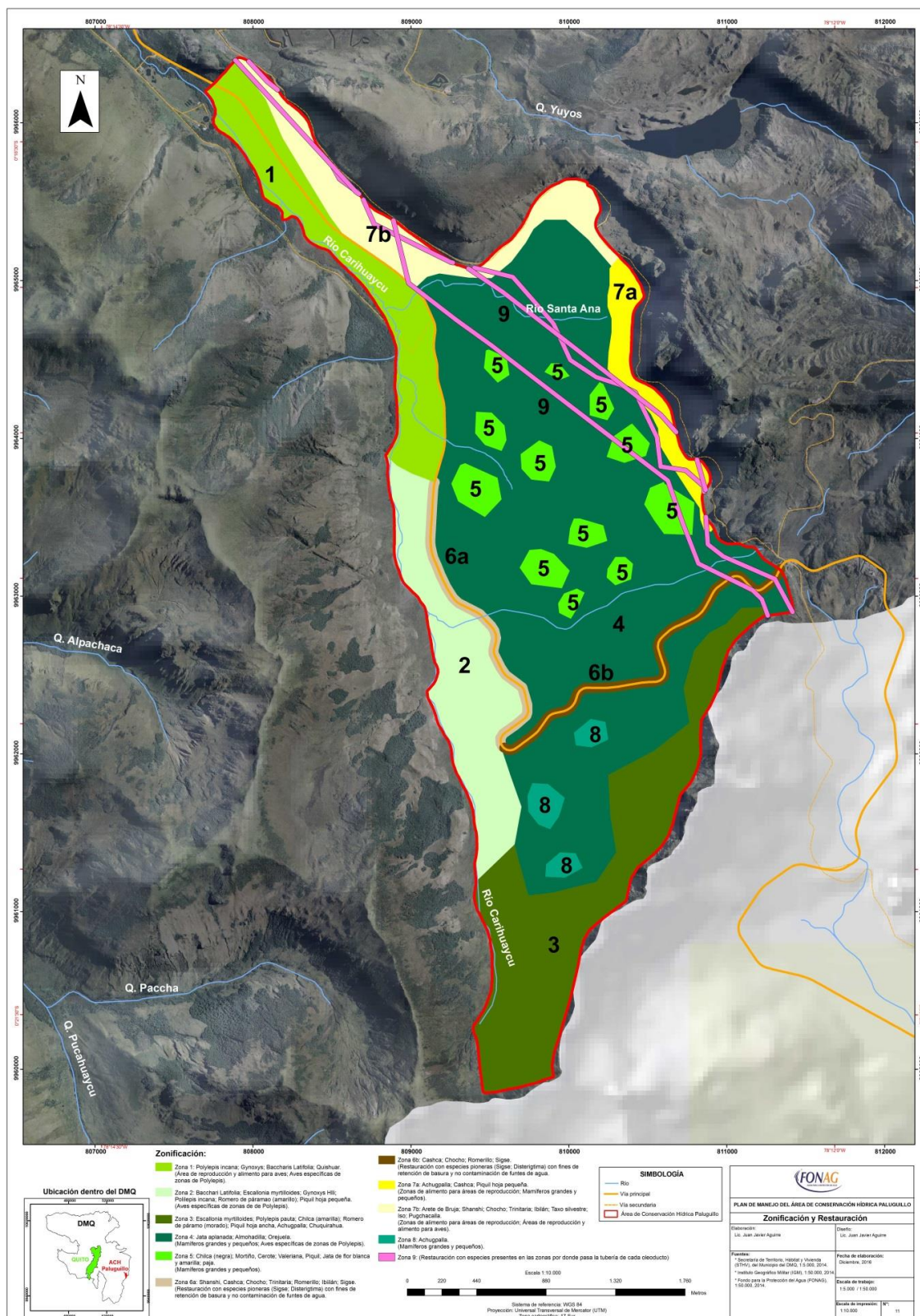
Al contrario, cuando un páramo como el presente en la zona de Paluguillo, tiene pajonales que superan los 80 cm y que presentan gran cantidad de material muerto (necromasa), quiere decir que esa paja no ha sido quemada durante mucho tiempo y, por lo tanto, está bien conservada (Hofstede, 1995).

Una importante característica de los páramos constituyen las asociaciones de especies que forman y que configuran paisajes heterogéneos propicios para el desarrollo de la vida y que podrían funcionar como un atractivo para la observación de fauna “interesante”. Por ejemplo la interacción entre la *Puya sp* (achugpalla) y el oso andino es un hecho interesante que podría captar la atención de los amantes de animales grandes y poderosos. Lo propio ocurre con las aves, donde la combinación de especies que proveen de néctar y frutos como el caso de las ericáceas y melastomáceas (frutos comestibles) y bromelias (flores ideales para la visita de colibríes) constituyen sitios ideales para su permanencia. Por ejemplo la inflorescencia de la propia achugpalla, favorece la presencia de los colibríes *Aglaeactis cupripennis* y *Pterophanes cyanopterus*.

Con base en estos criterios se presenta un trabajo preliminar que procura sentar las bases para un estudio más amplio que analice las interacciones flora – flora y flora – fauna importantes para gestionar y manejar un área que pretende ser un referente para la investigación y educación. Dicho trabajo consta de asociaciones vegetales evidenciadas

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

en el área de Paluguillo con potencial para ser promovidas e investigadas oportunamente. Estas asociaciones se presentan a manera de zonas en el siguiente mapa (Mapa 6):



Mapa 6. Asociaciones vegetales y áreas de restauración presentes en el área de Paluguillo

Dentro de estas interacciones cabe mencionar aquellas generadas en torno a hábitats

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

boscosos en combinaciones entre *Polylepis incana*, *Gynoxys*, *Baccharis latifolia* y *Buddleja coriacea*. Estos ambientes propician la llegada y resguardo de aves específicas para estas zonas como las tangaras (familia Thraupidae) y los matorraleros (familia Emberizidae), ambas presentes en los páramos de Paluguillo y que aprovechan los frutos de especies como *Brachyotum ledifolium*, *Miconia sp*, *Vaccinium*, *Lupinus pubescens*, entre otras.

En las áreas menos estrechas (semi abiertas) se encuentran elementos como pajonales interrumpidos por plantas como la flor del andinista (*Chuquiraga jussieui*), la jata (*Loricaria thuyoides*) y la almohadilla (*Azorella trifurcata*), y son espacios ideales para la observación de pequeños y grandes mamíferos como el oso andino y el venado de cola blanca. Por ejemplo en la zona se ha determinado la presencia de las especies *Montacalia butifolia*, *Oreomilis andicola* y *Ranunculus racemosus* que constituyen alimento predilecto para el venado.

Una característica de la zona constituye la época de máxima floración donde los recursos disponibles para las especies nectarívoras como los colibríes, pinchaflores e insectos son exuberantes. Esta se da entre los meses de junio a agosto y podría denominarse como “el verano del páramo”.

En la siguiente tabla se pueden distinguir las asociaciones vegetales presentes en el Área de Paluguillo, con la consideración de que la zona 6a y 6b constituye un área para restauración debido a los efectos de la ampliación de la vía Quito-Pifo-Papallacta, lo mismo que la zona 9, pero en este caso mediado por la presencia de las tuberías de los proyectos estratégicos (Tabla 6).

Tabla 6. Asociaciones vegetales presentes en el Área de Paluguillo

Zona	Flora	Fauna asociada	Sup (ha)	Zona de influencia	Restauración
1	<i>Polylepis incana</i> <i>Gynoxys sp.</i> <i>Baccharis latifolia</i> <i>Buddleja coriacea</i> Quishuar <i>Carex sp</i> (totorilla de flor roja) ⁴	Área de reproducción para aves; específicas de áreas <i>Polylepis</i>	75,5 y 4		Restauración al lado de la vía a fin de unificar el bosque de <i>Polylepis</i> .

⁴ La presencia de la especie *Carex sp* es particular en la parte final de esta zona (hacia el Sur), irrumpiendo el continuo del bosque de *Polylepis*. Se trata de una zona de humedal.

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Palugullo

Zona	Flora	Fauna asociada	Sup (ha)	Zona de influencia	Restauración
2	<i>Baccharis latifolia</i>		76,0		
	<i>Escallonia myrtilloides</i>		8		
	<i>Gynoxys halli</i>				
	<i>Polylepis incana</i>				
	<i>Diplostephium ericoides</i> - Romero de paramo (amarillo)				
	<i>Gynoxys sp</i> - Piquil hoja pequeña				
3	<i>Escallonia myrtilloides</i>	Aves específicas	127,		
	<i>Polylepis pauta</i>	de áreas de	72		
	<i>Baccharis sp</i> - Chilca amarilla	<i>Polylepis</i>			
	<i>Diplostephium glandulosum</i> - Romero de páramo morado				
	<i>Gynoxys halli</i> - Piquil hoja ancha				
	<i>Puya sp</i> - Achugpalla				
	<i>Chuquiraga jussieui</i> - Chuquiragua				
4	<i>Loricaria thuyoides</i> - Jata aplanada	Mamíferos grandes y pequeños;	396, 87		
	<i>Azorella trifurcata</i> - Almohadilla	Aves específicas de áreas abiertas			
	<i>Lachemilla orbiculata</i> - Orejuela				
5	<i>Baccharis latifolia</i> - Chilca negra	Mamíferos grandes y pequeños	44,4 2		
	<i>Pernettya prostrata</i> - Mortiño				
	<i>Hesperomeles sp</i> - Cerote				
	<i>Valeriana macrophyla</i> - Valeriana				
	<i>Gynoxys halli</i> - Piquil				
	<i>Loricaria thuyoides</i> - Jata de flor blanca y amarilla				
6a	<i>Stipa tenuissima</i> - paja				
	<i>Coriaria ruscifolia</i> - Shanshi		13,6 6	33 metros a cada lado del tramo de la vía Pifo-Papallacta	Restauración con especies pioneras (Sigse; <i>Disterigma</i>) con fines de retención de basura (no contaminar el río)
	<i>Escallonia myrtilloides</i> - Cashca				
	<i>Lupinus pubescens</i> - Chocho				
	<i>Otholobium mexicanum</i> - Trinitaria				
	<i>Hypericum sp.</i> - Romerillo				
	<i>Monnina sp</i> - Ibilán				
<i>Cortaderia jubata</i> - Sigse					

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

Zona	Flora	Fauna asociada	Sup (ha)	Zona de influencia	Restauración
6b	<i>Escallonia myrtilloides</i> - Cashca <i>Lupinus pubescens</i> - Chocho <i>Hypericum sp.</i> - Romerillo <i>Cortaderia jubata</i> - Sigse		15,7		Restauración con especies pioneras (Sigse; Disterigma) con fines de retención de basura (no contaminar el río)
7a	<i>Puya sp</i> - Achugpalla <i>Escallonia myrtilloides</i> - Cashca <i>Gynoxys sp</i> - Piquil hoja pequeña		20,7 6		
7b	<i>Bomarea hirsuta</i> - Arete de bruja <i>Coriaria ruscifolia</i> - Shanshi <i>Lupinus pubescens</i> - Chocho <i>Otholobium mexicanum</i> - Trinitaria <i>Monnina sp</i> - Ibilan <i>Passiflora mixta</i> - Taxo silvestre <i>Dalea coerulea</i> - Iso <i>Brachyotum ledifolium</i> - Pugchacalla	Zonas de alimento para áreas de reproducción; Áreas de reproducción y alimento para aves	45,9 4		
8	<i>Puya sp</i> - Achugpallas	Zonas de alimento para áreas de reproducción; Mamíferos grandes y pequeños	10,5 8		
9	Área de Restauración a partir de especies presentes en la Zona 5		33,5 4		Restauración a partir de especies como chilca negra, mortiño, cerote, valeriana, jata y paja

4.2.6 Análisis de la Fauna

Si bien los objetos de conservación trabajados por el personal encargado del Área de Conservación Paluguillo se refieren principalmente a ecosistemas y elementos de la naturaleza como ríos y humedales, es importante resaltar aquellas especies de fauna, que por sus características son clave para la conservación y están presentes en el Área.

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

En las siguientes tablas se muestran los resultados de la caracterización de especies de mamíferos y aves encontradas en el área de Paluguillo (Tabla 7 y 8):

Tabla 7. Especies de mamíferos presentes en el Área de Paluguillo

Orden	Familia	Género	Especie	Estado de conservación UICN	Estado de conservación Ecuador	Estado de conservación CITES
Rodentia	Cricetidae	<i>Akodon</i>	<i>Mollis</i>	Preocupación menor	Preocupación menor	Ningún apéndice
Paucituberculata	Caenolestidae	<i>Caenolestes</i>	<i>fuliginosus</i>	Sin información	Sin información	Sin información
Perissodactyla	Tapiridae	<i>Tapirus</i>	<i>pinchaque</i>	En Peligro	En peligro crítico	Apéndice I
Carnivora	Canidae	<i>Pseudalopex</i>	<i>culpaeus</i>	Preocupación menor	Preocupación menor	Apéndice II
	Felidae	<i>Puma</i>	<i>concolor</i>	Preocupación menor	Vulnerable	Apéndice II
	Ursidae	<i>Tremarctos</i>	<i>ornatus</i>	Vulnerable	En Peligro	Apéndice I
Artiodactyla	Cevidae	<i>Odocoileus</i>	<i>peruvianus</i>	Preocupación menor	Preocupación menor	Ningún apéndice
		<i>Pudu</i>	<i>mephistophiles</i>	Vulnerable	Vulnerable	Apéndice II
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus</i>	<i>brasiliensis</i>	Preocupación menor	Preocupación menor	Ningún apéndice

Tabla 8. Especies de aves presentes en el Área de Paluguillo

FAMILIA	Nombre científico	Nombre común	Altitud	Endémica	Amenazada
CATHARTIDAE	<i>Vultur gryphus</i>	Cóndor andino	2000-4300		CR
PODICIPEDIDAE	<i>Podiceps occipitalis</i>	Zambullidor plateado	2200-4100		VU
ACCIPITRIDAE	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Águila pechinegra	2000-3600		
	<i>Buteo polyosoma</i>	Gavilán dorsirrojo	0-4000		
FALCONIDAE	<i>Phalcoboenus carunculatus</i>	Caracara curiquire	3000-4200	X	
FALCONIDAE	<i>Falco femoralis</i>	Halcón aplomado	3000-4100		
LARICIDAE	<i>Larus serranus</i>	Gaviota andina	2200-4200		
STRIGIDAE	<i>Bubo virginianus</i>	Búho coronado americano	3200-4500		
APODIDAE	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejón collarejo	0-4000		
TROCHILIDAE	<i>Aglaeactis cupripennis</i>	Rayito brillante	2800-3600		
	<i>Pterophanes cyanopterus</i>	Colibrí alizafirogrande	2000-3600		
	<i>Oreotrochilus chimborazo</i>	Estrella ecuatoriana	3600-4600	X	
FURNARIIDAE	<i>Cinclodes fuscus</i>	Cinclodes alifranjeado	3200-4300		
	<i>Cinclodes excelsior</i>	Cinclodes piquigruoso	3300-4500	X	
FORMICARIIDAE	<i>Grallaria quitensis</i>	Gralaria leonada	3000-4500		
TURDIDAE	<i>Turdus fuscater</i>	Mirlo grande	2000-4000		

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

FAMILIA	Nombre científico	Nombre común	Altitud	Endémica	Amenazada
HIRUNDINIDAE	<i>Notiochelidon murina</i>	Golondrina ventricafé	2200-4000		
THRAUPIDAE	<i>Diglossopsis cyanea</i>	Pinchaflor enmascarado	2400-3500		
	<i>Diglossa humeralis</i>	Pinchaflor negro	2500-4000		
	<i>Anisognathus igniventris</i>	Tangara montana ventriescarlata	1500-4000		
EMBERIZIDAE	<i>Atlapetes latinuchus</i>	Matorralero nuquirrufo	1500-3200		

La presencia de especies con diferentes hábitos alimenticios, desde insectívoros como el ratón marsupial (*Caenolestes fuliginosus*), pasando por herbívoros como el venado de cola blanca y el conejo, hasta carnívoros como el puma o el lobo de páramo, le confieren al área una gran importancia por la presencia de recursos naturales que permiten la sobrevivencia de las especies, es decir que presenta condiciones óptimas para mantener grupos funcionales. De hecho, la presencia de los depredadores indica que la cadena alimenticia estaría completa (Krebs, 1986).

Estos ecosistemas presentan elementos importantes para la conservación de los mamíferos, como por ejemplo los bosques de *Polylepis* ubicados en diferentes puntos del páramo, y que representan importantes sitios de refugio y obtención de alimentos para algunas especies de roedores y quirópteros principalmente (Fernández de Córdova, 2008). Son también importantes refugios para la fauna las zonas de humedal cubierto por vegetación mediana como ocurre en la zona de humedal que intercepta el bosque de *Polylepis* junto a la vía principal que está cubierto por una especie de la familia Cyperaceae género *Carex*.

Esta misma reflexión aplica para las aves, donde además existen especies nectarívoras como el colibrí estrellita de Chimborazo (*Oreotrochilus chimborazo*) que constituye una especie de rara observación y de hábitat especializado en la flor del andinista (chuquiragua); y que curiosamente se encuentra nidificando en esta época (mes de noviembre) con lo que su presencia en la zona es permanente. La riqueza florística de los páramos, lo cual será vista más adelante, guarda relación con esta “explosión” de recursos.

Entre las aves especializadas como carnívoras se encuentra el gavián variable, el halcón aplomado *Falco femoralis* y el gavián (*Geranoaetus melanoleucus*) que constituyen especies indicadoras de buena calidad de hábitat. Cabe mencionar que, en el

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

caso de la última especie nombrada, se encuentra nidificando en la zona. Entre los recursos alimenticios que encuentran estas aves al igual que el cuscungo (*Bubo virginianus*) están los roedores, conejos y aves pequeñas.

Existen además, especies importantes por su amplio rango de hogar y grado de amenaza, como el oso de anteojos *Tremarctos ornatus*, el tapir de montaña *Tapirus pinchaque* y el cóndor andino, *Vultur gryphus*. Estas especies utilizan una serie de recursos en diferentes pisos altitudinales para cumplir sus funciones vitales. En el caso del oso andino, cuyo estatus de conservación es “En Peligro”, se lo considera una especie “paraguas” para la conservación, pues, asegurando su conservación, se garantiza, la protección de otras especies de fauna y flora, así como a los bienes y servicios ambientales encontrados en los ambientes que habitan.

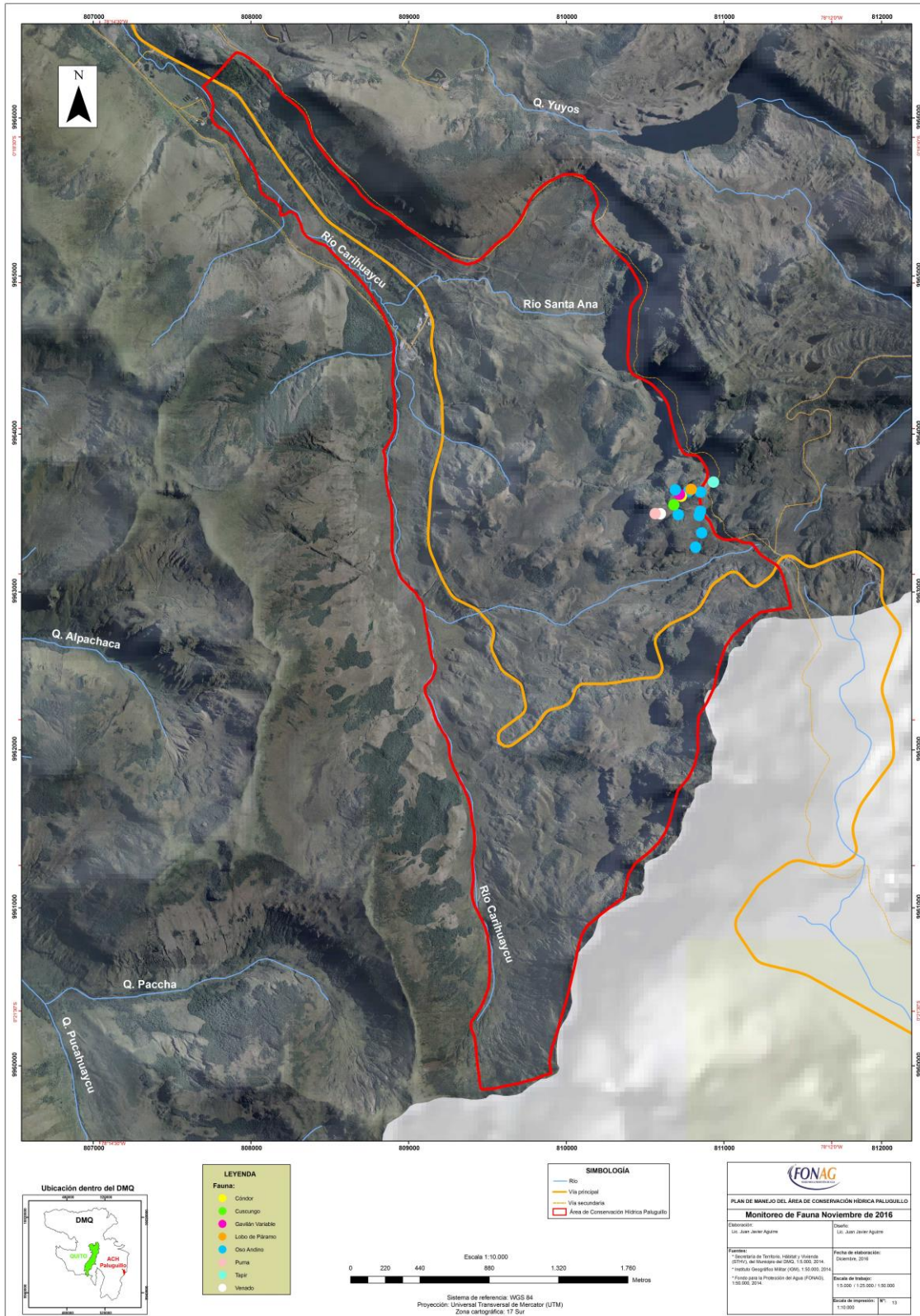
El cóndor andino, constituye una especie emblemática asociada a la Cordillera Andina (de allí su nombre) catalogada como en peligro crítico y cuyas acciones de protección y conservación son prioridad para el Estado Ecuatoriano. Si bien al Área no le garantiza recursos permanentes, es utilizada como zona de paso ante la cada vez más extendida presencia humana.

Una particularidad de la zona es que colinda con dos Áreas Protegidas, con lo cual contribuye a la conectividad ecológica. Es así que, la presencia de especies de mamíferos grandes (oso, puma y tapir) como se mencionara anteriormente, da muestra de que el área ofrece garantías para el traslado y refugio de las especies. Por ejemplo, durante el mes de noviembre en los monitoreos efectuados por los guardapáramos se observó al oso andino en 8 días del mes, lo cual sugiere que el oso prefiere este lugar por alguna razón. Se ha visto a los osos alimentándose de las achupallas, pero sobre todo se ha visto la constante presencia de una osa (con radiocollar) que se encuentra junto a sus dos crías, lo que es una clara señal de que esta especie se reproduce con éxito en el área. Del mismo modo, esta constante presencia de la osa hace suponer que el área estaría sirviendo como una zona corazón o núcleo para ella.

Con el fin de propiciar y mantener la presencia de estas especies, que además eluden cualquier contacto con el ser humano, se deben crear condiciones para no incomodarlas y evitar que salgan del lugar. La recomendación que se plantea es que las visitas que están pensadas realizarse en la zona no tengan una frecuencia diaria sino que se manejen grupos que tengan al menos un mes de separación. Este lapso de tiempo fue probado en una investigación sobre osos y se determinó que no afecta la presencia de esta especie.

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

Otras especies interesantes que han sido registrados por observación directa son el lobo de páramo, el gavián variable, el venado y el cuscungo. A continuación se presenta un mapa que ilustra estas observaciones (Mapa 7).



Mapa 7. Avistamientos de fauna en Paluguillo durante el mes de noviembre. Elaborado por equipo consultor.

Es importante mencionar que durante el taller se habló de la presencia en el área del venado enano *Pudu mephistophiles*, que es una especie muy difícil de ver y que está asociada a ecosistemas en buen estado especialmente bosques altoandinos y bosquetes de quinua (*Polylepis*).

Además habitan 2 especies endémicas restringidas a la región ecológica páramo de los Andes Centrales que son: *Cinclodes excelsior* (cinclodes piquigruoso) y *Phalcoboenus carunculatus* (curiquingue) que le confieren una mayor importancia para la protección del Área.

4.2.7 Recursos Hídricos

La totalidad del ACH Paluguillo forma parte de la cuenca alta del Río Guayllabamba. Por el área recorre el río Carihuaycu que pertenece a la microcuenca del río Chiche que precisamente forma parte de la subcuenca del río Guayllabamba y que de acuerdo con las unidades hidrográficas promulgadas por la SENAGUA corresponde a la del río Esmeraldas que va a dar a la vertiente del océano Pacífico. El área colinda con la divisoria de aguas continentales cuyos flujos hacia el oriente van a la cuenca del río Coca y posteriormente al Amazonas, lo cual le confiere una importancia adicional.

Paluguillo presenta una serie de afloramientos que recorren la zona de páramo y que en su mayoría son captados para abastecimiento de los sistemas Pifo – Puembo. Cerca de seis afloramientos de agua se ubican dentro del área.

4.2.7.1 Balance hídrico

De acuerdo con los datos analizados por Vera (2016), en el Área se identificó que la oferta hídrica superficial (m³) se distribuye temporalmente en un régimen unimodal, siendo los meses de mayor oferta julio y agosto (Figura 2).

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

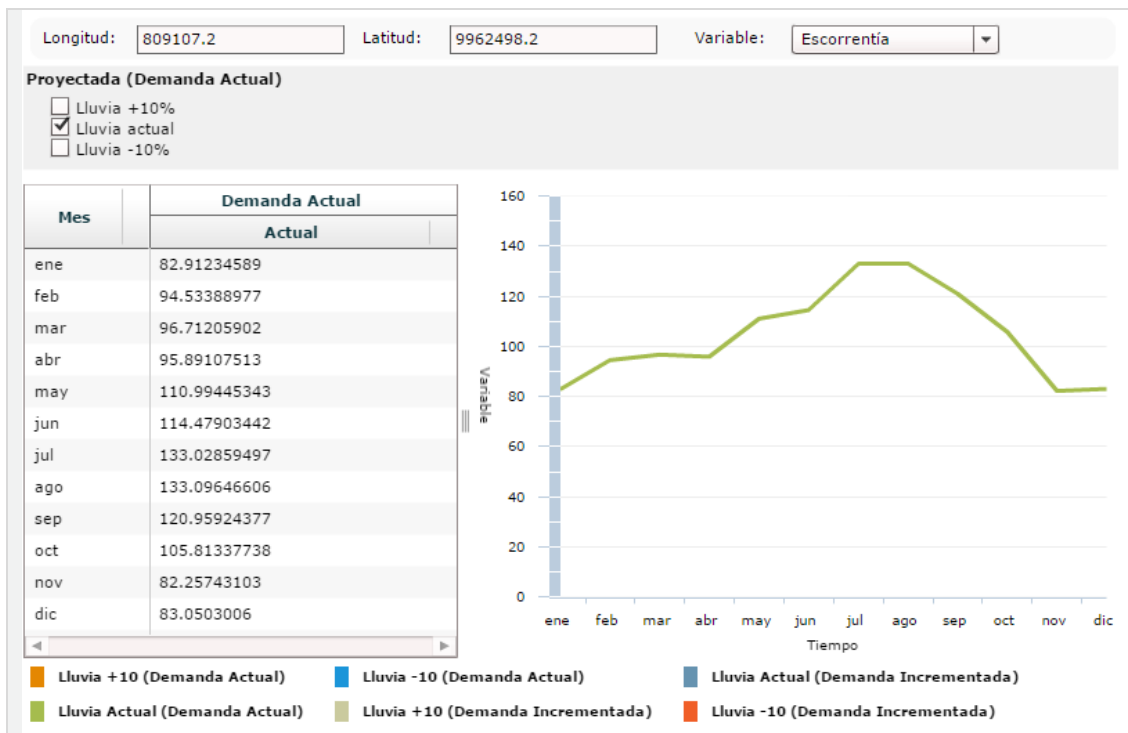


Figura 2. Distribución temporal de escorrentía (m³) – ACH Paluguillo. Periodo histórico de análisis 1963 – 2012

Fuente: SIRH – CG <http://visor.infoagua-guayllabamba.ec/visor/>

Elaborado por: Andrea Vera

En cuanto al balance entre oferta – demanda y el índice de estrés hídrico se indica que la zona aparentemente no está expuesta a un cambio drástico en su hidrología, tomando como referencia la proyección extrema a 10 años, donde las lluvias disminuyen en un 10% y la población incrementa. Este análisis se hizo con base en datos históricos climáticos (1963 - 2012), las tasas de cambio de uso de suelo, las políticas de consumo y los usos de agua actuales (Figura 3).

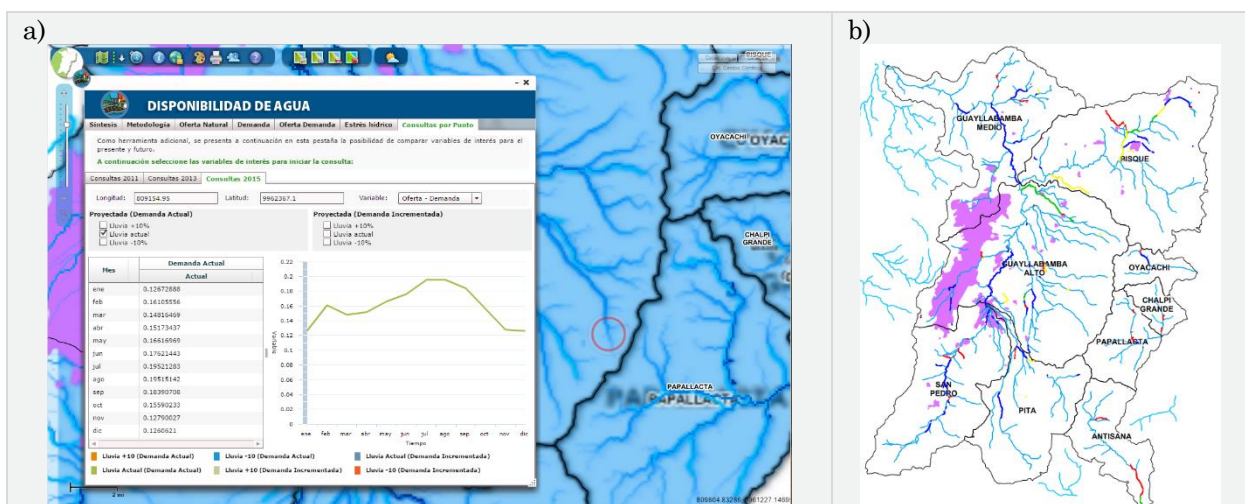


Figura 3: a) Distribución temporal de disponibilidad de agua (m³/s) – Predio Paluguillo.

Periodo histórico de análisis 1963 – 2012 y b) Mapa de estrés hídrico – proyección demanda incrementada y disminución de lluvias en un 10% - tiempo de proyección 10 años

Fuente: SIRH – CG <http://visor.infoagua-guayllabamba.ec/visor/>

Elaborado por: Andrea Vera, 2016

4.2.7.2 Regulación hídrica

El páramo y los humedales que contiene presentan una importante función de regulación del ciclo hidrológico que ha sido ampliamente investigado y reconocido. Esto se produce cuando un ecosistema almacena agua durante períodos húmedos, para liberarla durante períodos secos. En el caso del páramo esta función es ejercida por el suelo que tiene alta capacidad de almacenamiento de agua y por la morfología de las cuencas. Entonces los suelos del páramo se convierten en grandes reservorios de agua, asegurando el flujo permanente de tan preciado recurso natural (Llambi *et al.* 2012). Sin embargo la regulación hídrica podría también estar influenciada por las diferencias en la naturaleza y espesor de la cobertura del suelo en diferentes tipos de vegetación.

Un estudio realizado en la zona de Palugullo por Suárez y colaboradores en 2013 encontró que la vegetación rastrera contribuyó significativamente a la capacidad de infiltración del agua. Eso plantea la posibilidad de incorporar elementos como la heterogeneidad a nivel de paisaje y la protección de las capas vegetales rastreras que regulan los microclimas del suelo para el manejo y la restauración de los ecosistemas de altura.

4.2.7.3 Concesiones de derechos de uso y aprovechamiento de agua

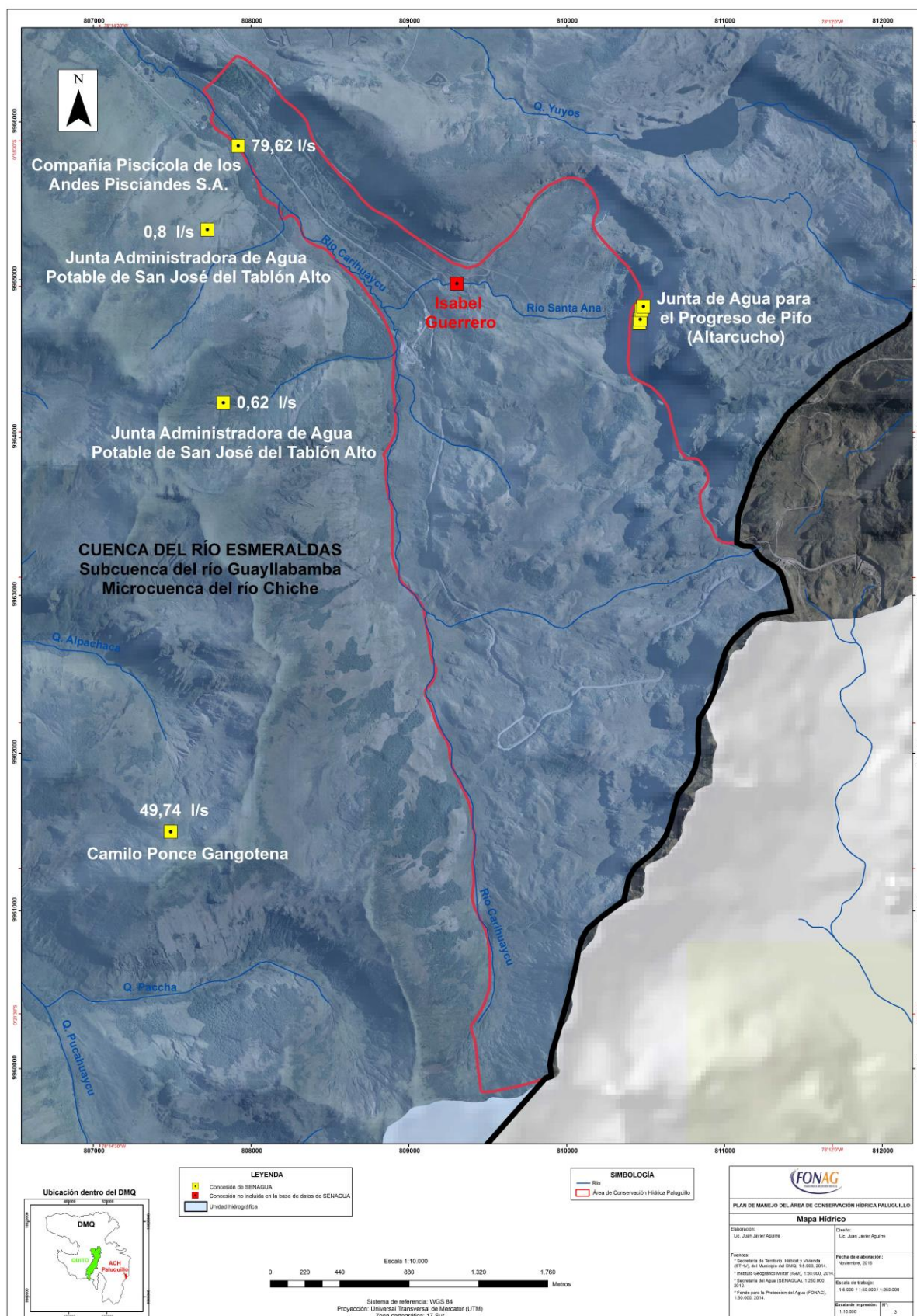
A partir de la información proporcionada por SENAGUA (2015), se reconocen 5 concesiones de agua presentes en el área de influencia del área (Tabla 9), de las cuales a través de los recorridos de campo se ha podido actualizar su ubicación.

Tabla 9. Adjudicatarios y caudales concesionados por Senagua

Adjudicatario	Caudal (l/s)
Compañía Piscícola de los Andes. Pisciandes S.A.	79,62
Eduardo Ramiro Cumba Yalama	3,45
Junta Administradora de Agua Potable de San José del Tablón Alto	0,8
Junta Administradora de Agua Potable de San José del Tablón Alto	0,62
Camilo Ponce Gangotena	49,74

Sin embargo, existen dos concesiones que están presentes en el área y que no fueron reportadas en Senagua, estas concesiones están vinculadas directamente con el área y son:

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo



Mapa 8. Unidades hidrográficas y concesiones de agua presentes al interior del ACH Paluguillo. Elaborado por equipo consultor.

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

- Captaciones de la Junta de Aguas para el Progreso de Pifo (Altarcucho) que están en el límite norte del Área (camino Parque Nacional Cayambe Coca.
- Captación utilizada por la familia Cumba – Guerrero. Esta captación proviene de la quebrada Santa Ana. No se ha definido el caudal de esta captación, pero es importante reconocer su presencia ya que es una acción que está directamente relacionada con el Área (Mapa 8).

El mayor caudal en estas captaciones corresponde a la empresa Piscianes, cuya finalidad es la cría de peces para pesca deportiva. Si bien no se cuenta con un dato exacto en lo que respecta al caudal aprovechado por la Junta de Agua para el Progreso de Pifo, estas concesiones revisten de importancia debido a que son utilizadas para el consumo humano y de acuerdo al orden de prelación establecido por la Senagua, estas captaciones tienen la prioridad. También es importante destacar que por el predio pasa la conducción del túnel Quito, que transporta el agua desde Papallacta para el consumo de agua potable en el Distrito Metropolitano de Quito.

4.2.7.3 Humedales del ACH Paluguillo

De acuerdo a la información de ecosistemas, la zona de humedales en Paluguillo corresponde al 3,80% y está definido como herbazal húmedo montano alto superior del páramo. Sin embargo, la descripción de este ecosistema (que fuera expuesta en el capítulo correspondiente) no proporciona información precisa de la zona. Revisando la información elaborada por el Ministerio del Ambiente en el año 2013, el ecosistema que más se ajusta a estas características corresponde al Herbazal inundable del páramo que en un extracto menciona: *“herbazales inundables en los que existen especies que forman cojines o parches aislados de vegetación flotante, este ecosistema es azonal, en el que las condiciones edáficas o microclimáticas locales tienen una mayor influencia sobre la vegetación que los factores climáticos asociados al gradiente altitudinal. Esta vegetación azonal del páramo está presente donde existe un balance hídrico positivo, es decir las pérdidas por corrientes y evapotranspiración son menores que las entradas por precipitación o escorrentía cuyas características ya fueron expuestas en el capítulo correspondiente...”* (MAE, 2013b).

Por otro lado, a decir de Esteban Suárez, investigador de Universidad San Francisco, quien conoce de cerca el área, expresa que el porcentaje de humedales al que se hace referencia, está subestimado y que en poco tiempo se publicarán datos que reflejarán la realidad de la zona.

Una información valiosa sobre estos ecosistemas ha sido estudiada para otras microcuencas del país, donde se determinó que los humedales cumplen un rol importante en la regulación hidrológica del ecosistema. En dicho estudio se determinó que, parámetros como el coeficiente de escorrentía y las descargas específicas están fuertemente correlacionadas con la extensión de los humedales, es decir a mayor cantidad de humedales, mayores caudales. Del mismo modo se encontró que la conectividad hidráulica de los suelos en humedales siempre es alta y permanente, con lo cual se aseguran los flujos en las cuencas hidrográficas (Mosquera *et al.* 2015).

5. Caracterización Socio Económica del Área

El Área de Protección Hídrica Paluguillo, es una zona que tiene mucha presión sobre los recursos naturales especialmente el suelo y el agua. Esto debido a las actividades económicas y actores relacionados con el área. Es necesario comprender la situación actual de la zona y sus dinámicas, con miras a plantear acciones adecuadas que promuevan un apropiado manejo de Paluguillo.

Al estar el área dentro de una sola parroquia, que es la de Pifo, se ha considerado esta unidad administrativa para exponer los principales datos respecto a factores socioeconómicos. Sin embargo, se ha analizado la influencia de las comunidades y las industrias que se han instalado en el sector.

5.1 Información poblacional

La parroquia Pifo tiene una población total de 16.645 personas, de las cuales un 50,53% son mujeres y un 49,47% hombres. La superficie de la parroquia es de 235,35 km², teniendo una densidad poblacional de 71 habitantes por kilómetro cuadrado. En la figura 4 se presenta la estructura de la población de acuerdo a grupos quinquenales de edad y su sexo.

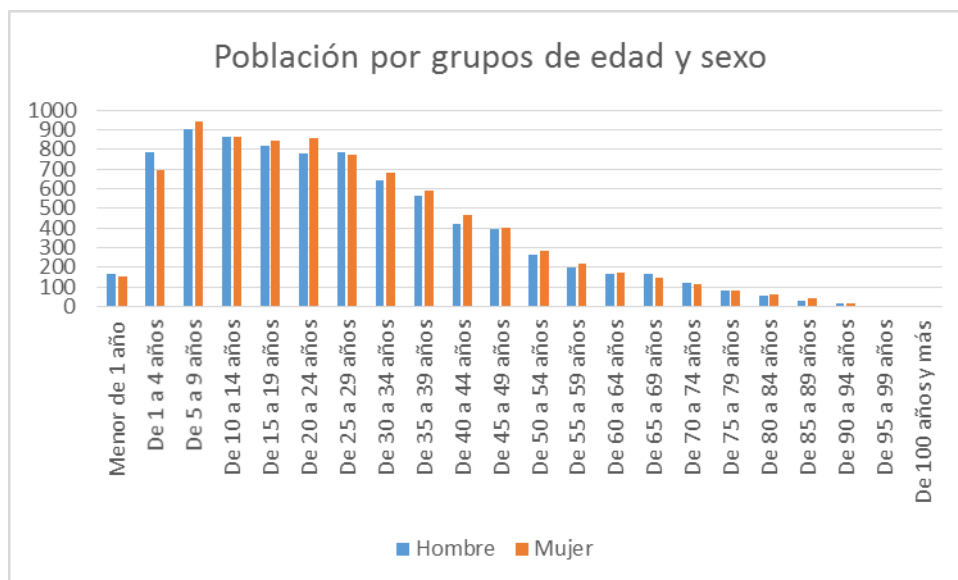


Figura 4. Población de Pifo por grupo de edad y sexo. Elaboración: Equipo Consultor. Fuente: INEC (2010).

Varios factores han incidido en el crecimiento poblacional de la parroquia Pifo. La Figura 5 muestra que entre el año 1990 hasta el 2010, la población tanto de hombres como mujeres casi se ha triplicado, y las proyecciones al año 2020 muestran que esta tendencia persistirá. A pesar de esto, los cambios drásticos que se viven en el territorio por la influencia de proyectos de infraestructura como el nuevo Aeropuerto Mariscal Sucre y la red vial, inciden evidentemente en las dinámicas de crecimiento de la parroquia.

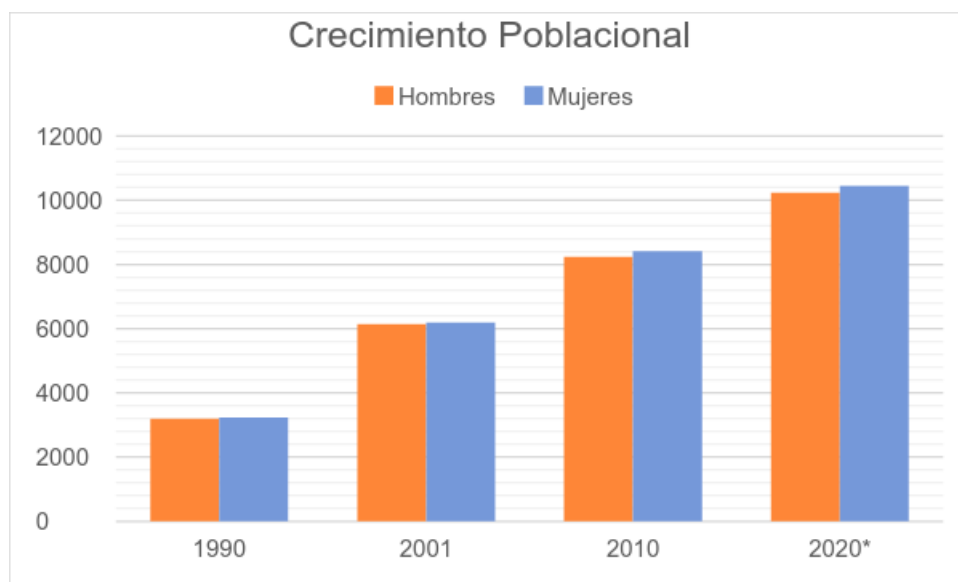


Figura 5. Crecimiento poblacional de Pifo proyectado por hombres y mujeres. Elaboración: Equipo Consultor. Fuente: INEC (2010).

Es importante conocer los indicadores sobre educación de la población en la parroquia, para afinar las estrategias que se planteen en el Plan de Manejo del área. Por ejemplo, los niveles de analfabetismo dentro de la parroquia de Pifo son elevados, especialmente en las mujeres (11,47%), en tanto que los hombres presentan un índice de 7,38%. Si

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

comparamos con el promedio de todo el DMQ (4,29%) preocupa el nivel de analfabetismo presente en la parroquia Pifo (Figura 6).

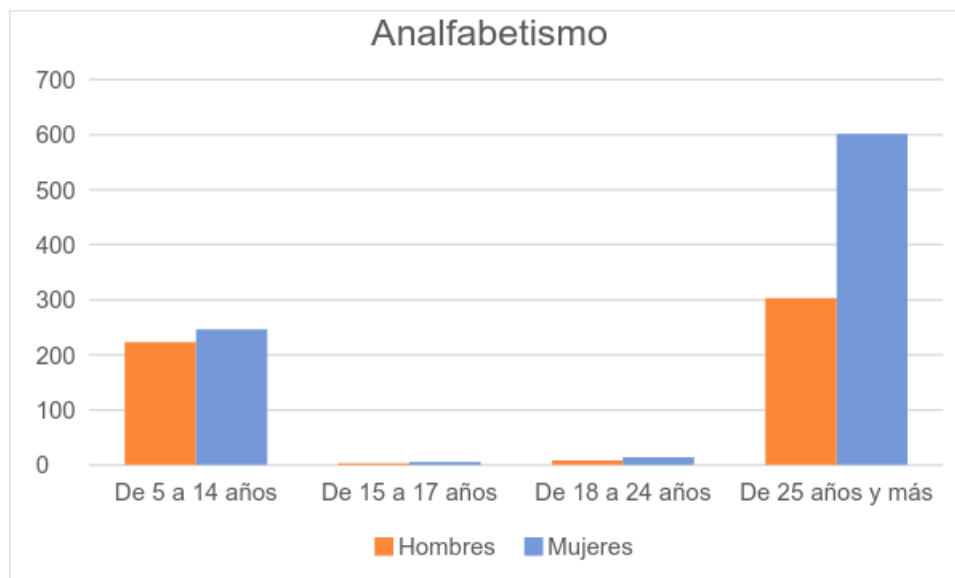


Figura 6. Analfabetismo en la parroquia Pifo. Elaboración: Equipo Consultor. Fuente: INEC (2010).

El nivel de instrucción más alto al que alguien asiste o asistió dentro de la parroquia Pifo es bastante bajo, teniendo a la mayoría de personas que solo cursan o han cursado la primaria (43,79%). Tan solo un 8,62% tiene un nivel de educación superior y más grave aún se evidencia que el porcentaje de personas que están asistiendo o que han culminado la educación de postgrado es apenas de 0,56%, esto quiere decir que tan solo unas 93 personas han alcanzado este nivel (Figura 7).

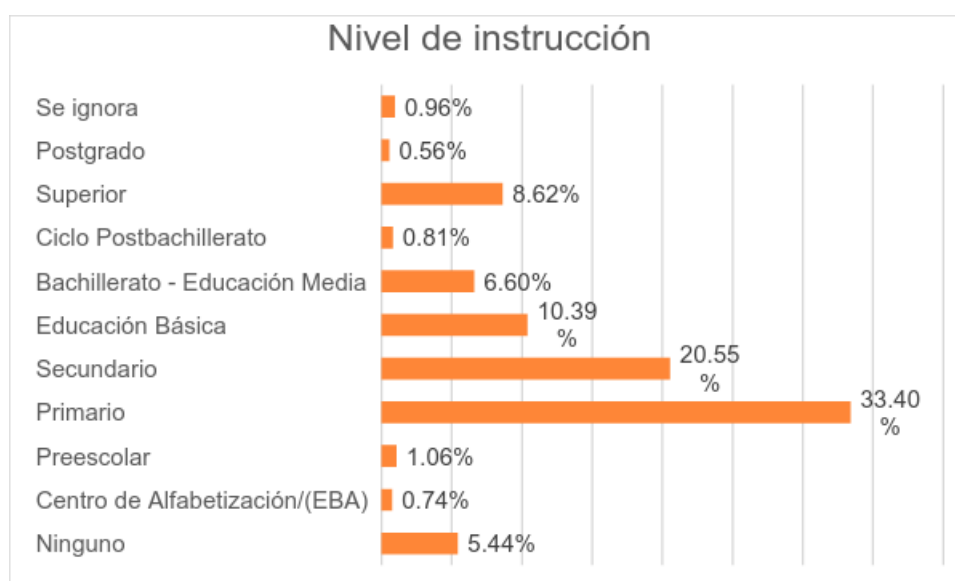


Figura 7. Nivel de instrucción de la parroquia Pifo. Elaboración: Equipo Consultor. Fuente: INEC (2010).

Otro factor que vale la pena analizar es el nivel de migración de la población, porque permite planificar a futuro si existirán valores crecientes de demanda de recursos naturales y de provisión de servicios. De acuerdo a la información del Censo Poblacional de 2010, la migración en la parroquia era de 0,97%. Para Pifo, este es un proceso que se mantiene dentro del promedio nacional, y no constituye un problema de preocupación. Sin embargo, desde el punto de vista de pérdida de mano de obra, la salida de pobladores en edad de trabajar a la ciudad y fuera del país, podría ser un factor a tomar en cuenta. De acuerdo al PDOT de la parroquia Pifo, los principales países donde migran sus ciudadanos y ciudadanas son: España, Alemania, Suiza, Bélgica, Colombia, y Argentina. Si este proceso sigue aumentando, cada vez más se irá disminuyendo la población que se identifiquen plenamente con la parroquia.

A pesar, de que la tendencia desde el 2001 estuvo a la baja hasta el año 2007, a partir de ese año inicia un crecimiento de la migración hasta el 2010. Si bien no se cuenta con información oficial durante los últimos años, la apertura del nuevo aeropuerto, así como el auge de la construcción y mejora de la infraestructura vial ha cambiado la dinámica migratoria del sector ya que se ha aumentado la movilidad de personas llegando a establecerse en la zona, para abastecer la demanda de mano de obra local (Figura 8).



Figura 8. Tendencia de migración en la parroquia Pifo. Fuente: INEC (2010). Elaborado por: Equipo consultor

La situación de los hogares y viviendas en la parroquia es preciso analizarla para comprender qué necesidades tienen. El déficit de servicios residenciales básicos de las viviendas de Pifo es de 59,71%, el cual comparado con todo el cantón (21,28%) es muy

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

elevado. En cuanto a las viviendas a las cuales les llega el agua entubada por la red pública, se evidencia que el porcentaje de 66,32%, es bastante inferior al de Quito en donde un 96,02% sí tiene este acceso. El porcentaje de hogares que no tratan el agua antes de beberla (57,4%) es alto en comparación con el del cantón Quito (32%). Finalmente, los hogares que tienen acceso a servicios de saneamiento alcanzan el 39,38% (Tabla 10)

Tabla 10. Índices de hogares y vivienda de la parroquia Pifo. Fuente: SIISE (2010). Elaborado por: Equipo consultor

	Porcentaje	Número de viviendas / hogares	Total de viviendas / hogares
	(n/N)*100	n	N
Déficit de servicios residenciales básicos	59,71%	2629	4403
Agua entubada por red pública	66,32%	2920	4403
Hogares que no tratan el agua antes de beberla	57,4%	25,27	4363
Hogares con acceso a servicios de saneamiento	39,38%	1734	4363

El agua que llega a las viviendas de la parroquia Pifo, principalmente llega por la red pública (66,32%). Adicionalmente, se ha identificado que los ríos, vertientes, acequias o canales son fuentes importantes de agua para las viviendas en la parroquia, llegando a un porcentaje de 31,21%. En la ciudad de Quito, existe una gran diferencia ya que un 97,88% del agua llega por la red pública, y tan solo un 1,21% de ríos o vertientes (Figura 9).

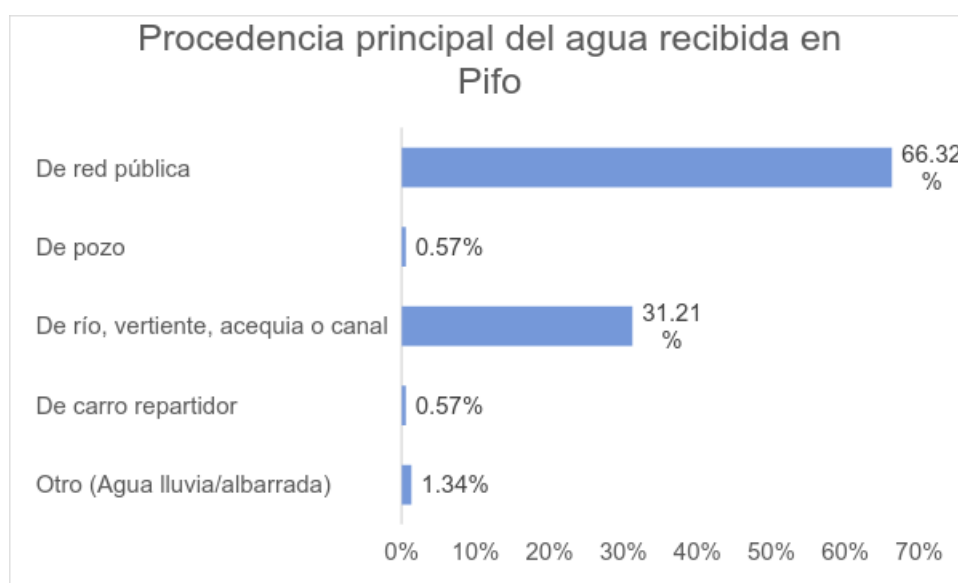


Figura 9. Procedencia principal del agua recibida en Pifo, Fuente: INEC (2010). Elaborado por: Equipo consultor.

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

En la parroquia Pifo, un 66,64% de las viviendas reciben agua por tubería dentro de la vivienda, en tanto que un 27,89% lo recibe fuera de la vivienda pero dentro de su lote o terreno. Estos valores difieren notoriamente de los de la ciudad de Quito, en donde los porcentajes son de 86,93% y 11,61% respectivamente. Otras viviendas también reciben agua por otros medios (3,13%) y un 2,34% por tubería ubicada fuera del edificio, lote o terreno (Figura 10).

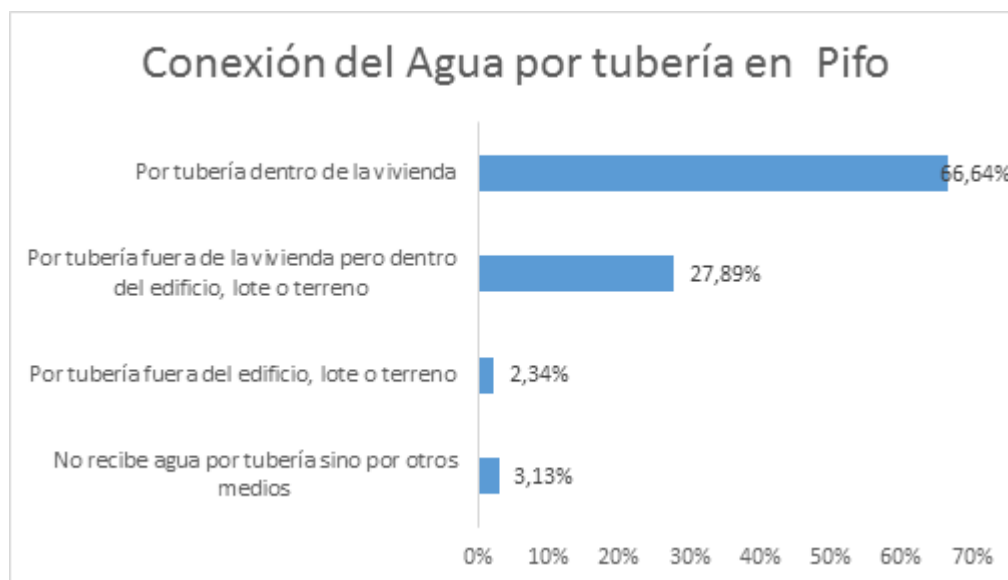


Figura 10. Conexión del agua por tubería en Pifo. Fuente: INEC (2010). Elaborado por: Equipo consultor.

5.2 Indicadores Económicos

La Población Económicamente Activa de la Parroquia Pifo alcanza las 7,697 personas, lo que representa un 46,24% de la población total. DE este total un 59,49% está compuesto por hombres y un 41,41% son mujeres. La PEA ha tenido tasas de crecimiento intercensales elevadas, 126% para el 2001, y un 44% en el 2010. Esta información es importante ya que un crecimiento de la población económicamente activa se verá reflejada en mayores actividades económicas que ejerzan más presión hacia el área. Será necesario que el Plan de Manejo, proponga actividades económicas para la población que se estén permitidas dentro de la categoría de protección del área (Figura 11).

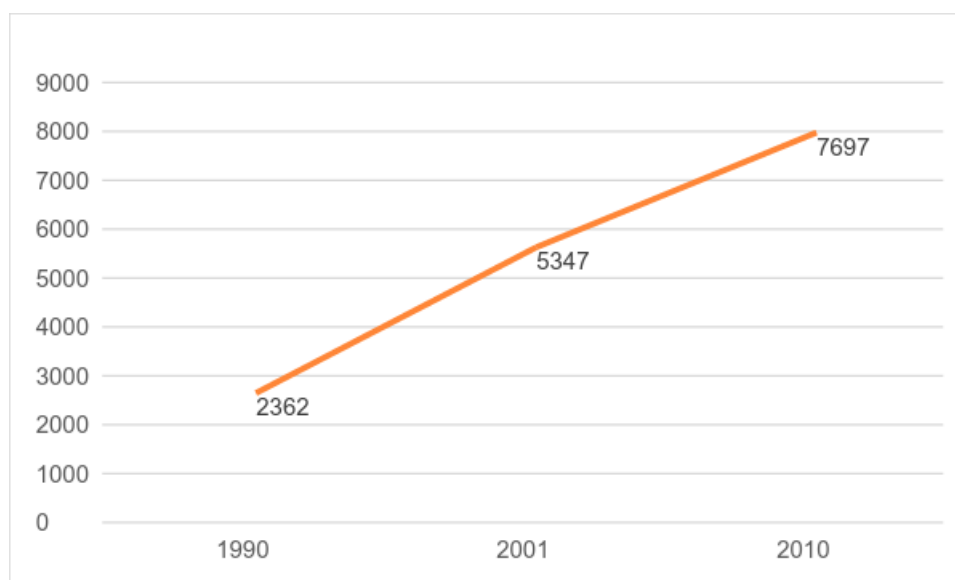


Figura 11. Crecimiento de la PEA de la parroquia Pifo. Fuente: INEC (2010). Elaborado por: Equipo consultor.

En cuanto al empleo de la población, un total de 38,94% de las personas tiene trabajo. Los hombres tienen trabajo en un 47,95%, mientras que apenas un 30,11% de las mujeres tiene empleo. En la parroquia, la tasa de participación laboral bruta es del 46,20%, mientras que la tasa de participación laboral global es del 56,20%. Los niveles de empleo pueden estar relacionados con bajos perfiles educativos en la población, por lo que no existiría una cantidad suficiente de mano de obra calificada y especializada, ni condiciones para el emprendimiento (Figura 12).

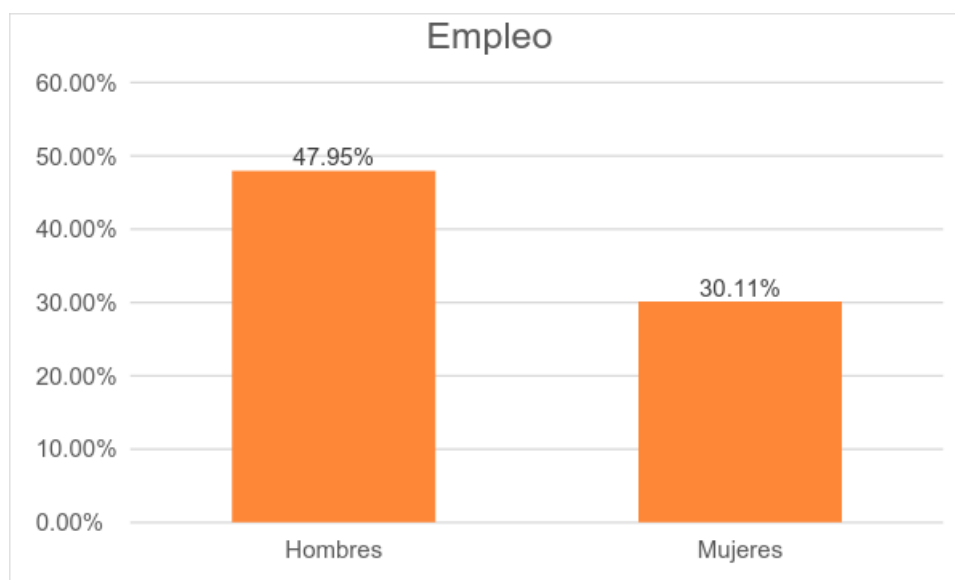


Figura 12. Empleo de la parroquia Pifo. Elaboración: Equipo Consultor. Fuente: INEC (2010).

Los niveles de pobreza y extrema pobreza por necesidades básicas insatisfechas son elevados en el sector. La pobreza llega al 63,98%, con una ligera diferencia entre hombres y mujeres (64,22% y 63,76% respectivamente). En cuanto a la extrema pobreza

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

se registra un porcentaje del 20,23% (Figura 13). Estos valores han ido mejorando en los últimos años, registrando una reducción en la pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI) de diez puntos porcentuales desde 1999 (74%), mientras que la extrema pobreza por NBI se redujo del 35% al 20% (Figura 14).

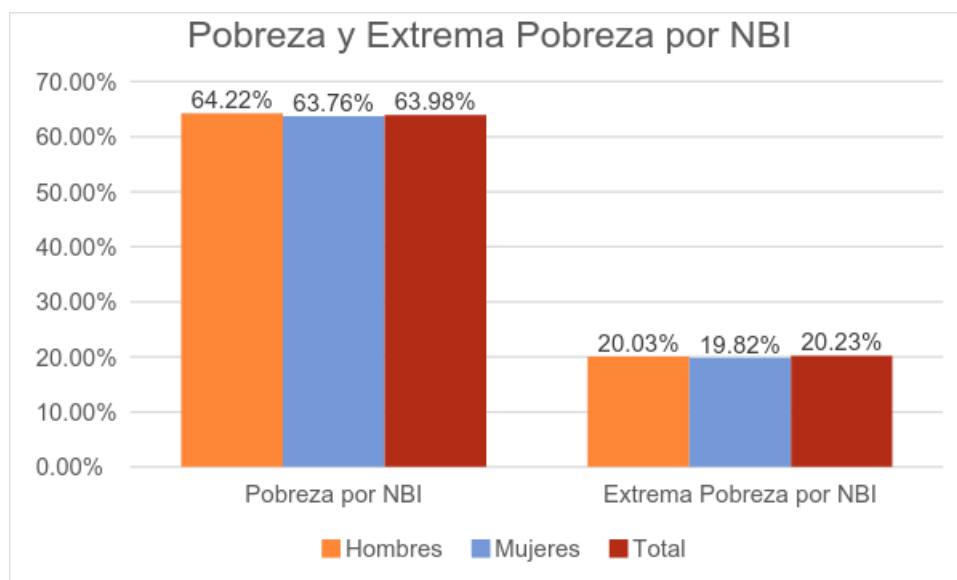


Figura 13. Pobreza y extrema pobreza por NBI para la parroquia Pifo. Elaboración: Equipo Consultor. Fuente: INEC (2010).

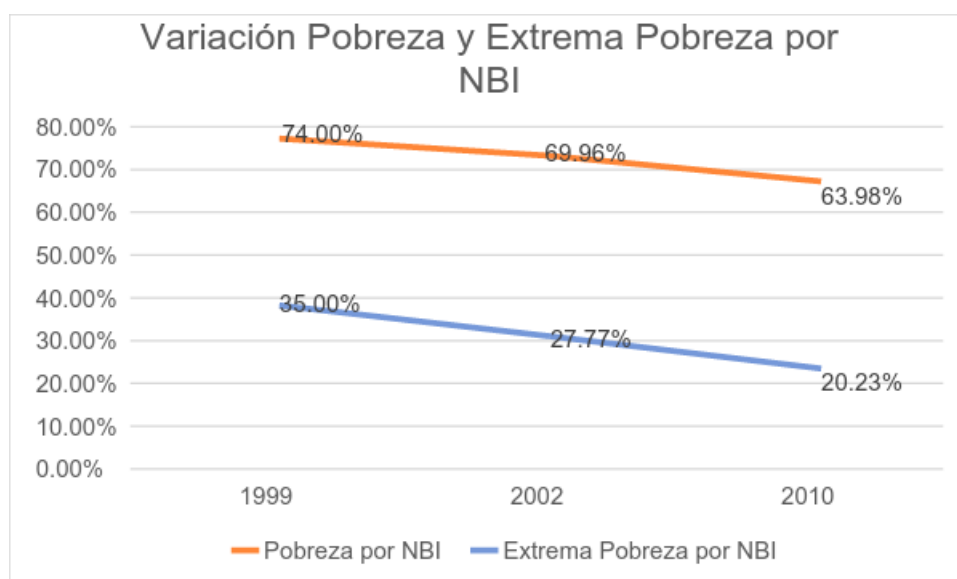


Figura 14. Tendencia de la pobreza y extrema pobreza por NBI para la parroquia Pifo. Elaboración: Equipo Consultor. Fuente: INEC (2010).

5.3 Actividades Económicas

Las principales actividades económicas en la zona se relacionan con la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, sumado a las industrias manufactureras y la

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Palugullo

construcción, entre todas suman un 35% del total de actividades. En cuanto a la producción agrícola, en Pifo se destaca la presencia de cultivos de hortalizas, tubérculos, legumbres, árboles frutales, hierbas aromáticas y plantas medicinales, por lo general esta producción es de autoabastecimiento o autoconsumo. Dentro del Plan de Desarrollo y Ordenamiento de la Parroquia Pifo, se determinó la prioridad que constituye para el desarrollo económico de la parroquia, el fortalecer el sector agrícola. En cuanto a la ganadería, la producción de leche de ganado vacuno se destaca (Tabla 11).

Tabla 11. Actividades económicas por rama de actividad en la parroquia Pifo.

Rama de actividad (Primer nivel)	Hombre	Mujer	Total	
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	745	503	1248	16%
Industrias manufactureras	815	329	1144	15%
Construcción	1028	25	1053	14%
Comercio al por mayor y menor	503	431	934	12%
Transporte y almacenamiento	359	26	385	5%
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	101	209	310	4%
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	270	81	351	5%
Administración pública y defensa	74	41	115	1%
Enseñanza	82	159	241	3%
Actividades de la atención de la salud humana	28	99	127	2%
Actividades de los hogares como empleadores	51	747	798	10%
Trabajador nuevo	83	86	169	2%
Total	4590	3121	7711	

Las actividades de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca ocupan el primer lugar con un 16% del total de actividades, en donde la participación de hombres y mujeres es equilibrada. Le siguen las industrias manufactureras en donde hay mayor presencia de hombres, y en las actividades de construcción casi no existe participación de mujeres. Lo contrario sucede con las actividades de los hogares como empleadores donde la participación de hombres es bastante reducida (Figura 15).

En la zona baja de Pifo, los cultivos agrícolas se ven beneficiados por el canal de riego El Pisque, que es la principal fuente de riego de siete parroquias rurales del Distrito Metropolitano de Quito. Esta infraestructura fue diseñada para regar 10.000 ha, y está administrada por la Junta de Usuario del sistema de Riego de El Pisque, quienes determinan tarifas por el servicio en función del uso y tipo de cultivo.

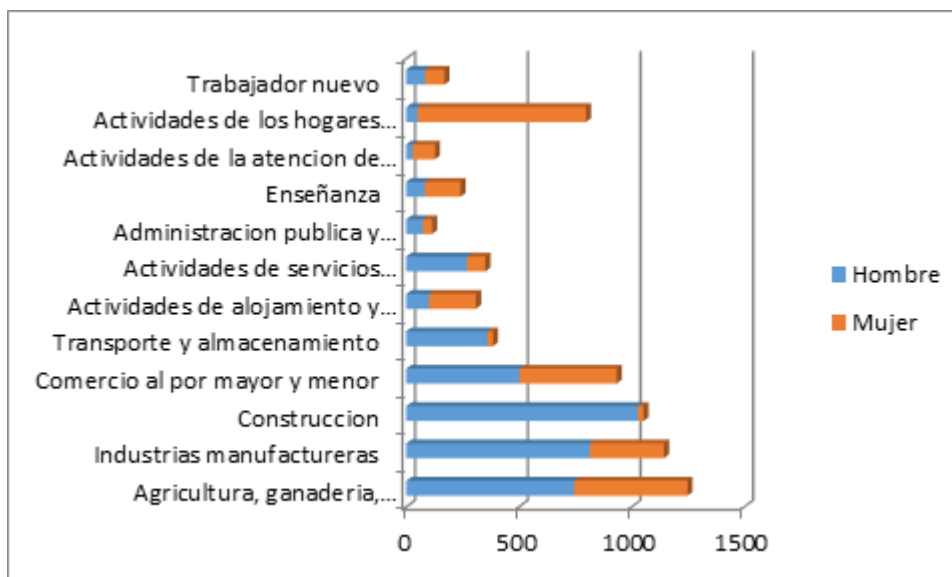


Figura 15. Ramas de actividad por sexo de la parroquia Pifo. Elaboración: Equipo Consultor. Fuente: INEC (2010).

En cuanto a las actividades económicas relacionadas al comercio y a la industria, existen factores que han influenciado el desarrollo de este tipo de actividades. Uno fue la construcción del Parque Industrial de Quito en la zona de Itulcachi, en el kilómetro 4,8 de la vía Pifo-Píntag. La inversión para la construcción del Parque Industrial alcanzó los 18 millones de dólares. A pesar de haber concluido, aún no está ocupado al 100%, pero su operación ya genera impactos en la zona. Para el abastecimiento de agua por ejemplo, se incrementó el reservorio de agua de 3.600 a 7.000 metros cúbicos. Con esto se provee de agua a 4.500 habitantes, además de empresas florícolas y a las industrias que se establezcan dentro del Parque Industrial.

Otro factor importante en el desarrollo actual de la parroquia ha sido la construcción y operación del nuevo Aeropuerto Internacional Mariscal Sucre, el cual ha cambiado ostensiblemente las dinámicas de la zona. Nuevas empresas han abierto sus puertas en el sector, y varios negocios relacionados con la operación del aeropuerto se han establecido en el área. Por ejemplo, empresas vinculadas con negocios de importación y exportación, empresas de transporte, hoteles, restaurantes, entre otros, se han ubicado en los alrededores del aeropuerto en el sector de Tababela y en las parroquias Pifo y Yaruquí principalmente. Todo este crecimiento industrial y comercial cambiará la tendencia de trabajo en la agricultura, y ganadería, en donde se reduce la cantidad de mano de obra.

En cuanto al desarrollo turístico, en la parroquia Pifo se evidencia la ausencia de

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

proyectos turísticos de base local. Existen sitios que podrían tener interés turístico como son:

- Los cerros Coturco, y Pishanga;
- Las lagunas de Yuyos y de Boyeros;
- los miradores de Sigsipamba, y de El Tablón;
- Los cañones del Guambi, y del Carihuaico;
- Las Cuevas de Álvaro;
- La Hacienda Chantag;
- La piscina de Pifo;
- La Iglesia de Pifo.

Este desarrollo acelerado ha generado nuevas fuentes de ingresos y empleo para la población, pero de la misma forma demanda de recursos y la provisión de servicios básicos para los nuevos pobladores y negocios, donde se incluye la demanda de agua. Este recurso es provisto desde los páramos, por lo cual el desarrollo de las actividades productivas depende de la conservación de las fuentes de agua, en este caso puntual de las provenientes del Área de Protección Hídrica Paluguillo, incluida dentro del Área de Protección de Humedales Cerro Las Puntas.

5.4 Análisis del estatus de protección en cuanto al uso actual de suelo

El Área de Conservación Hídrica Paluguillo, se encuentra dentro del Área de Protección de Humedales Cerro Las Puntas, la cual mediante la Ordenanza 0010 se incluyó en el Subsistema Metropolitano de Áreas Protegidas, para regular los mecanismos de intervenciones para conservar y proteger el páramo, humedales, bofedales, bosques bajos y matorrales altoandinos paramunos, arbustales altoandinos paramunos, arbustales montanos y herbazal montano, así como la fauna que habita en estos ecosistemas.

La ordenanza de creación del APH Cerro Las Puntas, propone la promoción de un modelo de desarrollo sostenible y armónico con el entorno, que conserve el patrimonio natural e hídrico de la zona, tomando en cuenta las necesidades de la población local. Además, busca fomentar la recuperación del río Carihuaycu, incluido dentro del Área de Paluguillo.

De acuerdo al artículo 7 de la ordenanza, en el APH Cerro Las Puntas, y por ende dentro del Área de Conservación Paluguillo, se adoptarán prácticas de protección de cuencas

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

hidrográficas, vida silvestre, conservación, recuperación, uso y manejo sustentable de ecosistemas y recursos naturales, para promover la viabilidad ecológica, y además asegurar la provisión de bienes y servicios ambientales para las comunidades involucradas. Se sugiere la recuperación de saberes y prácticas ancestrales, la incorporación de prácticas orgánicas de trabajo con la tierra, manejo de especies nativas, aprovechamiento de productos no maderables y sistemas de producción que aumenten la diversidad de cultivos sin afectar a los ecosistemas.

En este contexto, el artículo 8 de la Ordenanza 0010, describe las actividades permitidas, que se pueden realizar dentro del área:

- Conservación de ecosistemas locales
- Científicas
- Investigación de flora y fauna
- Educación Ambiental
- Servidumbres ecológicas
- Forestación y reforestación
- Actividades agroecológicas
- Turismo ecológico y cultural
- Recreativas

Mientras que, el Plan de Uso y Ocupación del Suelo del DMQ (PUOS) que rige para toda el área, también hace una descripción de usos permitidos dentro del área, para lo cual debería aplicarse la misma tipología de uso de suelo dentro de las categorías de Protección Ecológica, que corresponde a la Protección de Humedales, que incluye cuerpos de agua, arroyos, manantiales, quebradas y cursos de agua. Sin embargo entre los usos permitidos que constan dentro de esta categoría, constan algunos que no están acorde al estatus de conservación que exige la misma. Un resumen de usos permitidos y prohibidos puede observarse en la Tabla 12.

En lo que se refiere al uso permitido por equipamiento, todas las categorías son compatibles con el uso que mantiene el área y que guarda relación con obras de infraestructura de proyectos estratégicos, áreas de protección, así como unidades de control ambiental. Sin embargo en lo que respecta a uso comercial y de servicios existen incompatibilidades. Por ejemplo la categoría de uso CS7A corresponde a pensiones y hoteles de hasta 30 habitaciones, lo cual representaría un grave impacto para la zona dadas sus características de fragilidad y conectividad ecosistémica.

Tabla 12. Usos permitidos y prohibidos de la categoría Protección Ecológica. Fuente: PUOS DMQ.

Principal	Usos Permitidos	Usos Prohibidos
Protección Ecológica	<ul style="list-style-type: none"> • Una vivienda unifamiliar por lote. • Residencial RR2 • Equipamiento (EEZ, EIS, EIZ, EIM, EDM1, EGB). • Protección ecológica, • Patrimonio cultural, • Recursos naturales renovables/producción sostenible. • Agrícola residencial • Comercial y de servicios CB1A, CB1B, CS1B, CS7A, CS7B 	<ul style="list-style-type: none"> • Residencial: RU, RR1 • Industrial (II1, II2, II3, II4), • Equipamiento: EEB, EES, EEZ1, EEM, ECS, ECB, ECM, E F, ES, EB, EDB, EDS, EDZ, EDM2, ER, EGS, EGZ, EGM, EA, ETS, ETB, ETZ1, ETZ2, ETM, EIB, EP. • Recursos naturales no renovables, y • Comercial y servicios. (CB1A, CB2, CB3, CB4, CS1A, CS2, CS3, S4, CS5, CS6, CS8, CZ, CM)

Por lo tanto, ciertos usos permitidos por el PUOS no son compatibles con el carácter de protección que exige la zona y por lo tanto existen incongruencias entre las Ordenanzas elevadas por el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, concretamente la Ordenanza 010 y la que rige la ejecución del PUOS, que lleva aproximadamente 6 meses de haber sido aprobada. Estas contradicciones constituyen temas importantes a resolver por lo que, es necesario abordar estrategias que permitan armonizar los usos y garantizar la estabilidad de los ecosistemas que proveen de agua al DMQ.

Por otro lado, el Plan Metropolitano de Ordenamiento Territorial (PMOT), dentro de su Sistema de Áreas Protegidas y Corredores Ecológicos, identificó la existencia de 17 distintos ecosistemas, algunos de ellos bajo amenaza, por lo que propone establecer redes de conservación, y también que ciertas áreas no tengan un carácter de conservación estricto, sino que puedan ser manejadas por la misma comunidad asentada dentro de sus límites o en sus alrededores bajo un Plan específico que permita el uso sustentable de los recursos existentes.

El Área de Conservación Paluguillo se enmarca en la categoría de: Áreas de conservación o Subsistema Metropolitano de Áreas Protegidas, las cuales velan por la representatividad ecológica y conectividad de los ecosistemas y la diversidad biológica asociada presente en el territorio y los servicios ambientales que prestan. Dichas áreas están conformadas por: Santuarios de Vida Silvestre, Áreas de protección de humedales, y Áreas de Conservación y Uso Sustentable (ACUS).

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

Entre tanto que, dentro de la planificación territorial de la parroquia de Pifo, el ACH Paluguillo se sujeta a los usos establecidos en el PUOS bajo la categoría de Protección Ecológica que son zonas para conservación del patrimonio natural del DMQ y forma parte del SNAP, bajo un enfoque de gestión ecosistémica, que asegura la calidad ambiental, el equilibrio ecológico y el desarrollo sustentable.

De acuerdo a estudios previos realizados en el área de Paluguillo, se ha demostrado que hay restricciones de carácter físico-natural que demuestran la importancia de mantener la mayoría del área con cobertura vegetal natural protectora y/o forestal protectora. Las condiciones climáticas de la parte alta, es decir sobre los 3.500 msnm, impiden el desarrollo de actividades agroproductivas. Esto sumado a la predominante topografía irregular lo que implica un riesgo importante de erosión y movimientos geodinámicos cuando se pierde la cobertura vegetal de los suelos. Estas condiciones favorecen a la conservación mayoritaria de estos ecosistemas (EMAAP-Q/PSA, 2007).

5.5 Identificación de actores y caracterización de aquellos presentes en el entorno circundante

A partir de una base de cerca de 100 actores identificados a partir de información secundaria (Anexo 4), se definieron aquellos que tienen una relación cercana al área y por consiguiente presentan un nivel de influencia y relaciones de poder específicos, las cuales serán analizadas más adelante.

El área de Conservación Paluguillo, está ubicada en una parte de lo que años atrás era la Hacienda Paluguillo de la familia Delgado que se extendía desde el sector de Palugo, hasta los límites de lo que ahora es el Parque Nacional Cayambe Coca, en el sector conocido como La Virgen. Con el paso del tiempo, estos terrenos se fueron dividiendo entre los distintos herederos, los cuales fueron vendidos y se formaron haciendas más pequeñas, y también comunidades en sectores donde los hacendados regalaban pedazos pequeños de terrenos a los trabajadores.

Debido a la ubicación del predio de Paluguillo, las comunidades aledañas al área no están cercanas, sino más bien son vecinos particulares los que colindan directamente con el área (Mapa 9). Y son más bien los proyectos estratégicos que están presentes en el área aquellos que marcan el nivel de relacionamiento que se debe gestionarse. Estas características le confieren al área una particularidad donde por un lado se tienen actores institucionales (especialmente proyectos estratégicos), vecinos del área, empresas

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

públicas y privadas en un entorno más amplio, así como gobiernos seccionales.

Las comunidades más cercanas al sector son: Cochaucó, El Tablón, Caparina, La Virginia, y Molauco, y también existen propiedades grandes de terreno y haciendas como Peñas Blancas del Señor Cristóbal Roldán, la Hacienda Itulcachi del Sr. Camilo Ponce, la propiedad Campucocha del Sr. Eduardo Campuzano, San Luis de Paluguillo del Coronel Yáñez, dentro de las más destacadas. En estas extensiones de terreno se evidencia la presencia de ganado de leche y también ganado bravo, y la producción agrícola principalmente de papas y cebollas. En la zona baja, en las cercanías de Palugo, existen también plantaciones florícolas.

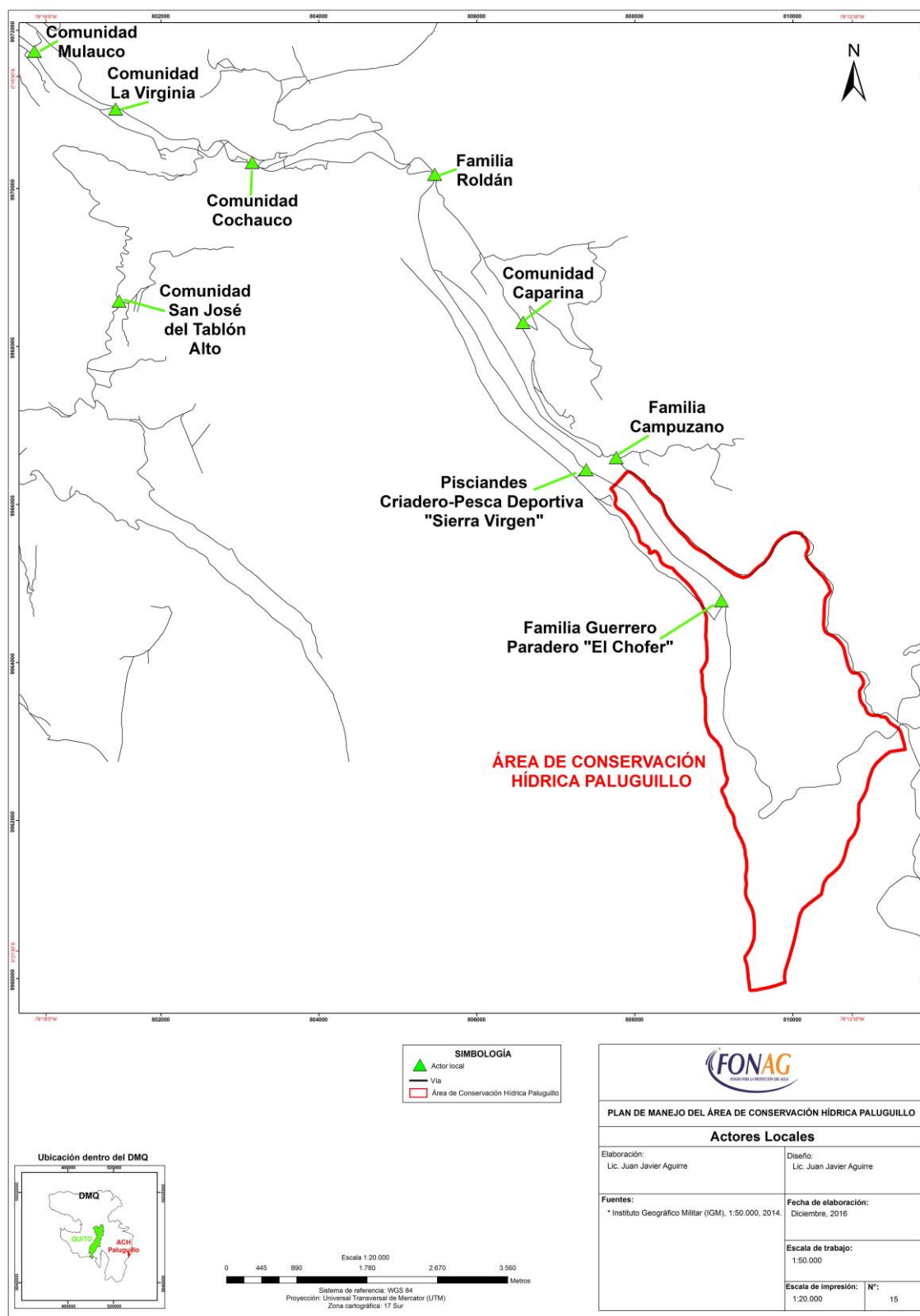
A continuación se hará una breve descripción de los vecinos del área, como se ha denominado al negocio El Paradero El Chofer, el cual está dentro del Área de Conservación, y el negocio Piscícola de los Andes Pisciandes, que se encuentra a menos de un kilómetro de distancia del inicio del área de Paluguillo. Del mismo modo se caracteriza a las propiedades privadas de los Señores Roldán y Campuzano. Adicionalmente, se hace una caracterización de las comunidades más cercanas, donde se explica su relación con las fuentes de agua del sector, y finalmente se identifican las industrias más próximas al Área de Paluguillo.

5.5.1 Vecinos del área

Paradero El Chofer



Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo



Mapa 9. Actores locales presentes en el Área de Conservación Hídrica Paluguillo

El Paradero El Chofer es un restaurante ubicado en la vía Pifo-Papallacta, y constituye el único negocio dentro del Área de Conservación Paluguillo. Este negocio es de

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

propiedad de la pareja Eduardo Cumba e Isabel Guerrero quienes además del restaurante, que funciona desde hace unos 26 años, cuentan con un criadero de truchas, que principalmente sirve para abastecer la demanda del restaurante. Anteriormente, poseían también una lavadora de carros y buses la cual fue clausurada por los riesgos de contaminación que representaba para las fuentes de agua del sector.

De acuerdo a la Señora Isabel Guerrero, el cierre de la lavadora representó pérdidas importantes para su familia, quienes empleaban a un promedio de 30 personas, y actualmente trabajan con cuatro a cinco personas. Las ventas en su restaurante también han disminuido por los trabajos de ampliación de la carretera Pifo-Papallacta, ya que de acuerdo a su percepción en la actualidad circulan menos autos que antes y también menos autos paran porque ahora circulan a mayor velocidad.

El criadero de truchas, como se mencionó solo sirve para el autoabastecimiento, tienen varias piscinas para la crianza, el alevinaje y la pesca deportiva. Se menciona que tienen unos 10 mil alevines de trucha, y unas 5 a 7 mil truchas.



De acuerdo a la familia, ellos toman su agua de la acequia Altarcucho, que cuenta con una concesión de 4,2 litros por segundo, de los cuales 0,06 litros son de consumo doméstico, 0,01 para abrevadero, 0,60 de riego y 3,45 para oxigenación. Los datos proporcionados difieren de la concesión de SENAGUA, en la cual el Señor Eduardo

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

Cumba cuenta con una concesión para uso en general para piscícola en el sector industrial con una tarifa anual de 64,61 dólares en una cota de 3832 msnm. Sin embargo como se mencionó antes dicha familia cuenta con otra concesión tomada directamente de la quebrada Santa Ana que se encuentra dentro del área de Paluguillo y que no se encuentra registrada en la información oficial que maneja Senagua, su aprovechamiento es artesanal donde por medio de una tabla desvía el curso de parte del agua de dicha quebrada, misma que luego es recogida por una tubería que corre a lo largo de la vía principal y va a dar a las lagunas donde cultivan las truchas.

Pisciandes



La empresa Piscícola de los Andes Pisciandes S.A., de propiedad de los señores Ernesto Xavier Dávalos Descalzi y de Víctor Camilo Ponce Tobar, tiene por objetivo la captura, cría, cultivo, procesamiento y comercialización interna y externa de especies bioacuáticas especialmente truchas y salmón. Su producción es mucho mayor que la de Doña Isabel, ya que proveen de productos a Supermaxi, y tienen clientes además en el sector de Tumbaco y en Latacunga.

La compañía cuenta con una concesión de Senagua, del río Carihuayco con un caudal de 0,05 litros por segundo, en una cota de 3606 msnm, y según dice la concesión es de uso social.

Hacienda Peñas Blancas (Sr. Cristóbal Roldán)



La hacienda Peñas Blancas de propiedad del Sr. Cristóbal Roldán, tiene una extensión aproximada de 370 hectáreas, y se encuentra próxima al Área de Conservación Paluguillo. Esta hacienda tiene una producción importante de ganado de lidia, y producción agrícola de papas en terrenos cerca de la comunidad de Cochaucó.

Uno de los guardapáramos de FONAG ha mencionado que existe un pequeño conflicto con el propietario de la hacienda en un sector de Paluguillo, en donde se han caído las cercas y el ganado de Peñas Blancas puede ingresar al área. Se ha comentado de este hecho con el propietario del ganado y ha solicitado que tanto Fonag como él deberán resolver este inconveniente.

Hacienda Campucocha (Sr. Luis Eduardo Campuzano)

El Sr. Luis Eduardo Campuzano tiene propiedades entre los límites del Parque Nacional Cayambe Coca y el APH Cerro Las Puntas, en un sector próximo al Área de Paluguillo, en donde de acuerdo a la página web se desarrollan actividades turísticas dentro de lo que se conoce como Hostería Campucocha, que incluye pesca deportiva, cabalgata, y caza de animales como conejos y aves (Información obtenida de la página web <http://huntersforluck.com/content/campucocha>). Para ello se comenta que este



propietario ha sembrado truchas en las lagunas de Yuyos y Boyero.

Sin embargo, se conoce que de este lugar, se realiza la extracción y venta de tierras negras. Otra actividad dentro de esta propiedad, que ocasiona un fuerte impacto al pajonal es la cría de ganado de lidia, que se encuentra dentro del Parque Nacional y que ha sido visto inclusive por Salve Faccha.

Por otro lado, la propiedad del Sr. Campuzano como se ha mencionado, se encuentra al interior del Parque Nacional Cayambe Coca, lo que ocasiona conflictos, como el caso de la Laguna de Yuyos que

está dividida entre el parque y su propiedad. Además, se comenta que ha habido amenazas hacia personas que han entrado a pescar en la laguna, y que existen guardias armados al interior de la hacienda.

En la propiedad se evidencia la pérdida de humedales y biodiversidad por la presencia de una carretera y las actividades que ahí se realizan. El señor comenta que tiene una empresa de maquinaria pesada, y por esto pudo abrir la carretera, lo que ha generado malestar entre los vecinos, quienes mencionan que él, no ha tenido trabas en su construcción como sí ha pasado con otras personas. El conflicto inicia desde que se compró la hacienda, y existe la percepción de que se ha ido apropiando de terrenos.

5.5.2 Comunidades Cercanas

En las inmediaciones del sector de Paluguillo, existen varios asentamientos humanos dispersos algunos legalizados como barrios, otros en trámites de legalización y otros que no tienen esta forma de personería jurídica. En toda la parroquia Pifo en años anteriores existían 12 comunidades, pero actualmente han cambiado su personería jurídica a barrios.

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

1. Parte baja: En este sector se encuentran los barrios Palugo (2800 msnm), Mulauco, y La Virginia (3000 msnm);
2. Parte media baja. Aquí se encuentran los barrios de El Carmen de Cochaucó y Cochaucó, y El Tablón (3200 msnm);
3. Parte media alta, se encuentra el Barrio Caparina y un asentamiento o complejo de residencias de residencias “Urb. Grupo María de la Unidad” o comúnmente conocido como “Las Monjas”, está ubicado en la parte alta de la subcuenca (3.800 msnm).

La Virginia



Este barrio se encuentra ubicado a 3.000 metros sobre el nivel del mar, y es accesible a través de la Vía Papallacta-Pifo. Es uno de los barrios legalizados en el sector, cuenta con una población estimada de 500 personas (142 familias) La población en su mayoría se dedica a hacer trabajos fuera de la comunidad, principalmente en albañilería los hombres y las mujeres a los quehaceres domésticos. Muy pocas personas realizan trabajos en agricultura y ganadería, especialmente porque las propiedades que tienen son pequeñas. Esta producción se destina para autoconsumo. Dentro de los productos agrícolas principales se encuentran las cebollas, la col, el maíz, y la papa. También tienen población dedicada a las ventas de comidas en la carretera (comida típica como truchas, caldos, choclos).

La población ha sido afectada en el último tiempo por procesos de migración, ya que la

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

Junta de Agua, en sus inicios del proyecto tenía 27 socios, y en la actualidad son 126. Se piensa que a futuro podrían tener problemas por la distribución y el acceso al agua. Cada socio cuenta con su acometida y su medidor.

En la Virginia se encuentra la única escuela que funciona en el sector de Paluguillo, denominada Escuela Fiscal Mixta Isaac J. Barrera, ya que las escuelas de Cochauco y Mulauco, fueron cerradas a partir de las reformas realizadas por el Ministerio de Educación. Los estudiantes del sector deben elegir estudiar ahí, o asistir a las escuelas del sector urbano de Pifo.



La Junta de Agua de La Virginia cobra a sus socios \$2 por 15 metros cúbicos, y los valores adicionales cobran de acuerdo a la tabla del Senagua. Hasta 30 metros cúbicos se aumenta 15 centavos por cada metro cúbico adicional y pasado los 60 metros cúbicos se cobran 45 centavos por m³ adicional. Los 15 metros cúbicos se calculan que sirven para una familia de cuatro personas. Esta agua se utiliza para riego y usan la acequia Corazón para los animales. La Junta actualmente está trabajando con la Senagua, ya que con el nuevo reglamento de agua, se han cambiado los estatutos. Están en el proceso de cambiar de concesión a autorización.

La Junta de la Virginia cuenta con dos tanques de recolección de agua, uno fue construido de forma comunitaria, y otro fue donado por parte de la EPMAPS, el cual tenía una mejor tecnología, y la Junta ha sido haciendo adecuaciones y mejoras. La Junta hace algún tiempo realizó cambios en las tuberías hace unos cuatro años, y están buscando cambiar las tuberías de los consumidores. El presupuesto que estiman para

este proyecto es de \$3.800.

El ojo de agua de donde se distribuye el agua para los barrios de La Virginia, Mulauco y Cochauco se lo conoce como Llactaquiringay. La distribución del caudal para las tres comunidades cercanas a Palugullo se muestra a continuación (Tabla 13).

Tabla 13. Caudales por comunidad

<i>Comunidad / Barrio</i>	Caudal (L/s)
<i>La Virginia</i>	1,5
<i>Mulauco</i>	1,5
<i>Cochauco</i>	2,5

En el sector de La Virginia, es importante el tema de conservación y cuidado de la naturaleza, ya que se cree que los cóndores se aparean o realizan su etapa de enamoramiento, pero una o dos veces al año se posan en la montaña que está en la comunidad. Para los moradores de La Virginia es muy importante el cuidado de esta área, por el significado emblemático del cóndor y por la vinculación que se puede hacer del tema con la educación ambiental.

La construcción de la carretera afectó a ciertos negocios y habitantes quienes perdieron sus propiedades, y se fueron a asentar cerca de algunas quebradas como la del río Huarmiguayco. La zona industrial de Pifo se piensa que más deja contaminación que beneficios para la comunidad, tampoco emplea a mucha gente de la localidad.

Existe un proyecto de la EPMAPS, para la construcción de una nueva planta por el cual harían la expropiación de algunos terrenos en la comunidad, les van a quitar casi unos 500 m². El precio al cual les quieren comprar es \$1,40 el metro cuadrado. De acuerdo, al abogado con quien se ha asesorado la Junta de La Virginia, se espera que por lo menos puedan recibir unos \$15 por m².

La EPMAPS ha comprado ya una propiedad del Sr Pallares, para la construcción de esta nueva planta, para abastecer de agua a algunas parroquias del DMQ. La comunidad de La Virginia pide alcantarillado para las tres comunidades y mejoras en las vías, ya que la EPMAPS ha realizado varios trabajos de instalaciones de tuberías que cruzan por la comunidad y no han dejado obras para el mejoramiento de la comunidad.

Posibles proyectos con la comunidad

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

- Educación ambiental para niños y niñas
- Reforestación con plantas nativas en donde está ubicado el ojo de agua
- Cambios de tuberías de los consumidores

Mulauco



Es un barrio vecino de La Virginia, que se encuentra en trámite de legalización. Se estima que habitan en el barrio unas 700 personas, de estas unos 170 son socios de la Junta de Agua. La población principalmente está compuesta por personas que se dedican a trabajos relacionados con la construcción como cerrajeros, albañiles, carpinteros que se movilizan hacia Tumbaco para realizar los trabajos. Existen personas que se dedican a la agricultura pero solamente a nivel doméstico. Los productos principales son las papas, el maíz, cebollas, haba y fréjol.

La comunidad tiene una Junta de Agua para el riego que se toma del Río Carihuayco, por medio de mangueras. El agua de consumo doméstico se toma de vertiente, al final de Cochauc, a unos 5 kilómetros.

En Mulauco, ya no se tiene escuela, por los cambios realizados en la ley de educación, y ahora los niños y niñas tienen que ir a La Virginia, a la escuela Isaac J. Barrera o a la parte urbana de Pifo. El barrio carece también de alcantarillado, y han hecho solicitudes varias veces a diversas instituciones pero no han tenido éxito.

Cada tres meses en la comunidad se hacen reuniones para fomentar el mantenimiento de la vía por medio de mingas, ya que el estado no realiza esa labor en este sector. La Junta de Agua se reúne también cada tres meses para dar mantenimiento a las tuberías.

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

El agua potable es suficiente en el sector, pero para riego no se abastece.

Las comunicaciones y convocatorias para asambleas y reuniones se realizan de forma escrita y también se publican a través de anuncios en el puente de entrada a la comunidad, que es un sitio por donde circulan la mayoría de habitantes. Comúnmente tienen apoyo mayoritario en las convocatorias que realizan. Hace un año apenas tienen acceso al servicio de internet.

Posibles proyectos con la comunidad

- Charlas y fortalecimiento del liderazgo en el sector para ser partícipes del manejo y la protección ambiental
- Áreas de mantenimiento o cuidado ambiental
- Mejora de las tuberías y mangueras

Cochauco / Caparina



Este barrio es uno de los más cercanos a la Reserva Paluguillo. Se encuentra también en el trámite de legalización como barrio. En lo que se conoce como el Barrio El Carmen habitan unas 100 personas y en Cochauco unas 150 más, en total se estima habría una población de 250 personas. Principalmente, las personas se dedican a trabajos como albañiles y las mujeres hacen quehaceres domésticos. La agricultura es muy incipiente en la zona, por las condiciones climáticas y porque se considera una actividad poco rentable. Por ejemplo, recientemente las heladas han destruido los cultivos de papas. En tiempos anteriores, los hacendados ofrecían trabajos para los ordeños. La gente que habitaba en el sector conocido como “Las Monjas”, también ofertaban labores de agricultura, pero ya esta situación ha cambiado.

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

Existen negocios de restaurantes de comida típica ubicados al filo de la carretera, pero sus ventas han bajado en los últimos tiempos por los trabajos realizados en la vía, tiempo en el que se disminuyó la cantidad de carros circulando.

El agua potable para Cochauco se obtiene también de Llactaquiringay. La Junta de Agua de Cochauco tiene unos 100 socios. Cuentan con dos tanques que proveen de agua todo el tiempo. El costo mensual para cada socio es de \$3, el exceso se cobra 25 centavos por metro cúbico. Las convocatorias de la Junta se realizan de forma oral y escrita.

La Caparina está conformado por gente que vive en Cochauco, principalmente. Son unas 33 personas aproximadamente que habitan en unas 20 casas, construidas en unos terrenos fueron donados por el Sr. Delgado. Las reuniones de la comunidad de Caparina se realizan en Cochauco.

La población de estas comunidades ha tenido ciertos inconvenientes con el Sr. Eduardo Campuzano porque tiene ganado bravo que está suelto en las cercanías de Caparina, ya han hablado con él para que los tenga cercado pero no han tenido buenos resultados. Algunas personas de Caparina también tienen cabezas de ganado por el sector, pero en pequeñas cantidades.

Posibles proyectos con la comunidad

- Educación ambiental para niños y niñas
- Reforestación con plantas nativas en donde está ubicado el ojo de agua
- Mediación con vecinos que tienen ganado bravo como Sr. Campuzano y Sr. Roldán

El Tablón



Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Palugullo

La comunidad de El Tablón está ubicada en una meseta, a unos dos kilómetros en línea recta desde la comunidad de La Virginia. Para acceder a la comunidad existe un camino de segundo orden, accesible desde la vía Pifo - Papallacta. De las comunidades cercanas al Área de Palugullo, es la única que no se encuentra en la quebrada del Guarmihuayco. El Tablón está ubicada a unos 3.200 msnm y tiene una población estimada de 350 personas. Varias de estas familias recibieron estos terrenos en el Plan de Tierras por parte del Ministerio de Agricultura, Ganadería Acuicultura y Pesca (Magap), quien entregó unas 309 hectáreas a los agricultores de El Tablón. Esta comunidad también cuenta con una Junta de Agua con aproximadamente 110 socios.

La mayoría de la población trabaja en el campo, dedicados a la agricultura y ganadería. La producción agrícola se basa en sembríos de papas, mashua, trigo, cebada, chocho, arveja, zanahoria, remolacha, coliflor, entre otros. La producción en su mayoría sirve para el autoconsumo, pero existen productores que van a comercializar sus productos en Pifo, aunque comentan que sus ventas han bajado en los últimos años.

Se evidencia también la presencia de ganado en los terrenos de la comunidad, y se comenta que en ocasiones este ganado ingresa en el predio de Palugullo, por lo que, se deberá realizar acercamientos con la comunidad para controlar esta incursión que podría afectar la integridad del Área.

Palugo.



La comunidad de Palugo está ubicada a unos 500 m al sur de la intersección de la vía Pifo – Sangolquí con la vía Pifo – Papallacta. Precisamente la vía Pifo-Sangolquí la divide en dos. Al noreste de Palugo se encuentra un pequeño barrio llamado Corazón. En

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Palugullo

los últimos años, la ampliación de las dos vías mencionadas y la construcción de un paso lateral a Palugo, ha cambiado la dinámica de movilización en el sector.

Por el lado este, la comunidad de Palugo cuenta con cerca de 600 personas y en su sector occidental (más el barrio Corazón) suman otras 350 personas. En total, esta comunidad ocupa un área aproximada de 65 hectáreas. En la zona existe la presencia de un mayor número de actividades productivas relacionadas con la industria, el comercio y la construcción que el resto de comunidades, especialmente por su posición estratégica en la conexión de vías importantes y por su cercanía al centro de la parroquia Pifo.

5.5.3 Industrias del sector

Escombrera Piedras Negras



Es una escombrera del Municipio de Quito que recibe arenas, gravas, piedra, recebo, asfalto, concreto y agregados sueltos de construcción o demolición. Recibe también capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación, y además ladrillo, cemento, acero, hierro, mallas, madera, formaleta y similares.

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

Holcim Ecuador



Es una empresa perteneciente al grupo suizo Holcim, se dedican a la producción cemento, hormigón y agregados. En la parroquia Pifo, cuenta con una Planta de Agregados en la vía Pifo-Papallacta, aproximadamente en el kilómetro 2.

Jarrín Carrera Cía Ltda



La empresa Jarrín Carrera Cía Ltda se dedica a las actividades de transporte de carga

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

por carretera de: troncos, ganado, transporte refrigerado, carga pesada, carga a granel, incluido el transporte en camiones cisterna, desperdicios y materiales de desecho, sin recogida ni eliminación. Esta empresa cuenta con un terreno ubicado en Pifo, de unas 13 hectáreas (Tomado del repositorio de información de la Universidad del Pacífico sobre un estudio para la Empresa Jarrin Carrera).

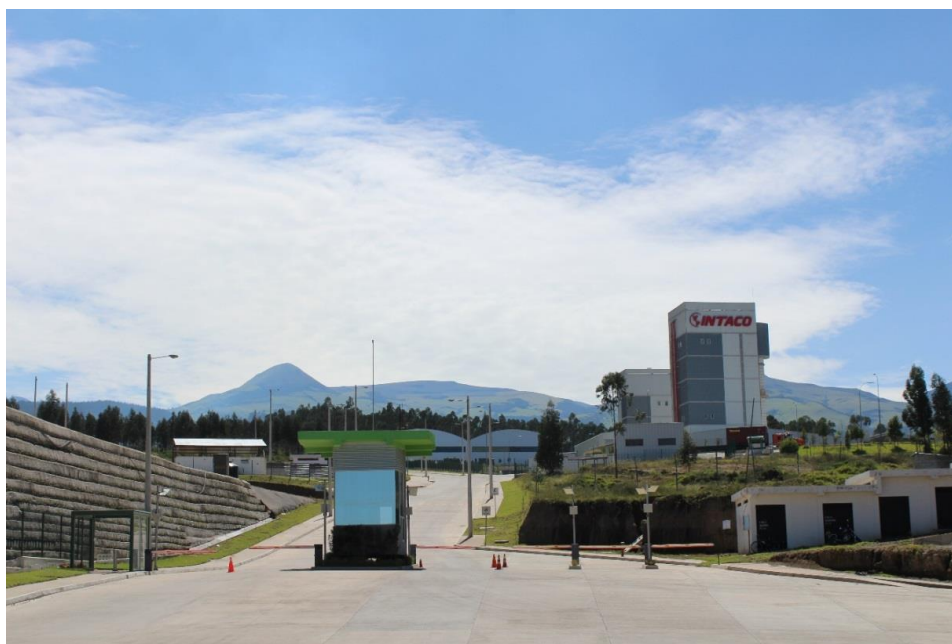
Según lo informado por Luis Guerrero, los camiones cisterna de esta empresa son llenados en una vertiente ubicada en la vía Pifo-Papallacta, al frente de El Paradero El Chofer, la cual estaría dentro del Área de Paluguillo. Se sugiere dar seguimiento a este tipo de acciones.

Novopan del Ecuador S.A.



Es una empresa que fabrica y comercializa tableros aglomerados de madera y accesorios. Para su operación y la obtención de su materia prima, la empresa cuenta con viveros en el sector de Itulcachi en Pifo, y tiene varias plantaciones de pino en zonas cercanas a la planta. Está ubicada en la vía la troncal distrital E-35 que une la parroquia de Pifo con Sangolquí.

Parque Industrial de Quito (PIQ)



Es una zona ubicada en Pifo, diseñada especialmente para el asentamiento de empresas compatibles con uso de suelo II3, que tiene infraestructura, equipamiento y servicios para las actividades productivas de las empresas instaladas. Su construcción inició en abril del 2013 en la Zona Industrial de Itulcachi, que pertenece a la Administración Zonal de Tumbaco y concluyó en el año 2015. La zona tiene una superficie de 668 ha, y está ubicada en el suroriente del DMQ, a un costado de la carretera E35, en el kilómetro 4,8 de la vía Pifo-Píntag.

Panavial



Panavial es una empresa del Grupo Herdoíza Guerrero, que cuenta con más de 600 colaboradores en la actualidad. Se dedican a la construcción de obras civiles de

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Palugullo

infraestructura, concesión, mantenimiento y señalización vial. Desde el año 2005, la empresa ejecuta proyectos de ampliación a lo largo de los 583,28 km. de la Panamericana. Cuenta con un campamento con construcciones con capacidad para 350 personas que trabajan en la ampliación de Pifo – Y de Cusubamba y la vía al Aeropuerto de Quito.

Eni Ecuador S.A.



Eni Ecuador S.A., comercializa GLP para uso doméstico, comercial e industrial a través de plantas de almacenamiento y envasado propias, conjuntamente a una red nacional de distribuidores. Forma parte de la división Refining & Marketing que incluye la venta de carburantes, lubricantes y GLP a través de la marca AgipGas.

Procesadora Nacional de Alimentos - Pronaca



Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Palugullo

Pronaca es una empresa dedicada a la producción y distribución de productos alimenticios, la mayor empresa en todo el Ecuador en este ámbito. En la parroquia Pifo, Pronaca cuenta con una Planta de embutidos y elaborados, ubicada en el sector urbano de la parroquia.

Cantera Construarenas S.A.



Cantera ubicada en la vía Pifo-Pintag, en el sector de Palugo de donde se obtiene balasto, ripio, arena, entre otros.

Baterías Ecuador



Empresa fundada en Quito, en 1956, que se dedica a la fabricación de baterías automotrices. Actualmente, Baterías Ecuador maneja la producción y comercialización de acumuladores eléctricos y accesorios complementarios dentro de su red directa de

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

distribución en más de 2500 almacenes de repuestos y puntos de servicio. Su planta Industrial se encuentra en el sector de El Inga Bajo en la vía Interoceánica SN, en el kilómetro 13, en Itulcachi, en la parroquia Pifo.

Imptek



Empresa dedicada al desarrollo, fabricación y comercialización de productos y sistemas innovadores para la construcción. Se especializan en productos para la impermeabilización, emulsiones y asfaltos viales, y tienen una línea arquitectónica. Su planta se encuentra ubicada en el kilómetro 11 en la vía Pifo –Píntag en el Sector Industrial El Inga, en la parroquia Pifo.

5.6 Análisis de actores clave

El manejo de actores claves es una estrategia importante, dado que un proyecto puede ser visto como una alianza temporal de actores claves que están creando algo en conjunto (Anderson, 2005). Por ello, uno de los componentes esenciales es la identificación y análisis de los actores clave (Jepsen, 2008).

Para la definición de los actores relevantes se utilizó la metodología de bola de nieve que consiste en preguntar a los entrevistados sobre quien tiene más relación, en este caso, con el Área de Paluguillo. A partir de esto se determinaron 30 actores relevantes (Ver Tabla 14).

Tabla 14: Actores Relevantes, su Contacto, Impacto, Influencia, Interés y Posible Contribución

N	Organización del Actor Clave	Contacto Tel, E-Mail, Dirección	Impacto actual/ futuro Cuánto impacta el proyecto al actor (alto, medio, bajo)?	Influencia actual/ futura Cuánto influye a el actor al proyecto (alto, medio, bajo)?	Breve Descripción del Actor	Interés del Actor en el Área	Posible Contribución del Actor
INSTITUCIONES PÚBLICAS							
1	FONAG	<p>Nancy Puente, Coordinadora Programa de Comunicación, 0998004232, nancy.puente@fonag.org.ec</p> <p>Gustavo Galindo, Coordinador Programa de Cobertura Vegetal, gustavo.galindo@fonag.org.ec</p> <p>Fernanda Olmedo, Coordinadora Programa de Educación Ambiental, 0998206357, fernanda.olmedo@fonag.org.ec</p> <p>Andrea Vera, Coordinadora Programa de Gestión del Agua, andrea.vera@fonag.org.ec</p>	Alto/ Alto	Alto/ Alto	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de herramientas comunicacionales sobre la protección del recurso hídrico, direccionado a los actores claves y comunidades - recuperación de la cobertura vegetal en áreas de protección hídrica y en áreas de tierras comunales, privadas (haciendas) y estatales (EPMAPS etc.) - actividades de investigación y monitoreo - proyectos en el tema de educación ambiental por medio de visitas de campo y talleres de sensibilización con niños pero también con otros grupos de edad - objeto: gestión y manejo integrado de los recursos hídricos en la cuenca alta del río Guayllabamba y áreas de influencia directa. Para apoyar la toma de decisiones de los usuarios y actores involucrados en la Cuenca, y contribuir a una planificación integrada, son necesarios diferentes 	<ul style="list-style-type: none"> - comunicar el trabajo del FONAG/ los programas - recuperación de cuatro áreas dentro de Paluguillo (escombrera, vía no autorizada de Harvin Electric, humedales que fueron destruidos por el OCP- proyecto todavía no planteado) - espacio para interpretación ambiental a través de recorridos - cómo trasladar la investigación al público en general - tener un punto estratégico de acción, donde se puede reflejar el trabajo del FONAG a externos - generación de información base y herramientas técnicas que apoyan a la toma de decisiones 	Realización de los componentes del cada programa

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

					estudios y herramientas técnicas que parten de la recolección de datos, procesamiento de información, modelaciones y análisis técnicos.	- punto de investigación para entender mejor la hidrología de los páramos	
		Susana Escandón, Coordinadora Conservación Hídrica Sostenible, 0998457700, susana.escandon@fonag.org.ec			- manejo sustentable de las zonas de amortiguamiento de la Reservas Ecológicas del DMQ -control, vigilancia, el apoyo a la gestión y el fortalecimiento de las capacidades de sus comunidades.	- trabajar con las comunidades alrededor del área - trabajar a través del equipo de guardaparques en la zona -comunicar y denunciar amenazas	
		Tania Calle, Evaluación y Monitoreo, Tania.calle@fonag.org.ec			- responsable de la evaluación y monitoreo de los programas y del cumplimiento de los productos - Desarrollar una herramienta para el cumplimiento de los programas - Desarrollar herramientas para mediciones de calidad y cantidad del agua	Cumplimiento de los programas	
		Bert de Bièvre, Secretario Técnico, bert.debievre@fonag.org.ec			- gestión de los programas - coordinación con otras instituciones	Trabajo integrado	
2	Secretaría de Ambiente	Ruth Elena Ruiz, Directora de Patrimonio Natural, ruth.ruiz@quito.gob.ec Gustavo Mosquera, 3DM de Gestión de Patrimonio Natural, 0997699010, Río Coca y Genovesa, entre Amazonas y Av. De los Shyris, gustavo.mosquera@quito.gob.ec	Medio	Medio	La Secretaría del Ambiente forma parte del municipio de Quito y es autoridad rectora de la gestión ambiental integral en el DMQ. La secretaría es responsable de desarrollar estrategias, directrices, normas y control por medio de la participación ciudadana respecto a la gestión ambiental (Quito 2016). También es órgano rector y coordinador del Subsistema Metropolitano de Áreas Naturales protegidas SMANP (Escandón <i>et al.</i> , 2015).	- conservación de las áreas de protección en el DMQ - tener una estación científica en el área de Paluguillo entre el Parque Nacional Cayambe Coca y el Parque Nacional Antisana	-coordinación - apoyo con plantas
3	Comité Interinstitucional Cerro las Puntas	Julio López, Presidente, 0997645017	Medio / Medio	Medio / Medio	El Comité Interinstitucional Cerro Puntas es una plataforma de diferentes instituciones (Dirección Provincial del Ambiente, MAE	-Tener área de referencia de manejo y espacio para intercambio y integración con actores técnicos y políticos	-Gestión integrada de actores -Interacción con área de mayor extensión- DMQ

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Palaguillo

					PNCC, Secretaria del Ambiente MDMQ, Consejo Provincial de Pichincha, Junta Parroquial El Quinche, Junta Parroquial Checa, Directorio de Aguas Ascañzubi, Directorio de Aguas Contrahierba Gargantilla, Junta de Aguas el Quinche, Familia Ríos, Comunidades de Checa y FONAG) con el fin de lograr un manejo sostenible de la Reserva Cerro las Puntas. Por el retraso de la declaratoria de las Áreas de Protección de Humedales, se notó una desmotivación de los miembros (Escandón <i>et al.</i> , 2015).	del área de Cerro las Puntas	
4	GAD Parroquial Pifo	Ángel Vega, Presidente, 0999609227, vegaapr@yahoo.es	Medio / Medio	Medio / Medio	El GAD Pifo forma parte de las 33 parroquias rurales y suburbanas del DMQ y está ubicado en el oriente del DMQ. La misión del GAD es “Promover el desarrollo integral de la comunidad pifeña brindando servicios eficientes y de calidad, enmarcados en la participación, la equidad, la transparencia y el respeto a su entorno.” (GAD Pifo, 2016).	- Manejo adecuado del territorio	- Coordinación entre proyectos
5.	GAD Provincial de Pichincha	Cinthya Hervas (Directora del Departamento de Ambiente) Tel: 3994516	Medio	Medio	El Gobierno Autónomo Descentralizado de Pichincha está acreditado ante el SUMA como una Autoridad de Aplicación Responsable y además la licencia ambiental emitida mediante Resolución No. 1282 del 24 de agosto del 2012 delegan al GAD Provincial su seguimiento. Por otro lado, están las competencias de ordenamiento territorial que establece el artículo 42 COOTAD son importantes sin dejar de lado las de la planificación, construcción y	- Seguimiento a la licencia ambiental	- Colaborar en el control y vigilancia

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

					mantenimiento del sistema vial no urbano, la ejecución de obras en cuencas y microcuencas.		
6	MAE	<p>Werner Barrera, Administrador del Parque Nacional Cayambe Coca Zona Alta, 0991356209, werner.barrera@ambiente.gob.ec</p> <p>Giovany Andrango, Especialista en Áreas Protegidas Provincial del Parque Cayambe-Coca, 0985405236, nestor.andrango@ambiente.gob.ec</p> <p>Patricio Taco, Administrador de la Reserva Ecológica Antisana, 062-320605</p> <p>Santiago Silva, Director Nacional de Biodiversidad santiago.silva@ambiente.gob.ec</p> <p>Francisco Prieto, Subsecretaria de Patrimonio Natural, 3987600 ext 1013/1017. Dirección Madrid y Andalucía, Pancho.prieto@hotmail.com</p>	Medio / Medio	Medio / Medio	<p>El Ministerio del Ambiente, MAE, desarrolla políticas en temas ambientales, y constituye la autoridad ambiental del país. Su rol está relacionado con el control de la calidad ambiental y la emisión de licencias ambientales. Áreas protegidas que conforman el Sistema Nacional de Áreas Protegidas y que son administradas por el MAE son el Parque Nacional Cayambe-Coca (limita al noroeste con el Área de Paluguillo), y la Reserva Ecológica Antisana (situada en el suroeste del Área de Paluguillo).</p>	<p>- Conservación del área en un contexto más amplio que integra a las Áreas Protegidas y a la zona de Paluguillo.</p> <p>- Para que el turismo llegue por medio de las comunidades al parque (las comunidades son los beneficiarios indirectos)</p>	<p>- Coordinar para que 3 guardaparques reciban capacitaciones conjuntas (tanto por parte del FONAG como del MAE)</p> <p>- Coordinación en el caso de incendios y para el control del ganado.</p> <p>- Apoyo al turismo, educación ambiental, investigación y manejo de biodiversidad</p>
7	Junta de Agua de Pifo	<p>José Bustamante, Presidente, 0960081789</p>	Medio / Medio	Alto/ Alto	<p>La junta de agua de Pifo (Junta Barrial por el progreso de Pifo) tienen 6 tomas (de un total de 9 tomas) cerca de la propiedad de Paluguillo.</p>	<p>- Proyectos de reforestación para la conservación del agua</p>	<p>- Apoyo en reforestación</p>
8	EPMAPS	<p>Marco Jiménez, Jefe de sistema Integrado Papallacta, 0998229677, marco.jimenez@aguaquito.gob.ec</p> <p>Rafael Osorio, Jefe Departamento Gestión de Recursos Hídricos, Rafael.osorio@aguaquito.gob.ec</p>	Alto/ Alto	Alto/ Alto	<p>La Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y de Saneamiento de Quito (EPMAPS) tiene como misión la provisión de agua potable y saneamiento con eficiencia responsabilidad social y ambiental (EPMAPS 2016). Hasta 2050 la EPMAPS busca cubrir la demanda de agua por medio del Proyecto de Agua Potable Ríos Orientales (Ayabaca y de la Cruz, 2006). La EPMAPS también es dueña del</p>	<p>- Cuidar infraestructura dentro del área</p> <p>- Conservación del agua que va al Carihuayco</p>	<p>- La EPMAPS es uno de los contribuyentes principales del FONAG</p>

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

					sistema Integrado de Agua Potable Papallacta para la generación y subtransmisión eléctrica Papallacta Santa Rosa.		
9	Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda	Arq. Jacobo Herdoíza; Secretario de Territorio, Hábitat y Vivienda; Jacobo.herdoiza@quito.gob.ec María González Directora Metropolitana de Políticas y Planeamiento del Suelo maria.gonzalez@quito.gob.ec 3952300 extensión 13733	Bajo/ Bajo	Medio / Medio	La Secretaría de territorio, hábitat y vivienda es el ente rector del municipio que genera lineamientos y resoluciones relacionadas al desarrollo urbanístico, espacio público, uso del suelo y gestión territorial. Esta secretaría es la responsable de actualizar y publicar el Plan de Uso Ocupación del Suelo (PUOS).	El actor no está activamente involucrado en el área. Sin embargo, el interés del actor es mantener su uso actual del área que es de protección ecológica.	- Mediar con la Comisión del Uso del Suelo del Consejo Metropolitano para evitar que se permitan edificaciones u otros proyectos no compatibles en el área
10	MTOP	Juan Pablo Tarambís, Supervisor Regional Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 0995856416	Medio	Bajo	La obra de la construcción de la vía Pifo-Papallacta es una competencia del Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP 2016). El Ministerio de Transporte y Obras Públicas además es dueño del terreno de la carretera y responsable para el mantenimiento de la misma.	El actor no está activamente involucrado en el área. Sin embargo fue el contratante de la carretera y el órgano de contacto en asuntos de la misma carretera.	- Coordinación de asuntos de la carretera
11	CELEC	Christian Aguirre, Encargado del seguimiento ambiental de proyectos David López, Coordinador del área de gestión social y ambiental, 993351744 Rolando Caluña 09982122829 Cristina Zambrano 0996729243	Medio / Medio	Medio / Medio	La Corporación Eléctrica del Ecuador (CELEC) es una empresa pública, responsable para la generación, transmisión, distribución, comercialización, importación y exportación de energía eléctrica. La hidroeléctrica Coca Codo Sinclair es una de las unidades de negocio.	- Ubicación de la infraestructura en el área	- Posible compensación financiera y restauración de áreas degradadas
12	PetroEcuador	Luis Heredia (Superintendente de mantenimiento del derecho de vía del SOTE) 0997766298, 394000/4100 ext 20641, Luis.heredia@epetroecuador.ec; Rodrigo Cepeda (Jefe de mantenimiento del Poliducto) 0993694141, Rodrigo.cepeda@epetroecuador.ec;	Medio / Medio	Bajo(e n caso de emerg encia alta)/ Medio	Es la empresa nacional de petróleo, cuyos poliductos (SOTE y Poliducto Shushufindi - Quito) pasan por el área de Paluguillo (Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos, año no conocido).	- Ubicación de la tubería en el área	- garantizar el cumplimiento del plan de manejo ambiental

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

		Luis Ramón (Superintendente de Poliducto) 0997766298					
13	SENAGUA	Sr. Wilmer Villarreal (Responsable por JAAP Pifo) 0992394016	Bajo/ Bajo	Medio / Bajo	Constituye la autoridad única del agua, responsable para el buen manejo, la planificación y administración de los recursos hídricos del país. Desde el 2014 tiene la competencia de la protección hídrica.	- Funcionamiento de las JAAPs y cumplimiento de las concesiones	-Legalización y autorización de la JAAPs Verificación de concesiones en el área
INSTITUCIONES PRIVADAS							
14	OCP	Marco Bonilla, Coordinador derecho de vía Sector Oriente; Santiago Sarasti (Gestión ambiental y responsabilidad social) 0994204187 2973200 ext. 5344, ssarasti@ocp-ec.com; Carlos Castillo (Jefe de mantenimiento de SOTE), Carlos.castillo@epetroecuador.ec; José Fajardo (Superintendente de mantenimiento OCP), 0993506258; Fabián Burbano (Jefe de mantenimiento) 0993998411	Medio / Medio	Medio (en caso de emergencia alto)/ Medio	El OCP es una empresa privada, manejando un oleoducto desde el año 2003. El oleoducto, que es el segundo oleoducto más importante del país, transporta crudos desde el Amazonas, por el Área de Paluguillo, hasta su terminal en la provincia de Esmeraldas	- Ubicación de la tubería en el área	- garantizar el cumplimiento del plan de manejo ambiental
15	PisciAndes	-	Alto/ Alto	Bajo/ Bajo	Granja piscícola que está limitando con el área de Paluguillo.	- Suficiente agua para truchas	NO INFORMACIÓN
16	Familia Campuzano	-	Bajo/ Bajo	Bajo/ Bajo	La Familia Campuzano son vecinos del Área de Conservación Hídrica de Paluguillo. Las actividades realizadas por esta familia como ganadería en los páramos y extracción de tierra negra ocasionan daños al entorno natural (Escandón <i>et al</i> 2015)	NO INFORMACIÓN	NO INFORMACIÓN
17	Familia Guerrero	988080475 (sobrino)	Alto/ Alto	Medio / Medio	El Paradero del Chofer es un restaurant, que está dentro del Área de Conservación Hídrica de Paluguillo.	- Aumento de consumidores en restaurante	- reforestación de partes de su territorio - guiar turistas
18	Familia Ponce	-	Bajo/ Bajo	Medio / Medio		- NO INFORMACIÓN	- NO INFORMACIÓN

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

19	Familia Roldán	-	Medio / Medio	Medio / Medio	La Familia Roldán son vecinos del Área de Conservación Hídrica de Paluguillo. Su hacienda tiene una superficie de 370 ha, produce papas y cría ganado de lidia (Escandón <i>et al.</i> 2015)	- NO INFORMACIÓN	- NO INFORMACIÓN
20	Corporation China Road and Bridge	-	Medio / Bajo	Medio / Bajo	Es uno de las cuatro más grandes empresas públicas de China, enfocándose en el mercado de construcción, en su mayoría en la construcción de vías, puentes, puertos, carriles, túneles, etc. La visión de China Roads and Bridges es construir vías y puentes, hacer contribuciones a la sociedad, poner empleados en el primer lugar y perseguir excelencia (CRBC 2016). La empresa fue contratada por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas para ejecutar la obra de la vía Pifo-Papallacta, que pasa por el Área de Paluguillo (MTOF 2016).	- Construcción de la carretera Pifo- Papallacta	- Posibles contribuciones tienen que ser negociadas con el MTOF, que fue contratante de la obra y que ahora es dueño de la carretera
21	Ecoluz	Diego Burgos- Gerente de Proyectos/Oswaldo Montenegro- Gerente de Producción, Cumbaya- Ecuador-Teléfono: (+593) 2 -2890 191- Celular: (+593) 9 -99560 187	Medio / Bajo	Medio / Bajo	La visión de la empresa privada “Ecoluz” es mantenerse en el mercado eléctrico mayorista con el objeto de suministrar energía para el desarrollo del país. La empresa es dueña de dos hidroeléctricas, ambas ubicadas en la parroquia de Papallacta (Ecoluz 2016). La línea de transmisión Loreto-Papallacta y Pifo pasa por el Área de estudio.	- Ubicación de la infraestructura en el área	- garantizar el cumplimiento del plan de manejo ambiental
NO GUBERNAMENTALES							
22	The Nature Conservancy	Galo Medina (Representante Nacional 0999700730) ;Jaime Camacho, Coordinador de fondos de agua, 5932 2257138 Ext.117, jcamacho@tnc.org	Medio / Bajo	Medio / Bajo	The Nature Conservancy (TNC) es una organización ambiental para proteger recursos importantes de la tierra y del agua, con sede en Arlington, Virginia (TNC 2016). The Nature Conservancy fue el propietario anterior del área de	- conservar área - consolidar corredor ecológico entre el parque nacional Cayambe Coca y el Parque Nacional Antisana	- TNC es contribuyente del FONAG

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

					Paluguillo y entregó el área al FONAG el 21 de octubre 2015.		
23	Universidad San Francisco	Andrea Encalada, Directora del Laboratorio de Ecología Acuática del Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales USFQ, 0992790548, aencalada@usfq.edu.ec Esteban Suárez, esuarez@usfq.edu.ec Santiago Molina, Especialista en osos de anteojos, 0991681601	Bajo/ Medio	Medio / Medio	Universidad Nacional	- Ejecución de investigaciones	- Resultados de investigaciones
24	Pontificia Universidad Católica	Sheika Aragundi, MSc en Ecología, saragundi@puce.edu.ec	Bajo/ Medio	Medio / Medio	Universidad Nacional	- Ejecución de investigaciones	- Resultados de investigaciones
25	The Andean Bear	Armando Castellanos, 0985547376,	Bajo/ Medio	Medio / Medio	Investigador de vida silvestre	-Investigación en especies focales	- Resultados de investigaciones
COMUNIDADES							
26	Capariña	Berna Simbaña, 0990583275	Bajo/ Medio	Bajo	La comunidad de Capariña está ubicada cerca de Cochauco y la mayoría de los 33 habitantes de Capariña vive en Cochauco.	Puesto que no existe comunicación/ acciones entre las comunidades y el FONAG/ Paluguillo, las comunidades no conocen el área y por esto no articulan ningún interés especial. Sin embargo el interés formulado es la protección y conservación de los páramos	- apoyo en la ejecución de proyectos - capacitaciones en temas de manejo ambiental - apoyo en reforestación en zonas de recarga hídrica.
27	La Virginia	Patricio Vanacallo, 23824444/ 0987091840, Lorena Yanacalle, Secretaria de la JAAP, 0998752624	Bajo/ Medio	Bajo	La Virginia es una comunidad ubicada cerca de Paluguillo con un aproximado de 500 habitantes		
28	Mulauco	José Haro, 0991633991	Bajo/ Medio	Bajo	Mulauco tiene aproximadamente 700 habitantes, de los cuales la mayoría trabaja afuera y algunos se dedican a la agricultura a escala pequeña.		
29	El Tablón	Manuel Vega, 0992775206	Bajo/ Medio	Bajo	-		
30	Cochauco	Luis Andrés Nepas, 0993067704	Bajo/ Medio / Medio	Bajo	Cochauco tiene aproximadamente 250 habitantes		

Una vez definidos los actores, se procedió a realizar un análisis de los mismos en relación a algunos aspectos. El primer análisis consistió en considerar sus impactos (cuanto el proyecto impacta al actor) influencias (cuanto el actor influencia al proyecto), intereses y contribución para el proyecto.

De los 30 actores, 13 son del sector público (incluyendo el FONAG⁵ a pesar de que es un fideicomiso mercantil), ocho son del sector privado, cuatro son instituciones no-gubernamentales y cinco son comunidades relevantes para el área.

5.6.1 Análisis de impacto, influencias, interés y contribución

Análisis de las Instituciones Públicas

- Impacto del Proyecto hacia los actores

Los 13 actores del sector público son los siguientes: el Fondo para la Protección del Agua de Quito (FONAG), tres instituciones de un nivel ministerial (MAE, MTOP y SENAGUA), tres empresas públicas (EPMAPS, CELEC y PetroEcuador), dos Secretarías del Municipio de Quito (Secretaría de Ambiente y Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda), el GAD Parroquial Pifo y de la provincia de Pichincha, la Junta de Agua de Pifo, y el Comité Interinstitucional Cerro Las Puntas. **REFORMULAR LA**

VINCULACIÓN DEL FONAG CON LAS ENTIDADES IDENTIFICADAS

El impacto del proyecto a los actores en sólo dos casos es alto: para el FONAG y la EPMAPS. Esto se debe a que el FONAG es dueño de la propiedad y que la EPMAPS tiene una gran importancia hídrica en el territorio y tiene una fuerte vinculación con el FONAG.

El proyecto tiene un impacto medio hacia la Secretaría de Ambiente, el Comité Interinstitucional Cerro Las Puntas, el MAE, el MTOP, Petroecuador, CELEC, la Junta Parroquial, el Gobierno Provincial y la Junta de Agua de Pifo. Ya que Paluguillo está dentro del Área de Protección de Humedales Cerro Las Puntas; el Comité Interinstitucional, la Secretaría de Ambiente y el MAE se ven influenciados medianamente por el Proyecto. Por otro lado, Petroecuador, MTOP y CELEC (a través de sus proyectos estratégicos) así como la Junta Parroquial, la Junta de Agua de Pifo y el Gobierno Provincial, están directamente relacionadas con el área, por lo que, también se ven influenciados medianamente.

⁵ El FONAG se incluyó entre los actores públicos debido a que la mayor parte de su presupuesto proviene de fondos públicos.

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

Se considera que el proyecto tiene un impacto bajo hacia SENAGUA y la Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda porque no están muy activos en el área, y por ende, los cambios en el proyecto no afectarán sus actividades.

- *Influencia del actor sobre el Proyecto*

La influencia del FONAG, de la Junta de Agua de Pifo y de la EPMAAPS es vista como alta, debido a que el FONAG es dueño del área y tiene todo los derechos de decisión; mientras que, la Junta de Agua utiliza este recurso de la cuenca alta y así afecta a la disponibilidad del agua en Paluguillo, y por otro lado, la EPMAAPS gracias a su rol financiero en la relación con el FONAG.

Entre tanto que, la Secretaría de Ambiente y la de Territorio, Hábitat y Vivienda, el Comité Interinstitucional Cerro Las Puntas, el GAD Parroquial Pifo, el GAD Provincial de Pichincha, el MAE, la SENAGUA, el MTOP, CELEC y Petroecuador tienen una influencia media al proyecto. Las dos Secretarías del Municipio influyen debido a las regulaciones que emiten y sus competencias en temas de territorio y ambiente. Mientras que, el Comité Interinstitucional, el GAD Parroquial de Pifo influyen al proyecto al estar inmersos en el Área. El MAE, el GAD Provincial y SENAGUA influyen al tener competencias ambientales en el caso de las dos primeras y en materia de agua en el caso de SENAGUA. Finalmente el MTOP, CELEC y Petroecuador influyen al predio por estar presentes en el Área a través de sus proyectos estratégicos.

- *Interés y contribución*

El interés de cada actor según sus discursos, varía de acuerdo a sus motivaciones (Tabla 14). Sin embargo, temas predominantes son la conservación, investigación, control y el rol como ejemplo de conservación hídrica.

Las motivaciones para contribuir dentro del Plan de Manejo también dependen mucho de cada actor (Tabla 14) y se irá definiendo con el tiempo y el crecimiento de la confianza entre cada actor y el FONAG. Sin embargo, la mayoría concuerda en que estarían dispuestos a coordinar acciones en función de sus actividades.

Análisis del Sector Privado

- *Impacto del proyecto hacia el actor*

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Palugullo

El sector privado está formado por cuatro familias (Campuzano, Guerrero, Ponce y Roldán), así como cuatro empresas (Ecoluz, OCP, PisciAndes y la Corporación China Road and Bridge).

El proyecto tiene un alto impacto hacia la familia Guerrero y PisciAndes debido a que las acciones que se adopten en el área tendrán un impacto directo sobre ellos. En el caso de la familia Guerrero, ellos están dentro del territorio, y en el caso que la familia no tenga escrituras para su propiedad, el FONAG sería el dueño legal del territorio y podrá realizar los trámites pertinentes. Y en el caso de PisciAndes debido a su alta dependencia del recurso hídrico que proviene del Área.

El proyecto tiene un impacto medio sobre Ecoluz, OCP, la familia Roldán y la Corporación China Road and Bridge. En el caso de ECOLUZ y OCP, el hecho de que el FONAG sea el dueño del terreno donde está parte de la infraestructura de esos proyectos, hace que cualquier decisión deba ser comunicada bajo las disposiciones establecidas por las Licencias Ambientales. Para la familia Roldán el impacto medio se da por las restricciones en el uso del terreno, ya que él, en determinadas ocasiones lo utiliza para pastar su ganado. Por otro lado, para China Road and Bridge su impacto se debe a que están obligados a cumplir las normas ambientales establecidas, lo cual implica no causar deterioro del ambiente. Sin embargo, este aspecto no ha sido cumplido por cuanto existen escombros que han sido depositados dentro del Área.

El impacto del proyecto es bajo para las familias Ponce y Campuzano debido a que las acciones del Plan no afectarán directamente a sus actividades.

- *Influencia del actor hacia el proyecto*

La influencia de la familia Guerrero al proyecto podría ser alta en el momento que se determine que su terreno es ilegítimo, pues en este caso estaría viviendo en propiedad del FONAG. Caso contrario, al estar confinada a un territorio, su accionar tiene una influencia media debido a que está inmersa en el área.

Ecoluz, OCP y China Road and Bridge tienen una influencia media debido a que sus acciones podrían afectar la integridad del área, pues sus obras de infraestructura se encuentran al interior del Área. La Familia Ponce tiene también una influencia media por su ubicación en la parte alta del río Carihuaycu, lo cual hace que sus actividades en caso de no ser compatibles con el uso de conservación, influyan en la conservación del

Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo

recurso hídrico del área. La influencia es media también para la familia Roldán pues su actividad ganadera (existe ganado que en determinado tiempo pasta dentro del Área) deteriora a Paluguillo.

Los actores PisciAndes y Familia Campuzano, tienen una influencia baja pues sus actividades no están específicamente dentro de los límites del área.

- *Interés y contribución*

El interés y contribución de cada actor varía en función de la actividad que realiza, por ejemplo: el negocio de la familia Guerrero y PisciAndes tienen interés en el desarrollo turístico (Tabla 7). En el caso de OCP, la contribución expuesta tiene que ver con el cumplimiento del Plan de Manejo, es decir ocasionar el menor impacto al área.

Análisis de Organizaciones No Gubernamentales

Las instituciones no gubernamentales en el área son The Nature Conservancy, Universidad San Francisco, Pontificia Universidad Católica y The Andean Bear.

Impacto del Proyecto hacia los actores

Se considera que el proyecto tiene un impacto medio hacia TNC por su alto nivel de interés en el proyecto, puesto que era dueño del terreno y es contribuyente del FONAG. Además, TNC está interesado en utilizar resultados del trabajo ejecutado en Paluguillo como ejemplo para otras áreas. El impacto hacia el resto de los actores (las universidades y Andean Bear) es considerado bajo, pues ninguna acción realizada por el FONAG en el área de Paluguillo afectará a las actividades de dichos actores.

Influencia del actor sobre el Proyecto

La influencia de los actores (TNC, universidades y Andean Bear) al proyecto en todo los casos es visto como medio, pues los resultados de sus investigaciones podrían influenciar en la toma de decisiones del FONAG.

Intereses y contribuciones de cada actor

Los intereses de los actores sobre el área están centrados principalmente en el tema de investigación y su contribución está relacionada con ello.

Comunidades locales

Las cinco comunidades consideradas principales son La Virginia, Mulauco, Cochaucó,

Caparina y El Tablón.

El impacto del proyecto a las comunidades es bajo, pues todavía no tienen ninguna interacción con el FONAG o con el área de Paluguillo; en el futuro esto puede cambiar. Por la misma razón, la influencia de los actores al proyecto es baja. Puesto que no existe comunicación/ acciones entre las comunidades y el FONAG/ Paluguillo, las comunidades no conocen el área, y por esto no muestran ningún interés especial. Sin embargo el interés formulado es en general la protección de los páramos para su conservación. Las comunidades mencionaron que pueden contribuir en la mano de obra en el caso de proyectos conjuntos.

5.6.2 Relaciones establecidas de acuerdo al discurso de los actores

Basado en la información anteriormente mencionada y las entrevistas realizadas a los actores, se analizaron las diferentes relaciones existentes. El análisis identificó dos relaciones principales: buenas relaciones y relaciones conflictivas, que sin embargo en algunas ocasiones no son conflictos *per se* sino asuntos no resueltos. En el caso de conflictos no resueltos, es necesario sugerir estrategias en el plan de manejo para resolverlos.

Existen varios actores que tienen buenas relaciones con el FONAG, sin embargo, algunos actores no conocen a fondo el FONAG y será necesario establecer una mejor relación y comunicación. En el caso de las buenas relaciones, la mayoría están basadas en una reciprocidad de ambos actores.

Contrariamente, en el caso de relaciones conflictivas, muchos conflictos sólo son vistos como tal por parte de un actor, como es el caso de la familia Guerrero con quien el FONAG identifica un conflicto pero la familia Guerrero no manifiesta tener conflictos con el FONAG pero si con PisciAndes.

Según los discursos de los actores sus relaciones son las siguientes:

Relaciones Positivas

FONAG- EPMAPS: Dado que la EPMAPS es el mayor aportante del FONAG, el FONAG tiene una alta dependencia de la EPMAPS. Esta Empresa espera tener una buena colaboración en la elaboración del plan de manejo del Área de Paluguillo.

FONAG - Junta de Agua de Pifo: El FONAG está colaborando con la Junta de agua de Pifo a través de la elaboración del plan de Manejo del Cerro las Puntas, así como del propio plan para Paluguillo, lo cual repercute en acciones de protección y conservación.

FONAG - TNC: Puesto que The Nature Conservancy es constituyente del FONAG y además donó el área de Paluguillo al FONAG, tiene un alto interés por la protección del área.

FONAG- Universidad San Francisco: La relación entre en FONAG y la Universidad de San Francisco está basada en proyectos de investigación que ejecuta la Universidad en varios lugares, incluyendo Paluguillo.

FONAG- Universidad Católica: Como la relación anterior, la relación entre el FONAG y la Universidad Católica está basada en la investigación, que se ejecuta en varios lugares, incluyendo Paluguillo.

FONAG-MAE: Una colaboración para el manejo del área de Paluguillo aún no existe. Sin embargo en el área de Oyacachi tienen una estrecha colaboración en temas de conservación.

FONAG - Comité Interinstitucional Cerro Puntas- MAE- Secretaría del Ambiente: Las relaciones entre el FONAG, la Secretaría del Ambiente, el Comité Interinstitucional Cerro Puntas y el MAE se da en el marco de la colaboración para lograr la conservación del Área de Protección de Humedales Cerro Las Puntas, de la cual Paluguillo forma parte.

Junta de Agua Pifo - SENAGUA: La junta de Agua de Pifo está en el proceso de legalización y actualización de concesión con la Secretaría del Agua.

Junta de Agua de Pifo - GAD Parroquial: Coordinación de proyectos entre los dos actores.

Junta de Agua de Pifo- OCP: Entre la Junta de Agua de Pifo y el OCP existe un convenio sobre temas de emergencia. Desafortunadamente la Junta no

encuentra la documentación de este caso.

Comunidad de Cochaucó-EPMAPS: La EPMAPS (en este tiempo EMAAPS) donó un tanque de agua a la Junta de Agua de Cochaucó.

EPMAPS - Ecoluz: Según información obtenida en el taller, EPMAPS está en negociaciones para hacerse cargo de Ecoluz.

EPMAPS – Familia Guerrero: El esposo de la Señora Guerrero trabaja en la EPMAPS.

MTO-China Road and Bridge: Corporación China Road and Bridge es la empresa que está construyendo la carretera Pifo-Papallacta, concesionada por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda - GAD Parroquial: Coordinación de los planes de desarrollo y ordenamiento territorial.

Comunidades – GAD Parroquial: Coordinación de obras

Relaciones Conflictivas/ no bien definidas

FONAG- Familia Guerrero: La familia Guerrero tienen un restaurante y una piscina de truchas, ambas facilidades ubicadas dentro de los límites de la reserva. Puesto que la tenencia de la tierra para la Familia Guerrero todavía no ha sido regularizada, su estatus en el área no es claro, y podría llevar a un conflicto de derecho de uso de suelo en el área.

FONAG- Universidad San Francisco: La Universidad de San Francisco ha realizado valiosas investigaciones en varios sectores, incluyendo el área de Paluguillo. Sin embargo, dichas investigaciones no han sido regularizadas (falta de permiso de investigación de la parte del FONAG) , por lo que es un tema importante a considerar en el Plan de Manejo.

FONAG- Recolectores de esquejes de *Poylipsis*: Personas desconocidas recolectan esquejes de *Poylipsis* que podrían ocasionar ciertos perjuicios

dependiendo de la magnitud y frecuencia.

FONAG, Comité Interinstitucional Cerro Puntas, GAD Parroquial Pifo, Junta de Agua de Pifo, MAE, EPMAPS- Campuzano: El terreno de la Familia Campuzano se encuentra en el Parque Nacional Cayambe-Coca y limita con el predio de Paluguillo; varios entrevistados mencionan que el propietario vende tierra negra y que mantiene ganado de lidia en esta parte del Parque Nacional.

FONAG, Comité Interinstitucional Cerro Puntas, GAD Parroquial Pifo, Junta de Agua de Pifo, MAE, EPMAPS - Roldán: Como en el caso del señor Campuzano, varios actores mencionaron que el señor Roldán también vende tierra negra y mantiene ganado en el área.

FONAG- China Road and Bridge/ MTOP: El estudio ambiental de la empresa china China Road and Bridge para la construcción de la carretera que atraviesa el área de Paluguillo, autorizó una escombrera con un área de 700m². Sin embargo, mediciones realizadas por FONAG, muestran que en realidad la escombrera tiene un área de 6000m²; el FONAG pide que la empresa China Road and Bridge reconozca este hecho. Adicionalmente el FONAG pide una compensación de 7 ha que la reserva ha perdido por la ampliación de la carretera.

FONAG- Harvin Electrics/ CELEC: CELEC construyó una vía que no estaba contemplada en el plan de manejo por lo que realizó una compensación al FONAG y se ha comprometido a realizar acciones que permitan recuperar el estado natural de la vegetación del lugar.

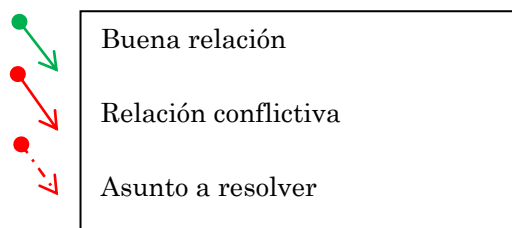
FONAG - OCP: Una negociación potencial podría enfocarse en el drenaje de humedales que hizo el OCP para la construcción de su oleoducto, entre otros asuntos de potencial nexo para fortalecer las acciones del plan.

Familia Guerrero- PesciAndes: Según la Señora Isabel Guerrero, la granja piscícola PesciAndes le puso bidones de gasolina y de aceite en su terreno para que se diera paso al cierre de su lavadora de carros. Finalmente se produjo el cierre definitivo de dicho negocio.

La Virginia- EPMAPS: Según la secretaria de la Junta de Agua de La Virginia, existe un conflicto entre la comunidad y la EMPAPS por el no cumplimiento del mejoramiento de infraestructura; por otro lado, la EPMAPS está trabajando en una nueva toma de agua en una propiedad que anteriormente pertenecía a esta comunidad. Un esquema de las relaciones existentes puede verse en la Tabla 15.

Tabla 15. Relaciones existentes entre los actores relevantes al Área de Palugullo

Buenas Relaciones		← →	Relaciones Conflictivas	
PÚBLICAS				
FONAG	FONAG		FONAG	FONAG
Secretaría del Ambiente	Secretaría del Ambiente		Secretaría del Ambiente	Secretaría del Ambiente
Comité Interinstitucional Cerro Puntas	Comité Interinstitucional Cerro Puntas		Comité Interinstitucional Cerro Puntas	Comité Interinstitucional Cerro Puntas
GAD Parroquial Pifo	GAD Parroquial Pifo		GAD Parroquial Pifo	GAD Parroquial Pifo
MAE	MAE		MAE	MAE
Junta de Agua de Pifo	Junta de Agua de Pifo		Junta de Agua de Pifo	Junta de Agua de Pifo
EPMAPS	EPMAPS		EPMAPS	EPMAPS
Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda	Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda		Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda	Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda
MTOP	MTOP		MTOP	MTOP
PetroEcuador-Responsabilidad Social	PetroEcuador-Responsabilidad Social		PetroEcuador-Responsabilidad Social	PetroEcuador-Responsabilidad Social
Harvin Electrics/ CELEC	Harvin Electrics/ CELEC		Harvin Electrics/ CELEC	Harvin Electrics/ CELEC
PRIVADOS				
Isabel Guerrero	Isabel Guerrero		Isabel Guerrero	Isabel Guerrero
PisciAndes	PisciAndes		PisciAndes	PisciAndes
Roldán	Roldán		Roldán	Roldán
Campusano	Campusano		Campusano	Campusano
Ecoluz	Ecoluz		Ecoluz	Ecoluz
OCP	OCP		OCP	OCP
China Roads & Bridges	China Roads & Bridges		China Roads & Bridges	China Roads & Bridges
NO GUBERNAMENTALES				
The Nature Conservancy	The Nature Conservancy		The Nature Conservancy	The Nature Conservancy
Universidad San Francisco	Universidad San Francisco		Universidad San Francisco	Universidad San Francisco
Pontificia Universidad Católica	Pontificia Universidad Católica		Pontificia Universidad Católica	Pontificia Universidad Católica
The Andean Bear	The Andean Bear		The Andean Bear	The Andean Bear
COMUNIDADES				
Caparina	Caparina		Caparina	Caparina
La Virginia	La Virginia		La Virginia	La Virginia
Molauco	Molauco		Molauco	Molauco
El Tablón	El Tablón		El Tablón	El Tablón
Cochauco	Cochauco		Cochauco	Cochauco
OTROS				
Recolectores de esqueches de Polylepis	Recolectores de esqueches de Polylepis		Recolectores de esqueches de Polylepis	Recolectores de esqueches de Polylepis
Perros salvajes	Perros salvajes		Perros salvajes	Perros salvajes



5.6.3 Análisis de Involucramiento de Actores basado en Interés y Poder

Gardner *et. al* (1986) desarrollaron una herramienta para identificar niveles de involucramiento de actores dentro de un proyecto, dividiendo los actores en cuatro grupos: 1) Actores con un bajo nivel de interés y un bajo nivel de influencia/ poder. Según los autores, el proyecto debería hacer un mínimo esfuerzo con estos actores. 2) El segundo grupo son actores con un alto nivel de interés pero un bajo nivel de influencia/ poder; quienes pertenecen a este grupo deberían ser informados sobre actividades del proyecto. 3) Actores con un bajo interés pero un alto nivel de poder son a quienes debería mantenerse satisfechos, mientras que, 4) actores con un alto nivel de interés y un alto nivel de poder, que se refiere a los actores claves y cruciales para el desarrollo de estrategias y que, según los consultores, deberían estar involucrados activamente en el manejo del proyecto.

Según los resultados expuestos en el presente proyecto la clasificación tendrá que ser la siguiente:

- 1) Mínimo esfuerzo: Secretaría del Territorio, SENAGUA
- 2) Dejar informados: Universidades, Comité Interinstitucional de Cerro las Puntas, Secretaría del Ambiente y las comunidades. En esta zona se encuentra también TNC, quien a pesar de tener un alto interés en la zona, actualmente no está presente en la zona y su nivel de incidencia tenderá a bajar.
- 3) Dejar satisfechos: EcoLuz, MTOP y Familias locales. Si bien estos actores tienen una baja influencia, sus acciones son determinantes para el manejo del Área. Es el caso del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, pues las vías constituyen un condicionante de la movilidad en el sector.
- 4) Actores claves- involucrar activamente en manejo: FONAG, JAAP Pifo, MAE, GAD Pifo, EPMAPS, PetroEcuador, OCP y CELEC.

El análisis está basado en la situación actual. De lo cual se desprenden algunas consideraciones: Ecoluz no es considerado como un actor importante en el futuro, porque actualmente la EPMAPS y esta empresa están en negociaciones para transferir su dominio; también China Road and Bridge no está considerado como actor relevante en el futuro, pues está contratado sólo para la construcción de la carretera y no estará presente en el área después de la finalización de la misma.

Otros actores que han demostrado tener una fuerte incidencia son los proyectos estratégicos OCP, PetroEcuador y CELEC, lo cual es considerado como potencial para acciones de manejo y corresponsabilidad socio – ambiental (Figura 16).

Además, se espera que la posición de las Universidades cambie en el futuro (flecha hacia arriba) gracias al involucramiento de la red de investigadores que se está constituyendo al momento. También se espera que la posición de la Secretaría de Ambiente y el Comité Interinstitucional cambie en referencia al área de Paluguillo, debido a su interés en posicionarlo fuertemente en el APH Cerro las Puntas. Por otro lado se espera que el interés de TNC disminuya (flecha hacia abajo) debido a que ya no son propietarios del área.

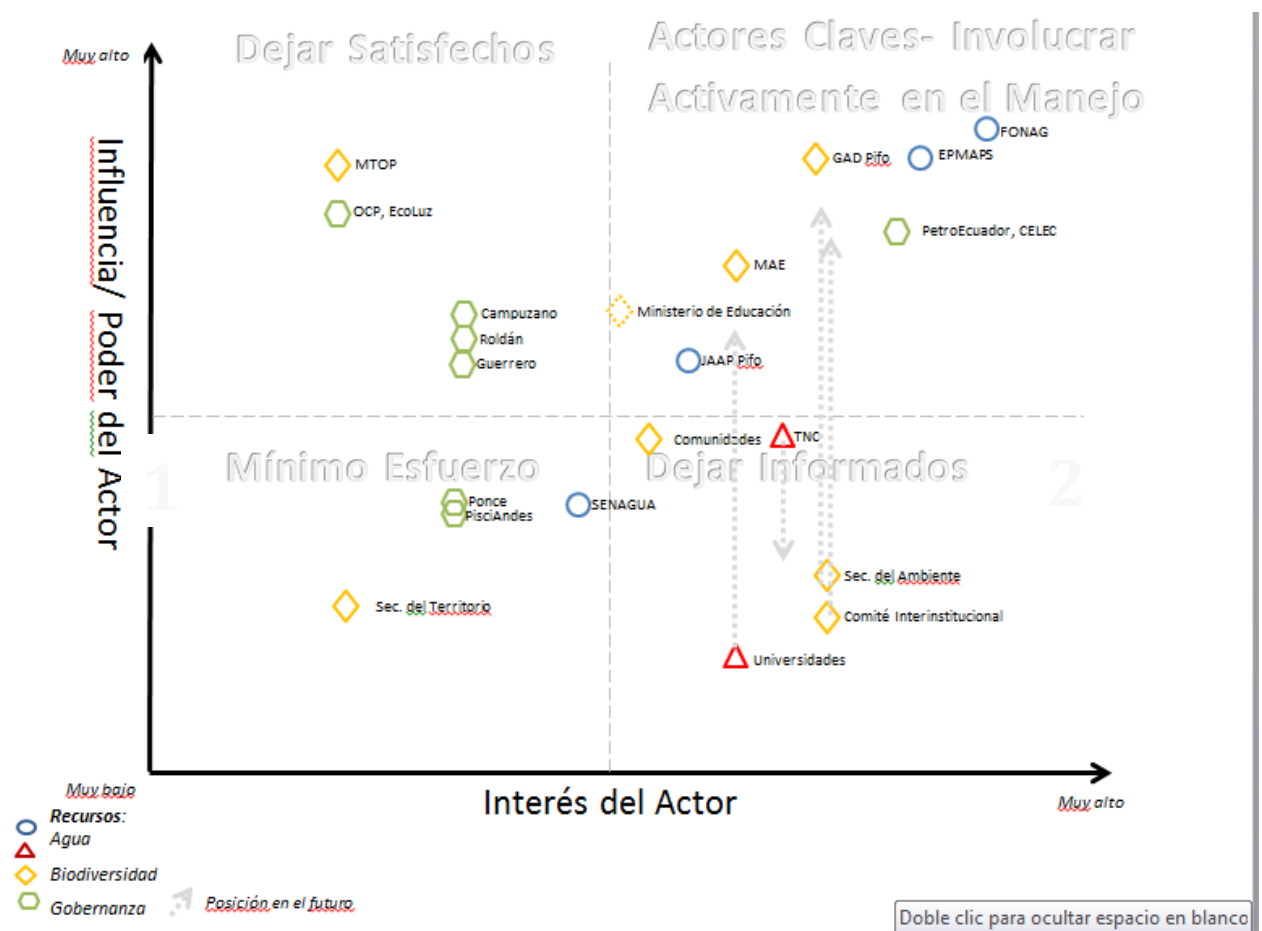


Figura 16. Diagrama de interés frente a influencia y poder establecidos por los actores presentes en el Área de Paluguillo.

6. Análisis legal a partir de los actores territoriales presentes en el Área

Apoyados en el análisis de actores se pudo levantar la siguiente tabla donde se

encuentran las personas responsables de los proyectos estratégicos y aspectos claves a destacar (Tabla 16).

Tabla 16. Información primaria levantada en el marco de los proyectos estratégicos

Funcionario	Cargo	Institución	Email	Teléfono	Aspectos claves a destacar
Luis Ramón	Superintendente de POLIDUCTO.	PETROE CUADOR	Luis.ramon@ppetroecuador.ec	0997766298	Se hace mantenimiento cada mes con el desbroce de 15m a cada lado de la tubería.
Rodrigo Cepeda	Jefe de mantenimiento de línea Poliducto.	PETROE CUADOR	Rodrigo.cepeda@ppetroecuador.ec	0993694141	Se hace mantenimiento cada mes con el desbroce de 15m a cada lado de la tubería.
Santiago Sarasti	Gestión ambiental y responsabilidad social.	OCP	ssarasti@ocp-ec.com	0994204187 2973200 ext. 5344	
Fabián Burbano	Jefe de mantenimiento OCP.	OCP	fburbano@ocp-ec.com sburbano@hotmail.com	09-93998411 0987600161-	Se hace inspecciones cada 15 días en el derecho de vía. Se hace desbroce de maleza y plantas.
Diego Burgos	Gerente de Proyectos de ECOLUZ	ECOLUZ	dburgos@ecoluzsa.com	(+593) 2 - 2890 191 Celular: (+593) 9 - 99560 187	Tiene una concesión del Estado. Se venderá el proyecto próximamente a la EMAPS. Tiene una licencia Ex Post.
Marco Polo Jiménez	Jefe de sistema Papallacta	EPMAAPS	marco.jimenez@aguaquito	2994400 / 0998229677	Tunel Quito está en el predio. El recurso hídrico sale del predio.
Galo Medina	Representante Nacional	The Nature Conservancy	gmedina@tnc.ec	0999700730	No se conoce los avances legales de los temas de propietarios o adjudicatarios en el predio.

6.1 Situación legal de la tenencia de la tierra

Los fines establecidos en el contrato de adhesión y aportación al fideicomiso mercantil se refieren a la transferencia real y material del lote de terreno Paluguillo que se hace con fines exclusivos de conservación y aprovechamiento

sustentable de los recursos necesarios para el funcionamiento del paisaje, las fuentes de agua y la fauna y la flora silvestre, fines que fueron establecidos como tales en la escritura misma del propietario anterior, siendo esta una figura de conservación privada que consiste en la autodefinición (del propietario) de los fines y destino del bien que se van respetando a perpetuidad por los siguientes propietarios.

En la transferencia realizada al FIDENCOMISO FONAG se pudo acceder el 18 de diciembre de 2015 a las 8h00 al historial de gravámenes del predio que constan en el Registro de la Propiedad del Cantón Quito, quedando las siguientes dudas que deberían subsanarse para sanear completamente la propiedad. Estas dudas son las siguientes:

- Estado del proceso de resolución de adjudicación iniciado en diciembre del 2003 en el INDA, por los Señores propietarios PALLARES Y DELGADO en contra de la adjudicación a favor de EDUARDO RAMIRO CUMBA Y ROSA ISABEL PALLARES.
- Además, y en consecuencia de lo anterior se debe aclarar la situación del juicio de amparo posesorio que sigue, ante el Juez Tercero de lo Civil de Pichincha (No. 200-2004), EDUARDO RAMIRO CUMBA Y ROSA ISABEL GUERRERO en contra de los Señores Pallares y Delgado.

Cabe indicar que ahora, dado los cambios de propietarios, todas las demandas iniciadas por -o los procesos que existan en contra de Eduardo Ramiro Cumba o Isabel Guerrero relacionados con el predio Paluguillo- deben ser asumidas por el representante legal del FONAG.

En todo caso, siendo el escenario que Rosa Isabel Guerrero ganará las instancias que están pendientes de resolver, debería comprometerse a mantener la propiedad bajo las condiciones de uso que se establecen en la Ordenanza que establece el Área de Protección de Humedales Cerro Las Puntas. En muchas áreas de conservación se usan convenios voluntarios de uso de los recursos naturales que establecen precisamente que se usa y cómo se manejan los recursos naturales del predio.

Otro aspecto que es muy importante no descuidar es el patrocinio legal que debe tener el FONAG en cuanto a sus predios, esto implica dar seguimiento a las

demandas y trámites que se encuentran pendientes de resolución, más no como ha venido sucediendo en el caso del Fideicomiso Mercantil TNC – FUNAN que obvió el seguimiento a la demanda de Resolución de Adjudicación que inició el Sr. Delgado, inicial propietario.

6.2 Análisis de competencias institucionales

El predio Paluguillo se encuentra dentro del Distrito Metropolitano de Quito y es parte del área de conservación denominada Cerro las Puntas que fue declarada como “Área de Protección de Humedales Cerro Las Puntas”, en la Ordenanza No. 010 promulgada el 24 de agosto de 2014, que permite en su artículo 8 la realización de las actividades de: conservación, restauración, investigación, servidumbres ecológicas y actividades recreativas.

Si bien dentro del área de propiedad del FONAG no se registran actividades que contravengan estos usos permitidos, fuera de ella en el área de influencia si se encuentran algunas actividades que según la Disposición Transitoria Tercera de esta Ordenanza deben regularizarse en un máximo de dos años en la Secretaría del Ambiente del Cantón Quito. Las actividades serían: piscicultoras, restaurantes, actividades ganaderas y agrícolas, entre otras⁶.

Por otro lado, al estar el área en la jurisdicción del Distrito Metropolitano de Quito, debe regirse al Plan de Ordenamiento Territorial que establece que las

⁶ La Secretaría de Ambiente del MDMQ actúa como Autoridad de Aplicación Responsable para la regularización ambiental en proyectos que no están dentro de áreas protegidas y proyectos que no son considerados como estratégicos. Las reglas de competencia para los GADS que actúan como AAR son las siguiente:

Se regulan las competencias en el art. 10 del Libro VI del TULAS.

Art. 10.- De la competencia de las Autoridades Ambientales competentes.- 1) Competencia a nivel de organizaciones de gobierno:

- a) Si el proyecto, obra o actividad es promovido por una o varias juntas parroquiales, la Autoridad Ambiental Competente será el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal, de estar acreditado; caso contrario le corresponderá al Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial acreditado o en su defecto, a la Autoridad Ambiental Nacional;
- b) Si el proyecto, obra o actividad es promovido por el mismo o por más de un Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal, la Autoridad Ambiental Competente será el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial acreditado; caso contrario le corresponderá a la Autoridad Ambiental Nacional;
- c) Si el proyecto, obra o actividad es promovido por uno o varios Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales, la Autoridad Ambiental Nacional será la competente para hacerse cargo del proceso.

2) Competencia a nivel de personas naturales o jurídicas no gubernamentales:

- a) Si el proyecto, obra o actividad es promovido a nivel cantonal, la Autoridad Ambiental Competente será el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal si aquel está acreditado; caso contrario, le corresponderá al Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial acreditado; caso contrario, le corresponde a la Autoridad Ambiental Nacional;
- b) En las zonas no delimitadas, la Autoridad Ambiental Competente será la que se encuentre más cercana al proyecto, obra o actividad, de estar acreditada; caso contrario, le corresponde a la Autoridad Ambiental Nacional;
- c) Cuando el proyecto, obra o actividad, involucre a más de una circunscripción municipal, la Autoridad Ambiental Competente será el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial siempre que esté acreditado; caso contrario le corresponde a la Autoridad Ambiental Nacional;
- d) Cuando el proyecto, obra o actividad, involucre a más de una circunscripción municipal y provincial, la Autoridad Ambiental Competente será la Autoridad Ambiental Nacional;
- e) Cuando el proyecto, obra o actividad, involucre a más de una circunscripción provincial, la Autoridad Ambiental Competente será la Autoridad Ambiental Nacional.

Las empresas mixtas en las que exista participación del Estado, indistintamente del nivel accionario, se guiarán por las reglas de la competencia previstas para las personas naturales o jurídicas no gubernamentales.

Áreas de protección de humedales “Son áreas que constituyen fuentes de agua como arroyos, ciénagas, ojos de agua, manantiales, bofedales, pantanos, glaciares, así como sus ecosistemas asociados aportantes o estabilizadores de cuencas hidrográficas y del ciclo hídrico en general, los cuales son esenciales para la estabilización ambiental, reproducción o de importancia temporal para aves migratorias y de uso recreacional”.

Es así que el MDMQ (página 64) en este Plan establece varias metas relacionadas con la conservación, entre las que vale la pena destacar las de: i) tener hasta el año 2022 la cantidad de 290.000 has de conservación; 20.000 has recuperadas de las áreas del Sistema Metropolitano de Áreas Protegidas; tener protegidas y recuperadas las cuencas del Antisana, Pita, Papallacta, Oyacachi y San Pedro - dentro de las que está Paluguillo-.

Uno de los programas establecidos en el Plan se refiere a la actualización y articulación de la normativa de régimen de suelo y ambiental para delimitar y normar el uso y la ocupación del suelo en el Sistema Metropolitano de Áreas de conservación y ecosistemas frágiles a fin de implementar acciones de uso sustentable de los recursos naturales con las poblaciones locales por medio de planes de gestión ambiental. Este programa cobra especial importancia en el contexto de Paluguillo porque precisamente el Plan de Uso y Ocupación del Suelo, PUOS autoriza el uso para comercio, servicios y la construcción de infraestructura turística.

Es necesario hacer explícito a quienes coordinen este programa la necesidad de armonizar, en esta zona la Ordenanza 010 con el PUOS ya que se debe evitar nuevas autorizaciones de construcciones para comercio, servicios y turismo que afectarían a las fuentes de agua, efluentes, y recursos naturales.

Es necesario recordar que el área de Paluguillo es un ecosistema frágil y amenazado según reconoce la Constitución ecuatoriana en el artículo 406 a los (...) “los páramos, humedales, bosques nublados, bosques tropicales secos y húmedos y manglares, ecosistemas marinos y marinos-costeros” y que están descritos por la Ley Forestal y de Áreas Naturales protegidas en el capítulo de definiciones de la siguiente manera: “Ecosistemas altamente lesionables.- Todos los ecosistemas nativos, en especial páramos, manglares, humedales y bosques nativos en cualquier grado de intervención, por cuanto brindan importantes

servicios ambientales”.

Así la Ley de Tierras establece: “**Art. 13.-** Regulación ambiental a la propiedad rural. En las tierras rurales donde existan ecosistemas frágiles especialmente páramos, manglares, bosques primarios, humedales u otros que sean parte del dominio hídrico público, no se podrá ampliar la frontera agrícola o el aprovechamiento agrario existente de tales ecosistemas, sin cumplir lo establecido en la Ley.

Las actividades productivas agrarias en los ecosistemas frágiles requerirán de un instrumento de manejo que sea elaborado por el Estado en forma participativa, debe sustentarse en los estudios y parámetros que establezca la Autoridad Ambiental Nacional”.

Por otro lado, no está por demás aclarar que Paluguillo, al estar entre los 4000 y 4200 metros de altura sobre el nivel del mar, no está dentro de la categoría de los bienes públicos ya que estos son los que se encuentran sobre los 4500 metros según lo establece el Código Civil en el artículo 604.

Retomando los temas de la planificación y el ordenamiento territorial, existen otros Gobiernos Autónomos Descentralizados que tienen competencias sobre planificación y ordenamiento territorial son el Gobierno Provincial de Pichincha y el Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Pifo, que son importantes de conocer y tener en cuenta⁷.

En el caso del Gobierno Provincial de Pichincha el Plan de Ordenamiento Territorial de Pichincha al 2025, establece las zonas de conservación y páramos en el área de Papallacta (consecuentemente en Paluguillo) y se plantea como meta la elaboración de la línea base y al menos el 5% del área de paramos de la provincia con Plan de control y manejo al 2014.

⁷ Las competencias del gobierno autónomo descentralizado provincial, según el artículo 42 del COOTAD son además de la de la planificación y formulación de los planes de ordenamiento territorial las siguientes:

b) Planificar, construir y mantener el sistema vial de ámbito provincial, que no incluya las zonas urbanas;
c) Ejecutar, en coordinación con el gobierno regional y los demás gobiernos autónomos descentralizados, obras en cuencas y micro cuencas;
d) La gestión ambiental provincial;
e) Planificar, construir, operar y mantener sistemas de riego de acuerdo con la Constitución y la ley;
f) Fomentar las actividades productivas provinciales, especialmente las agropecuarias; y
m) Gestionar la cooperación internacional para el cumplimiento de sus competencias”.

Es así que el Plan relaciona estas áreas de conservación y páramos con dos de sus competencias principales, la de vialidad y la de fomento productivo. En las áreas de conservación y de páramo se plantea (página 97): “apoyar o transformar la base productiva de su economía, fomentando su diversificación y afirmando paralelamente la cultura y la identidad local. Ejemplo de ello pueden ser la promoción de emprendimientos que estimulen las organizaciones asociativas, basados en el reconocimiento de nichos de mercado a nivel nacional e internacional, o de actividades asociadas al sector turístico, como la hotelería o la valorización de las artesanías u otras actividades locales, entre otros. Todo ello deberá estar asociado a programas de incentivo y asistencia continua, habida cuenta del déficit que soportan históricamente sus habitantes en materia”.

En vialidad se plantea promover la vinculación microregional y el impulso de la nueva centralidad en la Zona Aeroportuaria (Puembo, Pifo, Yaruquí, Checa, Tababela, El Quinche, Santa Rosa de Cusubamba, Azcásubi.

No se menciona algo específico acerca del mantenimiento de la antigua vía a Pifo, vecina del predio Paluguillo y tampoco de nuevas vías en la zona.

Acerca de la competencia de riego y ejecución de obras en cuencas y microcuencas no se menciona nada en específico.

En el caso del Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Pifo que también tiene competencias de planificación y elaboración del plan de ordenamiento territorial, el Plan 2015 acoge las mismas zonas y categorías para la conservación del patrimonio natural del Plan de Plan de Uso y Ocupación del Suelo del DMQ.

Otras de las competencias de los gobiernos autónomos descentralizados parroquiales, establecidas en el artículo 65 del COOTAD, que cobran importancia a la hora de realizar el Plan de Manejo del Area de Paluguillo son:

“ b) Planificar, construir y mantener la infraestructura física, los equipamientos y los espacios públicos de la parroquia, contenidos en los planes de desarrollo e incluidos en los presupuestos participativos anuales;

- c) Planificar y mantener, en coordinación con los gobiernos provinciales, la vialidad parroquial rural;
- d) Incentivar el desarrollo de actividades productivas comunitarias la preservación de la biodiversidad y la protección del ambiente;
- e) Gestionar, coordinar y administrar los servicios públicos que le sean delegados o descentralizados por otros niveles de gobierno;
- f) Promover la organización de los ciudadanos de las comunas, recintos y demás asentamientos rurales con el carácter de organizaciones territoriales de base;
- g) Gestionar la cooperación internacional para el cumplimiento de sus competencias; y,
- h) Vigilar la ejecución de obras y la calidad de los servicios públicos”.

Siguiendo la línea que explica la normativa de protección de los recursos naturales, es necesario indicar que Paluguillo se encuentra en las zonas de amortiguamiento establecidas en los planes de manejo del Parque Nacional Cayambe Coca y de la Reserva Ecológica Antisana que indican la importancia de estas áreas para reducir las presiones que sobre las dos áreas se encuentran.

En cuanto al Plan de Manejo del Parque Nacional Cayambe Coca, se menciona a los poblados de Pifo, Checa, El Quinche y Yaruquí donde se debe promover el uso sustentable de los recursos naturales. Y, en cuanto al Plan de Manejo de Antisana se menciona el sector de la Virgen y la necesidad de tener un corredor de conservación a los dos lados de la carretera Pifo-Papallacta.

Esta es una razón más para armonizar el Plan de Uso de Suelo con la Ordenanza Metropolitana 010 y además con las indicaciones que establecen los Planes de Manejo de estas dos áreas.

A continuación se puede contemplar el mapa en el que se aprecia la presencia de las áreas del Sistema Nacional de Áreas protegidas-SNAP y sus zonas de amortiguamiento, así como el Área de Protección de Humedales del Cerro Las Puntas:



Mapa 10. Ubicación del área Palugullo dentro de las zonas de planificación

No estaría por demás buscar que el área sea declarada por la Autoridad Única del Agua como Área de Protección Hídrica, pues según el art. 78 de la Ley de

Recursos Hídricos: “Se denominan áreas de protección hídrica a los territorios donde existan fuentes de agua declaradas como de interés público para su mantenimiento, conservación y protección, que abastezcan el consumo humano o garanticen la soberanía alimentaria, las mismas formarán parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

La Autoridad Única del Agua, previo informe técnico emitido por la Autoridad Ambiental Nacional y en coordinación con los Gobiernos Autónomos Descentralizados en el ámbito de sus competencias, establecerá y delimitará las áreas de protección hídrica que sean necesarias para el mantenimiento y conservación del dominio hídrico público”.

En el borde del predio Paluguiilo existen varias tomas de agua que benefician a la población de Pifo y a futuro podrían haber nuevas tomas al interior del áreas. Las tomas encontradas autorizadas por la SENAGUA, le corresponden a las siguientes Juntas de Agua:

- Junta de Agua para el Progreso de Pifo (Altarcucho).
- Junta de Agua de San José de Tablón Alto.

En este sentido es importante considerar que las Juntas de Agua son según el artículo 43 de la Ley de Recursos Hídricos: “Las juntas administradoras de agua potable son organizaciones comunitarias, sin fines de lucro, que tienen la finalidad de prestar el servicio público de agua potable. Su accionar se fundamenta en criterios de eficiencia económica, sostenibilidad del recurso hídrico, calidad en la prestación de los servicios y equidad en el reparto del agua”.

Las juntas administradoras de agua potable y saneamiento son las únicas encargadas de prestar los servicios comunitarios (Art. 45), son autónomas y forman parte de los consejos de cuenca.

Los deberes y atribuciones de las juntas administradoras de agua potable son:

1. Establecer, recaudar y administrar las tarifas por la prestación de los servicios, dentro de los criterios generales regulados en esta Ley y el Reglamento expedido

por la Autoridad Única del Agua;

2. Rehabilitar, operar y mantener la infraestructura para la prestación de los servicios de agua potable;
3. Gestionar con los diferentes niveles de gobierno o de manera directa, la construcción y financiamiento de nueva infraestructura. Para el efecto deberá contar con la respectiva viabilidad técnica emitida por la Autoridad Única del Agua;
4. Participar con la Autoridad Única del Agua en la protección de las fuentes de abastecimiento del sistema de agua potable, evitando su contaminación;
5. Remitir a la Autoridad Única del Agua la información anual relativa a su gestión así como todo tipo de información que les sea requerida;
6. La resolución de los conflictos que puedan existir entre sus miembros. En caso de que el conflicto no se pueda resolver internamente, la Autoridad Única del Agua decidirá sobre el mismo, en el ámbito de sus competencias; y,
7. Participar en los consejos de cuenca de conformidad con esta Ley.

Después de las entrevistas realizadas no está claro si existe el caudal ecológico conforme el mandato constitucional establecido en el artículo 318 y 411 y lo que menciona el artículo 76 de la Ley de Recursos Hídricos que define lo siguiente: “Para los efectos de esta Ley, caudal ecológico es la cantidad de agua, expresada en términos de magnitud, duración, época y frecuencia del caudal específico y la calidad de agua expresada en términos de rango, frecuencia y duración de la concentración de parámetros que se requieren para mantener un nivel adecuado de salud en el ecosistema.

La Autoridad Única del Agua en coordinación con la Autoridad Ambiental Nacional establecerá reglamentariamente los criterios, parámetros y metodologías para la determinación del caudal ecológico de acuerdo con las condiciones y las características de los cuerpos de agua, que serán considerados dentro de la planificación hídrica nacional”.

El caudal ecológico es intangible pues debe protegerse la biodiversidad acuática y los ecosistemas aledaños (artículo 77) como es en este caso el predio Palaguillo. Es decir debe exigirse el mantenimiento del caudal ecológico a las Juntas de Agua que tienen tomas en el borde del predio pues en el caso de que no exista

pueden comprometer la salud de los ecosistemas con los que cuenta el predio.

Además de la normativa relacionada con la protección de los ecosistemas, dadas las características del área es importante tener claro el ámbito normativo de los proyectos que requieren una licencia ambiental.

A continuación se detalla la normativa que regiría a los proyectos estratégicos, así como a algunas actividades de investigación y uso de los recursos naturales que se encuentran en el área (Tabla 17):

Tabla 17. Normativa legal relativa a los proyectos estratégicos, investigación y uso de recursos naturales.

Competencia	Norma legal
<p>Licenciamiento de proyectos estratégicos.</p> <p>a) Proyectos específicos de gran magnitud, declarados de interés nacional por el Presidente de la República; así como proyectos de prioridad nacional o emblemáticos, de gran impacto o riesgo ambiental declarados por la Autoridad Ambiental Nacional;</p> <p>b) Proyectos o actividades ubicados dentro del Sistema Nacional de Areas Protegidas, Bosques y Vegetación Protectores, Patrimonio Forestal del Estado, zonas intangibles con su respectiva zona de amortiguamiento, Zonas Socio Bosque, ecosistemas frágiles y amenazados;</p> <p>c) Aquellos correspondientes a los sectores estratégicos establecidos en la Constitución de la República del Ecuador, que supongan alto riesgo e impacto ambiental definidos por la Autoridad Ambiental Nacional; y,</p> <p>d) En todos los casos en los que no exista una Autoridad Ambiental de Aplicación responsable.</p>	<p>Art. 9 del Libro VI de TULAS- Acuerdo Ministerial No. 61, publicado en Registro Oficial Suplemento 316 de 4 de Mayo del 2015.</p>
<p>Conceder autorizaciones de investigación, acceso a los recursos genéticos, manejo y transporte de especies de vida silvestre.</p>	<p>Ley Forestal y de Áreas Naturales Protegidas y Vida Silvestre (varios artículos).</p> <p>Autorizaciones de movilización de vida silvestre y especies de flora y fauna: Libro III y IV del TULAS.</p> <p>Norma sobre la elaboración de los contratos de acceso a recursos genéticos: Acuerdo Ministerial 34 Registro Oficial 449 de 02-mar.-2015 Última modificación: 04-abr.-2016</p>

Por lo tanto, es sumamente importante tener toda la información relacionada con

el licenciamiento de los proyectos estratégicos y con las autorizaciones de investigación, uso de recursos genéticos y extracción de los recursos naturales que son concedidas para operar en la zona.

A continuación se revisa cada una de las licencias ambientales y planes de manejo de los proyectos y obras que se encuentran en el área.

6.3 Análisis de uso de suelo y recursos naturales

El área de Palugullo se caracteriza por la presencia de varios proyectos estratégicos de desarrollo. Su manejo va a determinar, necesariamente, un relacionamiento con los actores que manejan estos proyectos en base a las acciones permitidas o no en las licencias ambientales y los planes de manejo aprobados por el Ministerio del Ambiente.

Los siguientes son los usos que se encuentran en el predio (Tabla 18):

Tabla 18. Proyectos que se encuentran dentro del área con su respectivo nombre y propietario.

Núm ero	Nombre del Proyecto	Propietario del proyecto u obra	Autoridad que aprobó la licencia-o da de seguimiento	Fecha de aprobaci ón de la licencia
1	Sistema Integrado de Agua Potable Papallacta y generación y subtransmisión eléctrica Papallacta Santa Rosa.	EMAAPS	Dirección Provincial de Pichincha del MAE	-
2	Sistema de alta transmisión extra-alta tensión sistema asociado 230 y 500kb	TRANSELEC TRIC-CELEC EP	Planta Central MAE	2014
3	Sistema de generación eléctrica con sus centrales Papallacta - Loreto y línea de transmisión Loreto-Papallacta y Pifo	ECOLUZ	Dirección Provincial de Napo del MAE	2013
4	Poliducto SOTE – Shushufindi Quito	PETROECU ADOR	MAE-planta central	2010
5	Poliducto Shushufindi – Quito	PETROECU ADOR	MAE-planta central	2010
6	OCP - Oleoducto de Crudos Pesados	OCP	MAE-planta central	2001
7	Ampliación y mejoramiento de la carretera Pifo-Papallacta.	MTOP	MAE- planta central	2012

En el mapa 11 se puede observar la ubicación de las obras de infraestructura en el Predio Palugullo.

Para determinar cada una de las obligaciones que tienen estos proyectos en el predio Paluguillo se recurrió a solicitar al Ministerio del Ambiente las licencias ambientales y planes de manejo.

Al momento todavía no se encuentra con información de los siguientes proyectos:

- Sistema de generación eléctrica con sus centrales Papallacta - Loreto y línea de transmisión Loreto-Papallacta y Pifo.
- Sistema Integrado de Agua Potable Papallacta y generación y subtransmisión eléctrica Papallacta Santa Rosa.
-

Cabe indicar que se ha visto al Servicio de Contratación Pública como un actor potencial y aliado, en cuanto a las obligaciones que tienen los contratistas de los proyectos de infraestructura de cumplir a cabalidad con lo que establece la licencia ambiental, plan de manejo y otras autorizaciones que emite la autoridad competente.

Algunas de las herramientas que prevé la Ley del Sistema Nacional de Contratación Pública serían:

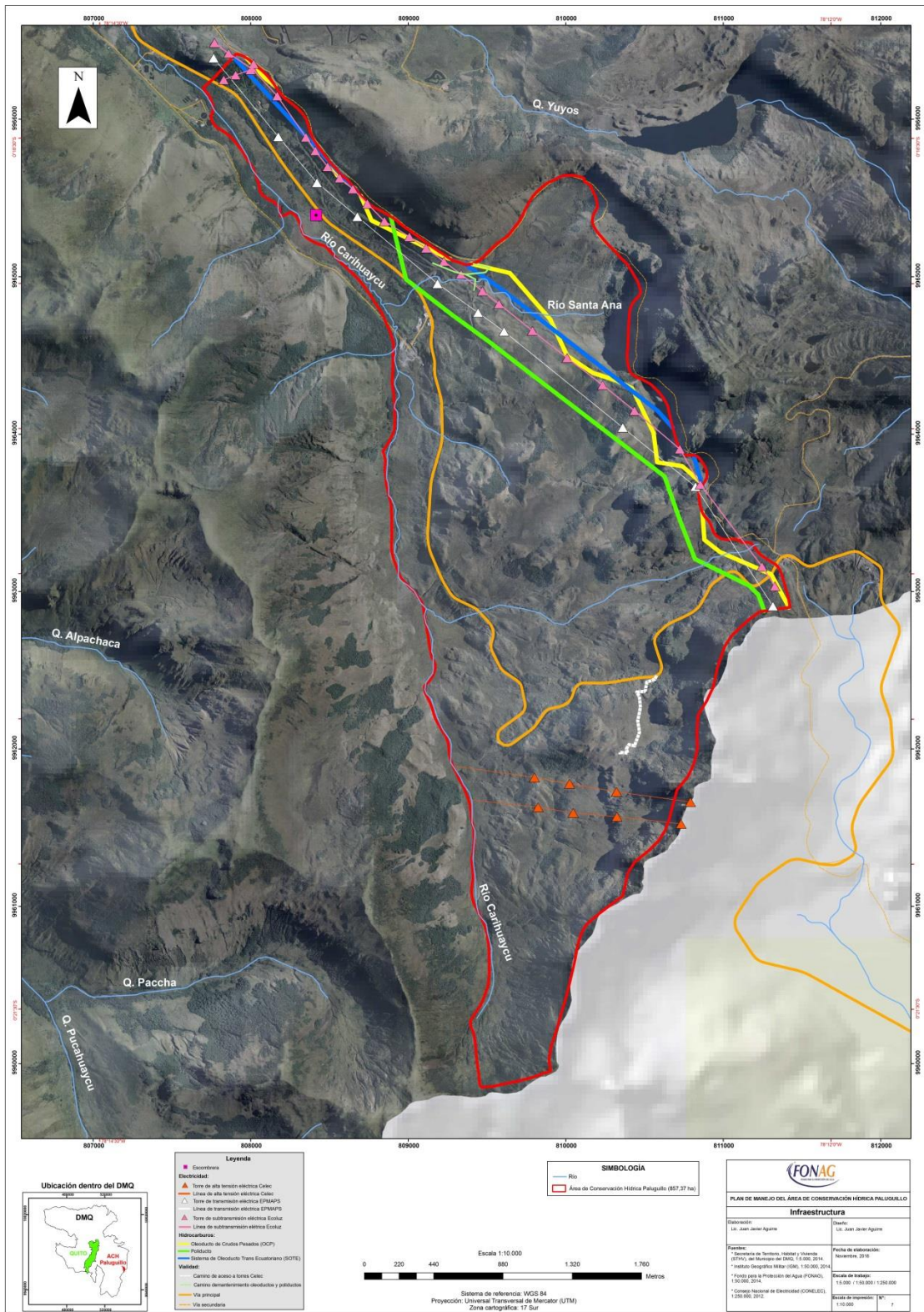
- La de declaratoria de contratista incumplido (Artículo 98).
- La negativa de recepción del contrato (Artículo 122).
- Presentación de reclamaciones (Artículo 102).

A continuación se resumen las obligaciones de los proyectos de los que se tiene información:

Sistema de alta transmisión extra-alta tensión sistema asociado 230 y 500kb

La licencia ambiental del Sistema de alta transmisión extra-alta tensión sistema asociado 230 y 500kb, construido por CELEC EP, fue emitida mediante la Resolución del MAE No. 349 del 30 de mayo de 2014.

El Plan de Manejo establece tres zonas de injerencia, estando el área de Paluguillo en la zona 2 que incluye El Inga, San Rafael, Chorrillos y Tisaleo, como se aprecia en el siguiente mapa (Figura 17):



Mapa 11. Infraestructura presente en el área de estudio

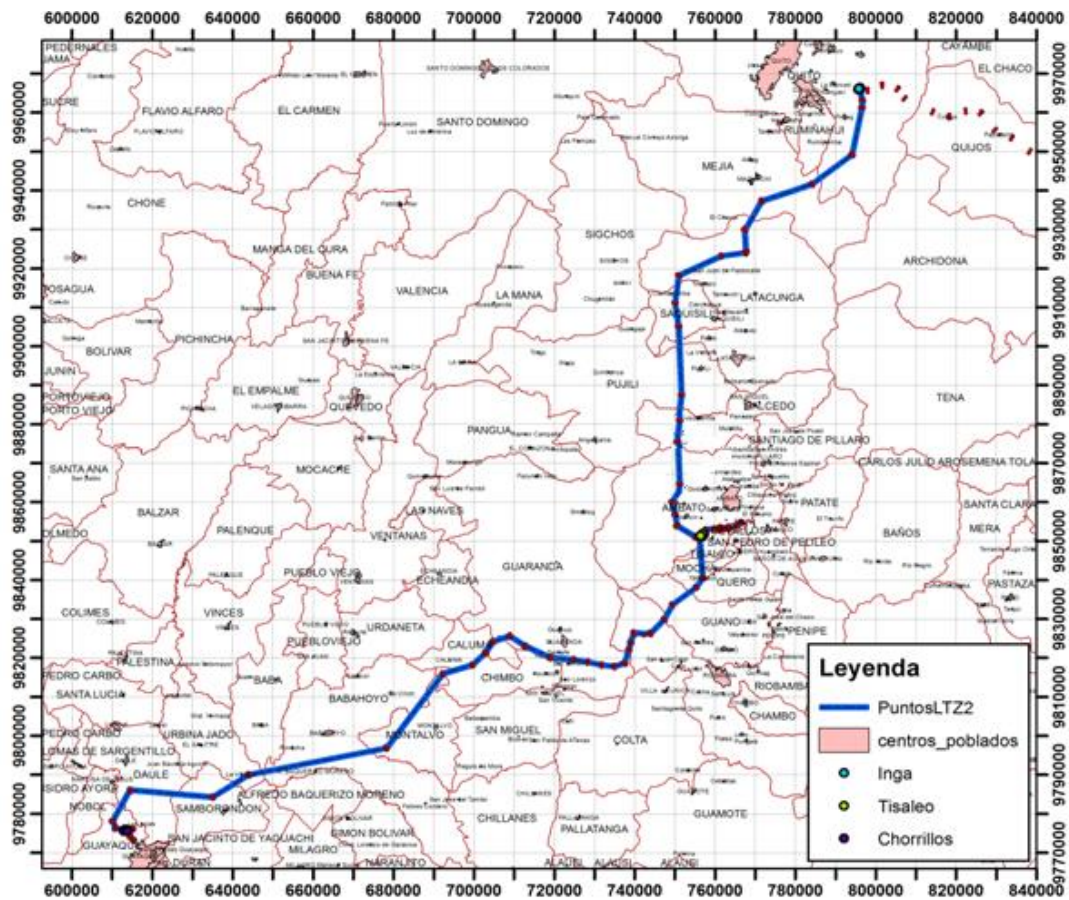


Figura 17. Ubicación Geográfica de la Zona 2 del Proyecto

Fuente: Plan de Manejo Ambiental Proyecto Sistema de alta transmisión extra-alta tensión sistema asociado 230 y 500kb, año 2014.

El área es considerada como de influencia directa del proyecto y además registra en el capítulo cinco un proceso de negociación con la propietaria del Paradero El Chofer.

Se destacan a continuación los elementos claves establecidos en el Plan de Manejo (página 44,49) y que afectan al área de estudio de este Plan de Manejo:

- “Para las zonas consideradas como zonas ecológicas, bajo protección privada o pública, no se ejecutarán caminos de acceso y/o puentes para vehículos. El transporte de materiales se realizará con acémilas y/o personas”.
- “Todo el desbroce debe ejecutarse utilizando métodos que minimicen los daños en las zonas aledañas y a la vegetación, como el desbroce manual, sobretodo en área o zonas protegidas. Los árboles que se deban cortar, será a menos de 30 cm. del piso. El método para la

realización de los accesos temporales en zonas protegidas será utilizando herramientas manuales”.

- “Sistema contra incendios. Para cada subestación, se construirá un sistema contra incendio: cisterna, equipo de bombeo, tuberías y accesorios, sistema de detección en edificaciones, sistema de diluvio y muros cortafuegos para los bancos de autotransformadores y reactores de líneas y de barras y sistemas de monitores agua-espuma; construcción de cubetos para recolección de aceite o combustible derramado y su sistema de conducción hacia el sitio de evacuación posterior.
- “Desbroce de la franja de servidumbre_ Todo el desbroce de la franja de servidumbre será ejecutado utilizando varios métodos (motosierra y/o machete) que minimicen los daños a las zonas aledañas y a la vegetación, respetando lo contemplado en el Plan de Manejo Ambiental” (página 59 del capítulo IV).

Ampliación y mejoramiento de la carretera Pifo Papallacta Pifo

La licencia ambiental al Ministerio de Transporte y Obras Públicas como ejecutor de la obra el 24 de agosto del 2012, mediante la Resolución No. 1282 al Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

Esta Resolución le encarga al Gobierno Descentralizado de la provincia de Pichincha su aplicación, siempre y cuando se encuentre acreditado como Autoridad de Aplicación Responsable.

Además la licencia requiere que el MTOP entregue cada año un Plan de manejo Ambiental y que se realicen las respectivas auditorías conforme la normativa ambiental- esto es cada dos años.

De la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental, se puede observar que mediante Oficio No. MTOP-SIT-11-1140-OF el Viceministerio de Infraestructura y Transporte, específicamente la Subsecretaría de la Infraestructura y Transporte no acoge las observaciones realizadas por el MAE relacionado con dos aspectos importantes para el área de Paluguillo:

- Desviar la vía o buscar otro trazado en el área en donde colidan el Parque Nacional Cayambe Coca y la Reserva Ecológica Antisana,

debido a que se trata de un ecosistema frágil, con la presencia de humedales y bosques nativos de polylepis.

A esta observación se responde que el trazado de la vía si busca la menor afectación de estos ecosistemas y que en el caso de haberlas se reforestará con especies nativas, incluido el polylepis.

- Adicionalmente, el MAE propone la construcción de pasos laterales debajo de la vía para evitar el atropellamiento de las especies silvestres, de las que se tiene evidencia que cruzan la vía.

Al respecto el MTOP contesta que considera poco útil e innecesario la construcción de estos pasos y que se hace responsable de la señalización preventiva móvil y definitiva con el fin de prevenir algún riesgo con las especies de fauna.

En el Estudio de Impacto Ambiental aprobado en el año 2008, numeral 7.6, página 10 no se menciona como un área de afectación y expropiación al área de Paluguillo y a los propietarios de la misma, por lo que al parecer habría un perjuicio al haber usado el área y no haber indemnizado a los propietarios por la construcción y ampliación de la carretera.

Por otro lado, dentro de esta misma obra se cuenta con una escombrera ubicada dentro del predio Paluguillo, Km 17+ 380 instalada por la empresa constructora de la carretera.

El EIA manifiesta en la página 8 algunas medidas de manejo de la escombrera, además de medidas de mitigación, revegetación y ornamentación (página 7) en base al cumplimiento de la normativa que se refiere a las áreas de protección y zonas aledañas.

En el Oficio No. No. MTOP-SIT-11-1140-OF, parte del proceso de aprobación del EIA, el Viceministerio de Infraestructura y Transporte, ante la exigencia del Ministerio del Ambiente referente a las escombreras de la obra, explica que estas no se ejecutarán si no es fuera de las límites de las áreas protegidas, cosa que se estaría incumpliendo ya que la misma se encuentra dentro del Área de Conservación de Humedales Cerro Las Puntas.

Por lo tanto, la escombrera se encuentra en un área de Protección de Humedales, incumple lo establecido en la Ordenanza 010, que establece algunos usos exclusivos de la zona, entre las que no está el de depósito de escombros.

El EIA también manifiesta que se instalarán las mismas con un control de drenaje y evitando instalarse en zonas de importancia hídrica. Se presume que la

escombrera instalada en el predio Paluguillo estaría afectando a causas hídricas y a infraestructura hídrica, pues se encuentra cerca del túnel Quito instalado por la EPMAAPS y del río.

El Plan de cierre de la escombrera establece una capacidad de 751 metros cúbicos, con algunas medidas de mitigación que no están siendo cumplidas y además con un periodo de vida de 1 mes que tampoco se ha cumplido pues ya lleva instalada allí más de tres meses.

Jamás la instalación de la escombrera fue consultada al personal que trabaja en Paluguillo, funcionarios del FONAG, y jamás se autorizó el uso del área para la misma.

Poliducto SOTE – Shushufindi Quito y Poliducto Shushufindi Quito

La licencia ambiental fue emitida en el año 2010, mediante Resolución 464 del 17 de noviembre.

Los planes de manejo de estos proyectos al haber sido construidos hace varios años, buscaron en su momento actualizar la información y el análisis de los impactos ambientales que se pueden desarrollar a lo largo de los oleoductos.

Es así que en el capítulo VII de la actualización del Estudio de Impacto Ambiental y Plan de manejo vale la pena tomar en cuenta el plan de contingencias, dado los posibles derrames u otros incidentes que podrían darse.

Además el Plan de Manejo insiste en que debe mantenerse una cobertura herbácea en los sectores por donde atraviesa el ducto ya que así se evitan los procesos erosivos y de arrastre de sedimentos a los cuerpos de agua. Este aspecto podría estar complicándose con las actividades ganaderas que vecinos y personas desconocidas hacen sobre el oleoducto en el área de Paluguillo y cerca de ella.

Por otro lado, en lo que tiene que con el derecho de vía el Plan de Manejo menciona la necesidad de que se realicen actividades agrosilvopastoriles en zonas de cultivo y pastizales, para evitar la pérdida de suelo y posibles procesos erosivos. En Paluguillo lo que debe hacerse es mantener la vida misma del páramo y buscar la revegetación en lugares donde haya degradación.

En cuando a la hidrología hay una preocupación acerca de la posible afectación de los procesos erosivos y arrastre de sedimentos hacia los cuerpos de agua que

alteren la hidrografía de los mismos, por lo que se hace incapié de proteger la cobertura vegetal cercana a la tubería.

Menciona algo importante, que debe ser sujeto de vigilancia por los guardapáramos del FONAG: “durante las actividades de mantenimiento del ducto en el derecho de vía, puede producirse desechos sólidos producto del desbroce de la vegetación (pasto) que crece alrededor del ducto, estos durante las épocas lluviosas pueden ser arrastrados hacia los cauces cercanos afectando sus condiciones hidráulicas naturales por sedimentación y posterior obstrucción de los cauces. Una medida importante es una adecuada disposición de estos residuos, o implementar un sitio de almacenamiento transitorio para evitar que los residuos lleguen a los cauces”.

En cuanto a la calidad de agua el Plan de Manejo establece que: “Se debe mantener un control adecuado de los espesores de las tuberías para contrarrestar fugas en tuberías de los tramos del ducto que atraviesan los cuerpos hídricos considerados ambientalmente sensibles como son los de la Zona de Cordillera tanto Real como Occidental, para evitar contaminación de los mismos. Para lo cual los Supervisores de Protección Ambiental y Seguridad Industrial de las estaciones cercanas, o los encargados del control en el derecho de vía de los tramos correspondientes a estas zonas: Zona de Cordillera Real (Tramo El Reventador - El Chaco, Tramo El Chaco- Baeza, Tramo Baeza - Papallacta) y la Zona de Cordillera Occidental (Tramo Quito (San Juan de Chillogallo) — Alluriquin, Alluriquín - Santo Domingo de Los Colorados) deben realizar una vigilancia visual periódica de los cuerpos de agua sensibles correspondientes a estos tramos principalmente de aquellos que reciben descargas de estaciones o terminales cercanos (Río Orito - Estación Faisanes, Río Papallacta - Estación Chalpi) y el Río Saloya por donde cruza el Poliducto. Además de lo detallado en el Plan de Monitoreo para cuerpos de agua contaminados”.

Oleoducto de Crudos Pesados-OCP

La Licencia ambiental fue emitida en el año 2001, mediante Resolución No. 008 del 7 de junio del 2001.

En el plan de manejo se establece algunas consideraciones importantes a tomar en cuenta para el manejo del área Paluguillo que se destacan a continuación:

- Acerca del desbroce y nivelación, se manifiesta que: “La amplitud máxima del derecho de vía no excederá los 30 m, y la amplitud de la plataforma de trabajo según las especificaciones constructivas establecidas.

Previo a las actividades de desbroce y nivelación, el equipo ambiental de OCP Ecuador S.A. confeccionará un plan de nivelación que definirá de qué manera se tratara y se lo protegerá al suelo orgánico para su uso posterior en la restauración del suelo y su cobertura vegetal” (Página 74 del resumen Ejecutivo del Plan de Manejo).

Por lo expuesto sería bueno conocer si hay algún plan específico de mantenimiento en la zona de Papallacta o en el Cerro Las Puntas.

- Para la construcción en áreas protegidas y de alta sensibilidad se deben respetar las siguientes reglas:
 - o “La presencia de especies en peligro de extinción, en el derecho de vía del OCP, serán identificadas in situ por el equipo de monitoreo ambiental, durante la fase de levantamiento topográfico final.
 - o La plataforma de construcción para la instalación de la tubería se regirá a lo establecido en los Planes Especiales de Manejo Constructivo, preparados para cada segmento; sin embargo, esto dependerá de las condiciones topográficas del terreno y las facilidades para la construcción.
 - o No se construirá campamentos temporales.
 - o Previa la autorización del Ministerio del Ambiente se construirá caminos de acceso temporales de construcción.
 - o Durante la operación, se establecerán normas estrictas y sistemas de seguridad permanentes para impedir la penetración y asentamiento de colonos.
 - o El personal del OCP Ecuador S.A. y los subcontratistas que ingresen a estas áreas, deberán cumplir y observar estrictamente el Art. 205 del Reglamento de Aplicación de la Ley Forestal Vigente.

- El ingreso y la salida del personal de estas áreas será controlado diariamente por el responsable de vigilancia y seguridad o el contratista, hasta el término de su servicio al OCP Ecuador S.A.
 - Se prohíbe la cacería de animales y la pesca en el DDV, particularmente en áreas protegidas o altamente sensibles.
 - Se evitará la presencia permanente de personal, en el interior de estas áreas, fuera de las horas laborables.
 - El tránsito de personal se restringe únicamente al corredor del derecho de vía, especialmente en el segmento de la Reserva Cayambe Coca y el Bosque Protector Mindo – Nambillo” (Página 76 del resumen ejecutivo del Plan de Manejo).
- En cuanto a los materiales de construcción, “los materiales no aprovechables, provenientes del desbroce y limpieza, serán retirados o depositados en los sitios indicados en los planos. No se permitirá que se quemen los materiales removidos.

La disposición de materiales, que el supervisor considere no aprovechable para la construcción de terraplenes o rellenos, se efectuará en los sitios indicados por el fiscalizador o monitor ambiental, de manera que no altere el paisaje, no se obstaculice los ríos o arroyos ni se cauce azolvamiento aguas abajo” (Página 74 del resumen ejecutivo del plan de manejo).

Bien vale la pena que los guardapáramos del FONAG estén pendientes de que no se deposite ningún material de desbroce y limpieza en el área.

- Para la construcción en cuerpos de agua o drenajes -que sería la característica del área Paluguillo- se debe tomar en cuenta lo siguiente: “Se establecerá los controles necesarios, tanto para evitar la erosión como la sedimentación de estos recursos, o producir alteración al drenaje natural existente.

Por ningún concepto el contratista desalojará o botará material, producto de sus actividades constructivas, a cuerpos de agua o drenajes naturales, sean estos estacionales o permanentes.

Por ningún motivo el contratista, durante la construcción de la zanja, obstruirá un drenaje natural, sea este intermitente o permanente” (Página 77 del resumen ejecutivo del Plan de Manejo).

- Cabe señalar que existe un plan de salvamento botánico que consiste en tomar ejemplares botánicos para su caracterización florística y la recuperación de material viable (semillas) de árboles que servirá para ser usado en el programa de revegetación.

Este trabajo tiene como objetivo hacer la colecta en las áreas de desbroce y en las zonas definidas como sensibles para el OCP.

Se menciona que los ejemplares botánicos serán depositados en el Herbario Nacional del Ecuador, en Quito, por lo que sería importante verificar si existen esos ejemplares y cuáles de ellos están relacionados con el área de Paluguillo como por ejemplo el *Polylepis*, la paja, etc.

- Se menciona que la tubería del OCP está diseñada con tecnología de punta y que es muy poco probable que existan derrames y que estos no sean detectados a tiempo ya que se hace un monitoreo permanente.

De todas maneras el CCP o Centro de Control Principal está ubicado en las oficinas centrales del OCP en Quito, en donde se podría establecer un canal de comunicaciones directo entre los guardapáramos del FONAG y el personal de OCP.

En el Anexo 5 se presenta una síntesis de las competencias institucionales y los procedimientos pertinentes que debe considerar el FONAG a la hora de relacionarse con dichas entidades.

7. Análisis de Amenazas y Capacidades para la gestión

Las amenazas directas que tiene el Área están relacionadas principalmente con la presencia de proyectos estratégicos. Es el caso de las carreteras (tanto la vía nueva como la vieja) que suponen un peligro por posibles derrames de sustancias peligrosas, así como supone un riesgo para la fauna por atropellamientos, y favorece el acceso de personas y vehículos motorizados que ocasionan daños en el área por prácticas como:

- deportes extremos en motos, polaris y 4 x 4.
- extracción de tierra negra, paja y musgo,
- extracción de esquejes de *Polylepis*, y,

- cacería de animales.
- derrame de sustancias peligrosas

Las vías además constituyen una barrera para el movimiento de las especies, reduciendo de este modo, la posibilidad de mantener la variabilidad genética.

La presencia de ganado especialmente de lidia es otro de los conflictos que afronta el área. Este ganado se alimenta de manera errante (algunas veces es encontrado en el predio de Paluguillo) constituyéndose en una amenaza para el recurso hídrico del área debido a la afectación que ocasiona al suelo por su constante pisoteo y destrucción de la vegetación. La procedencia de este ganado es de predios vecinos y también de comunidades, aunque esto es menos frecuente.

La mayoría de estos impactos en el área se ha conseguido reducir a causa del mayor control y vigilancia que se da, sin embargo en las zonas colindantes estas actividades continúan desarrollándose.

Otra amenaza hacia la fauna silvestre que fue detectada a partir del taller con actores locales fue la presencia de perros ferales y perros domésticos que transitan por el lugar sin control. Esta amenaza afecta a la fauna silvestre no solo por la probabilidad de predación de animales como conejos, ratones o venados, sino también por la posibilidad de transmisión de enfermedades.

Por otro lado, los trabajos de mantenimiento y limpieza de la infraestructura presente en la zona por los proyectos estratégicos, en general no ocasiona un mayor impacto por cuanto los recorridos se realizan a pie y no involucra el corte de vegetación excesiva. Sin embargo en los trabajos de reposición de tubería, donde interviene maquinaria pesada, si se da un impacto considerable por la misma intervención de estos equipos que impactan directamente al ecosistema en general.

De los mismos proyectos estratégicos amenazas que ponen en riesgo a la estabilidad de la zona sería la posibilidad de derrames en el caso de las tuberías de crudo (Poliducto, SOTE y OCP), así como la irrupción (aun no debidamente estudiada) de los tendidos eléctricos para el vuelo de las aves. En ese mismo

sentido, las personas que realizan las inspecciones si bien se supondría que no “molestan” a la flora y fauna, la sola presencia de personas haría que la fauna evite permanecer en el área.

Con la finalidad de priorizar las amenazas se evaluaron en función de 3 aspectos:

Magnitud: que se refiere a la intensidad de la amenaza

Temporalidad: en función de si la amenaza es permanente en el área.

Área: trata sobre el área afectada por el impacto.

Cuando la amenaza era considerada alta adoptaba un valor máximo de 3 por cada factor, mientras que 1 se consideró para una amenaza baja. La sumatoria de los 3 factores podría dar un total de 9 en caso de ser alta en todos los ítems evaluados. Una amenaza era considerada globalmente como alta cuando tenía un valor de 7 a 9, media si los valores estaban entre 4 y 6; y baja si tenía 3 o menos.

En función de esto se determinó los siguientes resultados (Tabla 19):

Tabla 19. Priorización de las amenazas presentes en el ACH Paluguillo

N.	AMENAZAS	Magnitud del daño	Temporalidad	Área que afecta	Suma	prioridad
1	Autorizaciones de uso de suelo y actividades de la zona se realizan en contra de lo que establece la Ordenanza que crea el Area de Protección de Humedales Cerro Las Puntas.	3	3	3	9	Alta
2	Débil respeto del caudal ecológico en el aprovechamiento de los recursos hídricos.	3	3	3	9	Alta
3	Se han provocado desvío de flujos naturales en los humedales, producto de las estructuras instaladas en el Área.	3	3	2	8	Alta
4	Manada de perros ferales y domésticos no controlados provocan la muerte de especies nativas y posiblemente la transmisión de enfermedades	3	3	2	8	Alta

N.	AMENAZAS	Magnitud del daño	Temporalidad	Área que afecta	Suma	prioridad
5	Las vías (Vía Pifo Papallacta y Vía Antigua) amenazan a la fauna por atropellamiento y también por ser una barrera que impide el traslado en el área	3	3	2	8	Alta
6	Maquinaria y acciones que interviene en labores de limpieza degrada la vegetación en las áreas de servidumbre de cada uno de los proyectos estratégicos presentes en la zona, también dejan escombros y basura	3	3	1	7	Alta
7	Ganadería de vecinos que en algunas ocasiones llega al interior del Área	3	2	2	7	Alta
8	Posesión aun por regularizar de la familia Guerrero	3	3	1	7	Alta
9	Riesgo de emergencias, derrames, incendios, deslizamientos de oleoductos y ausencia de protocolos de emergencia.	3	1	3	7	Alta
10	Tendido eléctrico podría afectar al tránsito de aves y supone peligro de electrocución.	2	3	2	7	Alta
11	Extracción de suelo negro ilegal en áreas vecinas	2	3	1	6	Media
12	Extracción de esquejes para propagación	2	1	1	4	Media
13	Turismo no controlado que ingresa con vehículos motorizados y puede ocasionar daño a la flora y fauna	1	1	1	3	Baja
14	Vía antigua se usa para actos ilegales como: tráfico de droga, armas, comercio de tierra negra, deportes extremos, entre otras.	1	1	1	3	Baja

En lo que respecta a las capacidades para la gestión se realizó un análisis de las potencialidades y debilidades que tiene el FONAG y que conjuntamente con las amenazas permiten establecer los temas a atender para la estructuración de los objetivos estratégicos del Plan y sus respectivas estrategias. Para facilitar la comprensión se ha dividido en dos aspectos: a) Potencialidades y b) Debilidades

a) Potencialidades

- Vínculos con universidades a través de la investigación científica, uso del área e instalación de estación científica.
- Capacidad para realizar mediación pedagógica de los resultados de las investigaciones científicas
- Apertura para establecer vínculos con las empresas públicas y privadas (Celec, Petroecuador, entre otras)
- Programas del FONAG vinculados con la conservación y manejo de recursos hídricos
- Posibilidad de realizar giras de observación e intercambio
- Experiencia en trabajos en torno a ecosistemas frágiles y que poseen especies importantes para la conservación como el oso andino.
- Personal capacitado para control, vigilancia y monitoreo.

b) Debilidades

- Gobernanza del área se dificulta por la cantidad de actores institucionales y requiere espacios de seguimiento y coordinación permanente a cargo del FONAG.
- No hay involucramiento de las poblaciones aledañas con el Área. En la mayoría de los casos por desconocimiento.
- Débil aplicación de la Ordenanza que crea el Área de Protección de Humedales Cerro Las Puntas.
- Existen investigaciones que podrían apoyar la gestión del área, pero las mismas no están organizadas
- Desconocimiento por parte de actores y vecinos acerca del Área de Paluguillo y del FONAG
- Débil proceso de educación ambiental y desconocimiento de normas, licencias ambientales, competencias, lo que está y no está permitido en el área.
- Falta de consolidación de los límites del Área (ausencia de señalética y tema de tenencia de tierra con familia Cumba - Guerrero)

8. Planificación estratégica y programática

8.1 Misión:

Ejercer un manejo responsable y articulado dentro del Área de Paluguillo, que permita la protección, cuidado y rehabilitación de sus ecosistemas altoandinos.

8.2 Visión:

A 5 años, el ACH Paluguillo protege y conserva sus ecosistemas garantizando la dotación de bienes y servicios ambientales, apoyado en la gestión del FONAG como ente gestor y articulador en el territorio, convirtiendo al área en un referente de manejo a nivel nacional.

8.3 Zonificación del Área y Normas de Uso:

La zonificación constituye la forma de organizar un territorio basado en los objetivos propuestos y en la capacidad que presenta el área para soportar distintos usos de suelo. Lo que se pretende es asegurar un uso compatible con la conservación y al mismo tiempo minimizar posibles impactos negativos.

Bajo la premisa de que, se pretende proteger el área, facilitando actividades de educación y restauración, y al mismo tiempo emplear un espacio específico para actividades de educación ambiental, se propone la siguiente zonificación (Mapa 11):

Zona de Protección Estricta: Presenta una superficie de 848,60 ha, que corresponde al 98,98%. Representa casi la totalidad del área pues la finalidad de protección exige tomar medidas que permitan mantener los servicios ecosistémicos como la regulación hídrica, así como evitar que presiones externas puedan afectar la presencia de especies focales para la conservación como el oso andino y el tapir de montaña. Entre las actividades que se permite está la investigación y el monitoreo de variables bióticas e hidrometeorológicas. No se permite el ingreso de turistas ni el desarrollo de actividades que degraden el

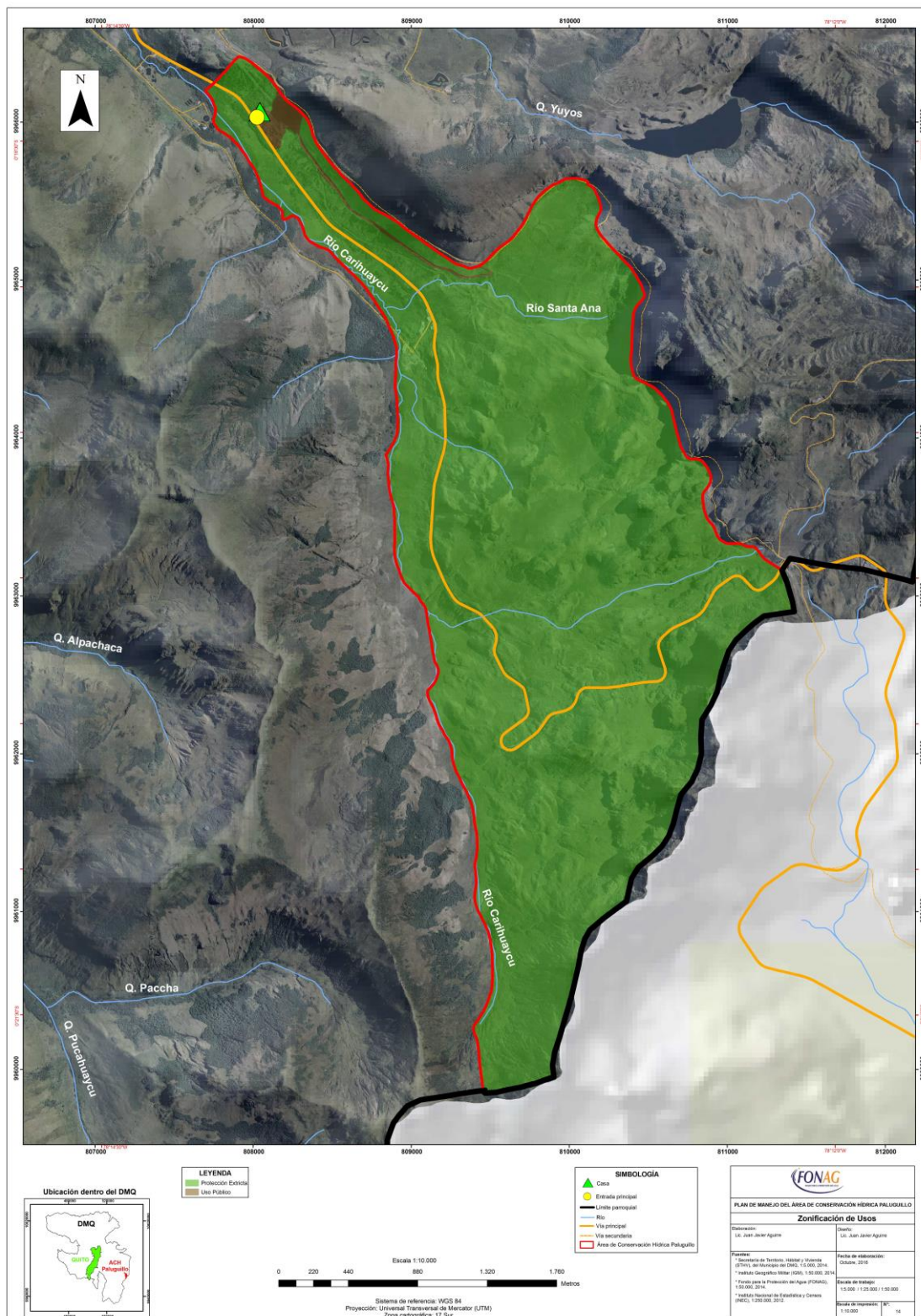
entorno como desbroce de vegetación, extracción de suelo negro, cacería, ni el paso de ganado.

Zona de Uso Público.-La superficie destinada para esta zona es de 8,76 ha., correspondiente al 1,02 % del ACH Paluguillo. Esta zona ha sido pensada para realizar actividades de educación ambiental, aprovechando el potencial que tiene la zona como proveedora de agua y al mismo tiempo un ecosistema que presenta varias amenazas por la presencia de proyectos estratégicos y las posibles interacciones que de ello resulta. Para su definición se ha considerado las zonas empleadas por el Programa de Educación Ambiental del FONAG, quienes llevan realizando algunas actividades ya en la zona. Incluye el Centro de interpretación, el bosque de Polylepis aledaño y luego un recorrido siguiendo la línea de conducción del OCP hasta llegar a la vía antigua. En este recorrido se puede hablar sobre la importancia de los ecosistemas altoandinos en temas de regulación hídrica, así como el valor de la biodiversidad que encierran estos entornos. Por consiguiente en esta zona se permite actividades lúdicas al aire libre, también investigación y monitoreo de variables hidrometeorológicas. Se prohíbe toda actividad que atente contra la integridad del área como el caso de quemas, cacería, extracción de suelo y musco, agricultura y ganadería.

8.4 Información financiera del predio de Paluguillo

La Reserva Paluguillo, ubicada en el sector de Paluguillo Alto, pertenecía al Fideicomiso TNC/FUNAN (The Nature Conservancy / Fundación Antisana), previo a la entrega a la ciudad de Quito para la administración por parte del Fondo para la Protección del Agua (FONAG) y su conservación a perpetuidad. Esta entrega fue realizada en un acto simbólico el 21 de octubre de 2016. El área fue adquirida por TNC en el año 2004, como se mencionara, para la conservación de esta propiedad por su importancia en la captación de agua y biodiversidad.

Paluguillo se encuentra dentro del Área de Protección de Humedales Cerro Las Puntas, un territorio de más de 28 000 hectáreas, que fue declarada su calidad de protección ecológica por ordenanza del Municipio del DMQ en el 2015. Además, Paluguillo se encuentra en las inmediaciones de las zonas de amortiguamiento de la Reserva Ecológica Antisana y el Parque Nacional Cayambe Coca.



Mapa 11. Zonificación de uso propuesto para el Área de Conservación Hídrica Palaguillo

El Fondo para la Protección del Agua –FONAG– es un fondo patrimonial privado

con una vida útil de 80 años y que, a través de un fideicomiso mercantil, opera desde enero del 2000. El Fonag, a través de su mecanismo financiero se hará cargo de la Reserva Paluguillo. Debido a que el objetivo del FONAG es trabajar para lograr el suministro de suficiente cantidad de agua de buena calidad, mediante el cofinanciamiento de acciones orientadas al cuidado de las cuencas hídricas para lograr la regeneración natural del recurso a mediano plazo, la administración de Paluguillo se adapta plenamente a sus fines.

El área fue entregada como aportación al patrimonio de FONAG por parte de TNC, gracias a la figura del FONAG de estar conformado por constituyentes aportantes. El FONAG fue creado mediante aportes patrimoniales de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable de Quito, Empresa Eléctrica Quito, TNC y la empresa privada para la conservación de cuencas de donde se abastece la ciudad de Quito.

El principal constituyente aportante es la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable de Quito, que aporta al FONAG con un 2% de lo que es facturado y efectivamente cobrado. Con ese dinero, el FONAG realiza inversiones financieras a través de la Bolsa de Valores, y con el rendimiento de esas inversiones el FONAG opera. Otro constituyente del sector público es la Empresa Eléctrica Quito, quienes hacen sus aportes una vez al año. Adicionalmente, la empresa privada también hace aportes al dentro de las cuales se destaca Cervecería Nacional y The Tesalia Springs Company, realiza aportaciones una vez al año. También consta dentro de los aportantes el Consorcio Camaren - Consorcio de Capacitación para el Manejo de los Recursos Naturales Renovables.

Actualmente, hay una restricción de invertir en el sector público porque el dinero proviene de este mismo sector. Se invierte en bonos, titularizaciones, certificados de depósito, y otros productos financieros.

A partir de la entrega realizada por TNC, hay la disposición de que el FONAG empiece a cuidar y manejar el Área de Paluguillo. Todavía no se había asignado un rubro fijo para Paluguillo, sin embargo desde el año 2016 el área ya consta dentro de la planificación estratégica del FONAG y por consiguiente año a año tendrá un presupuesto para su manejo.

El presupuesto total que maneja el FONAG es de \$1.300.000 aproximadamente, considerando los salarios de todo el personal.

El FONAG está estructurado mediante programas de la siguiente forma:

- Programa de Gestión del Agua
- Programa de Áreas de Conservación Hídrica
- Programa de Recuperación de Cobertura Vegetal
- Programa de Educación Ambiental
- Programa de Comunicación

Hay una parte del presupuesto que se asigna a la Fiduciaria, que son los que administran el fondo, y también es la representante legal del Fideicomiso. También el departamento administrativo financiero tiene su propio presupuesto de apoyo a los otros programas. Desde este año 2016, se ha separado la Secretaría Técnica, quienes cuentan con su propio presupuesto.

Los programas plantean su planificación al Secretario Técnico⁸, y a la encargada del Monitoreo y Control de la parte técnica⁹, quienes conjuntamente con el área administrativa financiera van construyendo el presupuesto. La idea sería que las actividades propuestas se integren a cada programa, de acuerdo a la competencia de cada uno, ya que existe una interrelación y coordinación entre todos los programas.

La planificación del FONAG se aprueba en diciembre, en donde cada programa presenta sus propuestas de actividades y presupuesto para que se aprueben cuando se reúna la junta, la cual está compuesta por todos los constituyentes. La propuesta del Plan de Manejo entraría como arrastre en la planificación del siguiente año del FONAG.

El FONAG, debido a que maneja más del 50% de fondos públicos, debe subir cada año información dentro del Plan Anual de Contratación. En el departamento tienen programa para el manejo financiero que se denomina SACW. Se han hecho procesos como se lleva en la administración pública, y en el proceso

⁸ Bert de Bièvre es el actual Secretario Técnico del FONAG

⁹ Tania Calle es la actual encargada del Control y Monitoreo del FONAG.

primero se certifica, luego se compromete y finalmente se ejecuta.

La Fiduciaria es la representante legal y el patrono, es decir ellos llevan la contabilidad y ellos entregan los balances, es la responsabilidad de ellos. En la junta de los constituyentes también participa la fiduciaria. El FONAG trabaja estrechamente con la EPMAPS, al ser uno de los mayores aportantes, y tienen voz y voto en la junta, y también con la Empresa Eléctrica de Quito.

En el presupuesto quien recibe mayor asignación es el Programa de Recuperación de Cobertura Vegetal, luego Conservación Hídrica, después Gestión del Agua, Educación Ambiental y finalmente Comunicación.

La inversión realizada en Paluguillo en este año llega a un total de \$75.181,66. De este total un 61,31% fue asignado al Área de Conservación Hídrica Sostenible y un 38,69% al Programa de Educación Ambiental, principalmente para el Centro de Interpretación. Un porcentaje alto del presupuesto también es destinado para los 3 guardapáramos que trabajan en el área (Tabla 20).

Tabla 20. Inversión realizada durante el año 2016 por el FONAG para la administración de Paluguillo

INVERSION EN PALUGUILLO AÑO 2016	
PROGRAMA : AREAS DE CONSERVACIÓN HIDRICA SOSTENIBLE	
Rubros	Costo anual
<i>Personal</i>	
3 guardapáramos	22.790,88
Adecuación Campamento	17.500,00
Equipos de protección guardapáramos	4.500,00
Raciones Alimenticias	900,00
Insumo para caballos	200,00
Insumos de limpieza	200,00
PROGRAMA : EDUCACION AMBIENTAL	
Centro de Interpretación	29.090,78
TOTAL	75.181,66

8.5 Estructura Estratégica del Plan de Manejo

Para el desarrollo de la estructura estratégica del Plan de Manejo del Área de Paluguillo, se utilizaron los insumos de los espacios de diálogo que se tuvieron tanto con los actores territoriales como con funcionarios del FONAG. Sobre la base de esto, se formularon objetivos estratégicos, de los cuales se generaron las estrategias. Estas estrategias permiten la construcción de proyectos, mismos que están vinculados con los programas del FONAG.

Sin embargo, un proyecto específico y clave para el manejo del Área constituye todo lo referente a la gestión y administración del predio, que incluye varias actividades. Dicho proyecto será analizado a detalle en el Modelo de Gestión propuesto para el Área. Entre las actividades relacionadas a la gestión y administración se encuentran:

- Actualización permanente de información de EIAS, PMAS, contratos y otros documentos acerca de proyectos estratégicos.
- Cuantificar económicamente las actividades propuestas en el Plan de Manejo y definir el plan de inversión del área de corto, mediano y largo plazo.
- Definir las fuentes de financiamiento para cada actividad planteada en el Plan
- Formalizar acuerdos con actores institucionales presentes en el Área para asegurar la gestión de recursos financieros para el desarrollo de actividades puntuales que contribuyan a la conservación.
- Cumplir con las obligaciones tributarias relacionadas con el predio.
- Evaluar periódicamente el impacto de la gestión de los programas del FONAG en Paluguillo.
- Análisis de recursos legales para saneamiento de la situación de la tenencia de la tierra
- Consolidación de la categoría de conservación y uso de suelo.

Entre tanto que, el vínculo que existe entre los proyectos del Plan de Manejo y los programas del FONAG constituyen las líneas de acción formuladas en el Plan Estratégico del FONAG 2016-2020. A continuación se presenta una tabla donde

se presenta dicho vínculo (Tabla 21).

Tabla 21. Líneas de acción dentro del Plan Estratégico que guardan relación con los Proyectos propuestos para el Plan de Manejo de Paluguillo

Líneas de acción del PLAN Estratégico FONAG 2016-2020	Proyectos propuestos para el Plan de Manejo de Paluguillo
Recuperación y restauración de cobertura vegetal en acción de interés hídrico.	1. Consolidación de acuerdos interinstitucionales y seguimiento para garantizar el cumplimiento de obligaciones de restauración, conservación y minimización de impactos.
Recuperación y restauración de cobertura vegetal en acción de interés hídrico	2. Recuperación de la cobertura vegetal y humedales en áreas afectadas por los proyectos estratégicos
Adición de nuevas áreas con fines de protección hídrica	3. Ampliación del APH Paluguillo
Creación de compromisos de conservación y desarrollo comunitario.	4. Desarrollo de acuerdos comunitarios para el manejo sustentable de recursos naturales.
Administración, control y vigilancia de predios propios y de la EMPAPS.	5. Control y vigilancia.
Fortalecimiento de capacidades del FONAG	6. Capacitación interna sobre la relación del Área con los proyectos estratégicos que incluya protocolos de gestión de riesgos y emergencias, y visitas educativas.
Educación ambiental dirigida a la comunidad educativa. Educación ambiental informal.	7. Educación ambiental acorde a las necesidades del área que incluya la implementación del Centro de Interpretación
Posicionamiento del FONAG	8. Difusión de la importancia socio ambiental y económica del área
Generación de alianzas con instituciones interesadas en investigación.	9. Integración del Área de Paluguillo dentro de la propuesta de Estación Científica del FONAG - EPMAPS (promover la investigación sobre servicios ecológicos e hidrológicos del área).
Monitoreo climático Monitoreo hidrológico	10. Monitoreo hidroclimático de Paluguillo

8.5.1 Objetivos estratégicos:

Son los objetivos del plan de manejo, cuyo cumplimiento lleva a la consecución de

la función del Área. Para los próximos 5 años, dentro del Área de Conservación Hídrica Paluguillo se propone el siguiente esquema de planificación estratégica, considerando las amenazas presentes en el área y su correlación con la estructura programática del FONAG basado en sus 5 programas (Tablas 22).

Tabla 22. Esquema de la planificación estratégica que considera objetivos, estrategias y proyectos a ejecutar

Planificación estratégica		Planificación programática	
Objetivo estratégico	Estrategias	Proyectos Propuestos	Programa del FONAG
OEC.1. Asegurar que el desarrollo y mantenimiento de las obras de infraestructura – presentes y futuras- dentro del área, no impacten negativamente a los ecosistemas y se remedien los ya ocasionados.	Establecer compromisos institucionales que permitan encaminar acciones de restauración, conservación, minimización de impacto y el cumplimiento de obligaciones para un manejo adecuado de los proyectos en el Área.	1. Consolidación de acuerdos interinstitucionales y seguimiento para garantizar el cumplimiento de obligaciones de restauración, conservación y minimización de impactos.	Recuperación de la Cobertura Vegetal
		2. Recuperación de la cobertura vegetal y humedales en áreas afectadas por los proyectos estratégicos	
OEC.2. Desarrollar acciones que incentiven las buenas prácticas con la finalidad de disminuir las presiones externas sobre el área, reforzando sus valores en la regulación hídrica	Generar acuerdos de conservación y otros mecanismos de trabajo conjunto entre poblaciones, vecinos, y otros actores, para eliminar las amenazas que ocasionan daños en la zona (compra de tierra negra, incendios, extracción de flora y fauna y deportes extremos en páramo).	3. Desarrollo de acuerdos comunitarios para el manejo sustentable de recursos naturales.	Áreas de Conservación Hídrica Sostenibles;
	Mejorar las capacidades del personal del FONAG para solventar el seguimiento y control de los EIAS y planes de manejo de las obras de infraestructura que se encuentran en el predio.	4. Capacitación interna sobre la relación del Área con los proyectos estratégicos que incluya protocolos de gestión de riesgos y emergencias, y visitas educativas.	Educación ambiental
	Trabajar en proyectos de educación y comunicación ambientales enfocados en el ciclo hidrológico y la protección ecosistemas de altura	5. Educación ambiental acorde a las necesidades del área que incluya la implementación del Centro de Interpretación	Educación ambiental
		6. Difusión de la importancia socio ambiental y económica del área	Gestión Secretaría Técnica / Comunicación
OEC.3. Fomentar la investigación científica de la zona como un pilar que garantice el conocimiento y	Conocer el estado actual de las fuentes hídricas y generar herramientas para	7. Monitoreo hidroclimático de Paluguillo	Gestión del Agua,

Planificación estratégica		Planificación programática	
Objetivo estratégico	Estrategias	Proyectos Propuestos	Programa del FONAG
la gestión de los ecosistemas de altura	consolidar flujos constantes al interior del área.		
	Conocer el estado actual de especies focales para la conservación como el oso andino, tapir de montaña y el pudú, así como realizar un sondeo rápido sobre la presencia de perros ferales en la zona evidenciando estrategias para su erradicación paulatina	8. Integración del Área de Paluguillo dentro de la propuesta de la Estación Científica promulgada por el FONAG – EPMAPS.	Implementación de la Estación Científica
	Generar convenios de colaboración con Universidades y Centros de Investigación en el marco del desarrollo de una estación científica	8. Integración del Área de Paluguillo dentro de la propuesta de la Estación Científica promulgada por el FONAG – EPMAPS.	Implementación de la Estación Científica
OEF1. Declarar como área de protección hídrica a Paluguillo en concordancia con lo que establece la Ordenanza 010 del MDMQ.	Gestionar la declaratoria como área de protección hídrica ante la SENAGUA.	* Consolidación de la categoría de conservación y uso del suelo	Administración del Área*
	Consolidar mecanismos en la planificación territorial que permitan armonizar los usos de suelo entre las ordenanzas que rigen en el MDMQ	* Consolidación de la categoría de conservación y uso del suelo	Administración del Área*
OEF2. Afianzar la gestión en torno al área de Paluguillo.	Desarrollar un Modelo administrativo que gestione temas como: pagos de impuestos, acceso información actualizada de EIA y PMA, auditorías ambientales, inventario de bienes. Fortalecer las sinergias y permanente comunicación entre los programas impulsados por el FONAG. Establecer un plan de inversión a corto, mediano y largo plazo basado en el presente plan de manejo para determinar los costos de su manejo e identificar vacíos de financiamiento	9. Control y vigilancia	Áreas de Conservación Hídrica Sostenibles
		* Modelo de Gestión y Administración del Área	Administración del Área*
		10. Ampliación del APH Paluguillo	Áreas de Conservación Hídrica Sostenibles
		* Modelo de Gestión y Administración del Área que incluye el manejo de la información.	Administración del Área*
		* Modelo de gestión y administración que incluya la estructura financiera de mediano y largo plazo del ACH Paluguillo	Administración del Área*

* Estas intervenciones y programa serán integradas dentro del modelo de gestión propuesto en el capítulo 9.

8.6 Estructura Programática del Plan de Manejo

El marco programático del Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Paluguillo fue elaborado en base al diagnóstico y las amenazas identificados en las secciones anteriores de este documento. Esta estructura busca alcanzar los objetivos de conservación del Área, desarrollando sus potenciales, y satisfaciendo sus necesidades de manejo a través del planteamiento de soluciones a sus principales problemas o amenazas.

La estructura programática del Plan se ha establecido en función de los 5 programas ejecutados por el FONAG, adicionando un componente que tiene relación con el interés de crear un espacio para la investigación en Paluguillo a través de la Estación Científica que promulga el FONAG en coordinación con la EPMPS, y otro componente vinculado con la gestión y administración del Área, que será revisado como se dijo anteriormente, en el capítulo siguiente.

Con estas consideraciones el Plan de Manejo de Paluguillo está estructurado en 10 proyectos establecidos en función de las estrategias construidas a partir de cada uno de los objetivos estratégicos. Los programas, sus proyectos y actividades se describen en los siguientes acápite.

8.7 Descripción de los Programas de Manejo:

8.7.1 Programa de Recuperación de la Cobertura Vegetal

Proyecto 1. Consolidación de acuerdos interinstitucionales y seguimiento para garantizar el cumplimiento de obligaciones de restauración, conservación y minimización de impactos.

Este proyecto está enfocado en la consecución de acuerdos con las instituciones que administran los proyectos estratégicos con la finalidad de mantener la cobertura vegetal, conservando y en algunos casos restaurando los impactos ocasionados por dichos proyectos. Esto se enmarca en el cumplimiento de obligaciones por parte de dichas instituciones, cuyos proyectos impactan en

algunos casos significativamente al área.

Las actividades que se requieren realizar para implementar este proyecto son:

- Actualización permanente de información de EIAS, PMAS, contratos y otros documentos acerca de proyectos estratégicos.
- Diálogo y establecimiento de acuerdos de implementación.
- Capacitación sobre el funcionamiento de proyectos estratégicos.
- Seguimiento al cumplimiento de proyectos estratégicos.

Para la implementación de este proyecto se requiere del conocimiento de todos los instrumentos legales que cumplen las operadoras y que deben ser implementadas en el predio. También se requiere de un diálogo directo con las operadoras para acordar acciones específicas en el predio como: recolección de escombros, restauración de áreas degradadas, reforestación con especies propias del ecosistema, entre otras acciones que son necesarias.

El seguimiento a estos acuerdos es muy importante y por ello se necesita que el personal del FONAG se encuentre capacitado en el funcionamiento de los proyectos estratégicos.

Proyecto 2: Recuperación de la cobertura vegetal y humedales en áreas afectadas por los proyectos estratégicos

Este proyecto guarda estrecha relación con el Proyecto 1 “consolidación de acuerdos institucionales para garantizar el cumplimiento de obligaciones de restauración, conservación y minimización de impactos”, y se fundamenta en llevar a cabo las actividades propuestas para remediar los impactos hacia la vegetación y el suelo, ocasionados por las infraestructuras implementadas por los proyectos estratégicos en la zona. Debido a su fin, que consiste en la recuperación de la cobertura vegetal, está relacionado con el mencionado programa del FONAG, quienes deberán coordinar con los responsables del mantenimiento de los proyectos estratégicos las acciones a desarrollar. Sin embargo, dadas las visitas realizadas a la zona, se tiene un conocimiento bastante cercano sobre las actividades a realizar. Dichas actividades guardan relación con los siguientes

proyectos estratégicos:

- Ampliación de la vía Pifo-Papallacta
- Construcción de las torres de transmisión CELEC – Harvin
- Recorridos de las tuberías de los oleoductos que atraviesan por la zona

Mientras que las actividades de recuperación están vinculadas a restaurar la vegetación afectada y recuperar los humedales que se han degradado.

Los impactos que hasta el momento han sido identificados son:

- Escombros, basura plástica y papeles colocados al margen derecho e izquierdo de la vía Pifo – Papallacta en los tramos que atraviesa la propiedad de Paluguillo y que afectan la continuidad del bosque de *Polylepis incana*.
- Escombros que se encuentran obstruyendo el paso del agua en alcantarillas que permiten el flujo natural del agua
- Presencia de una escombrera que tiene al menos 8.000 m³
- Camino ilegal de acceso a una de las torres de CELEC – Harvin y desviación de drenajes naturales.
- Afectación de la vegetación por actividades de mantenimiento en oleoductos.

Para atender a estos impactos es necesario como se mencionara anteriormente la consecución de acuerdos con las entidades encargadas de los proyectos estratégicos y darle un adecuado seguimiento a las actividades propuestas para la recuperación de la vegetación. Sin embargo, una actividad de responsabilidad directa del FONAG será la recuperación de la vegetación al lado de la vía principal que incluye un primer tramo para recuperar el bosque de *Polylepis incana* enriquecido con especies como *Gynoxys* sp, *Baccharis latifolia*, *Brachyotum* y *Valle stipularis*. Un segundo tramo constituye la recuperación de la vegetación correspondiente a la zona 6 a y b del Mapa de Asociaciones que corresponde igualmente a la vía para fines de restauración y retención de basura de tal forma que no se contamine los recursos hídricos de la zona. En el caso del bosque de *Polylepis* se ha calculado una recuperación de entre 7 a 10 ha, con la

siembra de aproximadamente 8000 plantas.

En el caso de la escombrera se tiene programado el cierre de la misma y su recuperación a partir del recubrimiento con tierra agrícola y revegetación a partir de especies leñosas como *Gynoxys*, *Hypericum* y *Baccharis* y herbáceas como la *Cortaderia*. La revegetación a lo largo de las tuberías de los oleoductos se considera en dos sitios particularmente, donde se encuentra la obra de reestructuración del SOTE y el denominado mirador (ambos lugares cuentan con vías de acceso y actualmente con controles de ingreso).

Para el restablecimiento de los humedales se proponen el restablecimiento de los cauces naturales a través del derribamiento de los taponamientos y la limpieza de alcantarillas. Entre las actividades formuladas para este proyecto constan las siguientes:

- Identificar las actividades de restauración acorde al daño en cada zona
- Coordinar con las entidades responsables de los proyectos estratégicos las actividades a implementarse en cada sitio
- Implementar un cronograma de actividades
- Asesorar los procesos de restauración
- Restauración de una franja de 30 m en la vía principal de acuerdo al mapa de asociaciones vegetales (Zona 6A y B)
- Acciones de replante para la recuperación de bosques de *Polylepis*
- Cierre de escombrera y recuperación de la vegetación
- Limpieza de alcantarillas y rehabilitación de cauces naturales
- Revegetación de áreas afectadas por trabajos de mantenimiento de tuberías de oleoductos
- Cierre de la vía utilizada para la construcción de las torres de Celec
- Seguimiento y monitoreo de las actividades de restauración realizadas en la Zona.

Adicionalmente una de las actividades complementarias a la restauración es el enriquecimiento del hábitat, lo cual también forma parte de este proyecto y se enfocará en la reproducción de achugpalla para propiciar la presencia del oso andino y de otra fauna como los colibríes.

8.7.2 Programa de Áreas de Conservación Hídrica Sostenibles

Proyecto 3: Desarrollo de acuerdos comunitarios para el manejo sustentable de recursos naturales

Un aspecto clave en el Plan de Manejo es la generación de acuerdos con las comunidades cercanas, vecinos y otros actores locales como los dueños de haciendas ubicadas en las inmediaciones del área para la conservación y el manejo sostenible de los recursos naturales. Estos acuerdos buscan reducir al mínimo o eliminar los impactos causados por actividades productivas y otro tipo de intervenciones antrópicas que puedan afectar el estado de conservación del área.

El Área de Paluguillo está rodeada de comunidades con poblaciones no muy extensas y no tan cercanas al área de conservación, sin embargo es importante generar buenos lazos de vecindad y colaboración mutua, que faciliten el manejo del área. Entre las comunidades cercanas al área de Paluguillo están: Cochauco, Mulauco, La Virginia, Caparina, y el Tablón. Si bien es cierto la producción agropecuaria es escasa, existen casos en que el ganado ha ingresado al área, por lo que será importante que se puedan llegar a acuerdos para restringir la presencia de ganado, ya que puede afectar a la vegetación y al suelo en esta zona. Las actividades agrícolas de las comunidades son principalmente de autoconsumo por lo que no representarían una amenaza mayor al área. Lo que si puede ser una amenaza son los incendios que se realizan en zonas cercanas, los cuales afectan enormemente a la cobertura vegetal.

Se deberá realizar un acercamiento con las comunidades a través de su inclusión en visitas informativas al Área de Paluguillo, que se extiendan hacia un número significativo de habitantes de las comunidades. Por ejemplo, se podrían desarrollar reuniones de socialización, giras de observación, talleres de capacitación y otros eventos para que la población comprenda la importancia del área y puedan participar de las actividades de conservación.

En la etapa de levantamiento de información se ha evidenciado el interés que existe en las comunidades por el cuidado del agua, por lo que será necesario integrar a las comunidades, representadas por sus directivas comunitarias y sus juntas de agua en la planificación y ejecución de programas y proyectos que se implementen dentro del plan de manejo.

Otro aspecto importante a tomarse en cuenta son los acuerdos que se deben llegar con los propietarios de las haciendas Peñas Blancas y Campucocha, ya que existen denuncias de que se vende tierra negra en sus propiedades. Si bien es cierto, estos predios no se encuentran dentro del Área de Paluguillo, sí son parte del APH Cerro Las Puntas, en donde estas actividades no son compatibles con los usos de suelo permitidos. Adicionalmente, los propietarios de estas haciendas tienen ganado bravo, que debe ser controlado para que no ingrese al predio de Paluguillo, y tampoco entre a terrenos de las comunidades, quienes han solicitado apoyo para mediar con ellos y resolver este tipo de conflictos.

Adicionalmente, existen denuncias de que en el sector del páramo se realizan prácticas de deportes extremos como el motocross, lo cual deberá estar completamente restringido. Se necesitan aplicar varias medidas para poder controlar este tipo de actividades, dentro de las cuales debe existir la participación de las comunidades, vecinos y guardapáramos para detener y denunciar a los infractores.

A continuación se plantean algunas posibles acciones que podrían apoyar la consecución de acuerdos con los actores cercanos al área:

- Acercamiento a los propietarios de predios vecinos y comunidades aledañas para incentivar su participación.
- Capacitación a los miembros de comunidades en los protocolos de denuncias de delitos ambientales, y actividades que puedan afectar las fuentes de agua dentro del área de Paluguillo y en sus inmediaciones.
- Convenios o acuerdos establecidos con propietarios y/o comunidades para proteger las fuentes hídricas, caudal ecológico, reforestación, mantenimiento y mejorías de los sistemas de agua de las Juntas de Agua de las comunidades cercanas.

- Acuerdos con los hacendados de Peñas Blancas y Campucocha para controlar las actividades que puedan ocasionar daños en la zona.

Proyecto 4: Control y vigilancia

Este proyecto se fundamenta en la necesidad de consolidar los límites del área para el reconocimiento de este predio entre los vecinos y comunidades aledañas. Al mismo tiempo, se pone de manifiesto la necesidad de definir y tener saneada la situación de tenencia de la tierra con la familia Cumba- Guerrero, quienes poseen un predio al interior del Área.

Para la consolidación de los límites se requiere realizar los trámites legales pertinentes e implementar una estrategia de manejo del conflicto que permita minimizar las percepciones negativas de los vecinos y otras personas y/o instituciones que podrían verse afectados por la situación.

Adicionalmente, es necesario tener un plan de control y vigilancia que priorice un control del acceso al camino antiguo por donde ingresan la gente que infringe las normas de conservación y protección del área como: extracción y tráfico de tierra negra del páramo, musgo, paja, cacería, etc. Y al mismo tiempo se debe priorizar las rutas más conflictivas para ejercer un control adecuado en el área; esto se conseguirá a partir de una evaluar constante de las rutas de control y vigilancia

Las acciones de control se podrían fortalecer a partir de acuerdos y la coordinación con el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, dado que existen ciertas prohibiciones establecidas en el Capítulo IV del Reglamento de la Ley de Caminos de la siguiente manera:

Art. ... - Prohibición de circulación: Se prohíbe la circulación por la Red Vial del País de los siguientes vehículos:

1. Tractores o equipos de oruga metálica y en general cualquier clase de vehículos con llantas de acero o con cadenas en sus ruedas. Estos vehículos deberán transportarse en plataformas, remolques o semiremolques, que cumplan las

normas técnicas señaladas en este Capítulo.

2. Los vehículos cuyos pesos y dimensiones excedan a los permitidos y que no tengan certificados de operación especial, acorde a lo prescrito en el presente Capítulo.

3. Los vehículos con peso bruto mayor de 3.5 toneladas cuyos conductores no porten los certificados regulares o especiales de operación. 4. Los volquetes especiales cuyas características y capacidad de carga estén diseñadas para transitar fuera de las vías de primer orden, salvo aquellos respecto de los cuales se haya autorizado su ingreso al país para realizar trabajos específicos de interés nacional, conforme a lo establecido en el presente reglamento.

5. Todos los vehículos de carga pesada deberán sujetarse a circular en las rutas permitidas por las entidades competentes a nivel nacional. Pudiendo restringirse la circulación de los mismos en parte de la misma cuando por causa de fuerza mayor o caso fortuito ameritare hacerlo o su circulación implique riesgos a la seguridad.¹⁰

Finalmente se debe poner énfasis en la colocación de hitos para que la gente reconozca que se trata de propiedad privada y no ingrese al interior del área. Esto estará complementado por una adecuada señalización (especialmente en zonas de conflicto) regida por parámetros técnicos establecidos en la normativa y que contengan mensajes sencillos relacionados con determinadas prohibiciones que fortalezcan las acciones de control y vigilancia. Entre las sugerencias se propondría la colocación de letreros sobre la prohibición de realizar deportes extremos y el artículo de la ley donde se sustenta la sanción. En el mismo sentido se sugiere señalética para la prohibición de la extracción de tierra negra, musgo y paja. Estas actividades deben ser trabajadas en conjunto con el Ministerio del Ambiente ya que son el ente de control y además dada la cercanía a las áreas protegidas, se debe reforzar este tipo de información.

Proyecto 5. Ampliación del APH Paluguillo

Con la finalidad de favorecer la integridad del área de Paluguillo y garantizar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales presentes, es necesario

¹⁰ Nota: Artículo sustituido por Decreto Ejecutivo No. 1137, publicado en Registro Oficial 699 de 9 de Mayo del 2012

incorporar una mayor extensión de área. Esto además se sustenta en el hecho de que Paluguillo conjuntamente con las Áreas Protegidas aledañas forman un corredor de conservación que debe ser potenciado a partir de la incorporación de nuevas áreas.

Esto además se sustenta en la política del FONAG de adquirir predios de interés hidrológico y más aún si se trata de fortalecer la gestión de un predio de actual propiedad. Entre las posibilidades está la gestión ante propietarios vecinos como la familia Roldán y la familia Ponce.

Entre las actividades que se han propuesto están:

- Reuniones con propietarios para evaluar la posibilidad de compra de predios o mecanismos de conservación de áreas privadas
- Compra de predios de propietarios vecinos o mecanismos de comodato para asegurar la protección de una mayor área.
- Incorporación en la declaratoria de Área de Conservación Hídrica al o los predios adquiridos

8.7.3 Programa de Educación Ambiental

Proyecto 6. Capacitación interna sobre la relación del Área con los proyectos estratégicos que incluya protocolos de gestión de riesgos y emergencias, y visitas educativas.

El programa de educación ambiental no solamente pretende realizar actividades de interpretación ambiental dirigida hacia niños de escuelas, comunidades u otros actores de las zonas de interés hídrico, sino mirar hacia el interior de la institución para capacitar a la Secretaría Técnica. Es importante que los técnicos se preparen en lo que respecta al funcionamiento de los proyectos estratégicos, las regulaciones que sustentan a los planes de manejo y licencias ambientales, lo referente a los delitos ambientales, uso de suelo y competencias ambientales y finalmente protocolos que se sustenten en el tema de la gestión de riesgos y emergencias y otro que regule las visitas educativas.

Para ello se hace necesario implementar las siguientes actividades:

- Elaboración del manual de obligaciones en temas ambientales de cada proyecto estratégico
- Elaboración de protocolos sobre las regulaciones que rigen el desarrollo de licencias, planes de manejo, control, etc.
- Elaboración de protocolo sobre gestión de riesgos y emergencias
- Elaboración de protocolo sobre visitas educativas
- Capacitación sobre tipificación de delitos ambientales y sus canales de resolución.
- Capacitación en tema de uso de suelo y competencias institucionales.

Este programa de capacitación debe hacerse en coordinación con los responsables de los proyectos estratégicos, el MAE y el área de control ambiental. La modalidad podría ser la organización de charlas informativas acerca del manejo de los proyectos estratégicos y cuidado de las áreas y ecosistemas frágiles.

Estos temas son clave debido a los fines para lo que el área ha sido pensada que están relacionados con actividades de educación ambiental (visitas educativas) y del mismo modo contar con un instrumento que nos permita saber cómo actuar frente a una emergencia producida por los proyectos estratégicos y otros conflictos presentes en el área. En lo que respecta a la gestión de riesgos y emergencias se debe coordinar con el Comité Paritario que impulsa el FONAG, para que se establezcan lineamientos sobre actuación frente a percances ambientales y desarrollo de alertas tempranas.

El desarrollo de los protocolos culminará con la facilitación de esta información a funcionarios del FONAG de tal manera que se refuerce a línea de acción relacionada con el fortalecimiento de capacidades dentro de la Institución.

Proyecto 7. Educación ambiental que incluya la implementación del Centro de Interpretación

En el área de Paluguillo

En las comunidades cercanas al ACH Paluguillo, la mayoría de las personas se

refieren con el término de “Paluguillo” a la antigua hacienda de Paluguillo y no al ACH; tampoco tienen el conocimiento que el FONAG ahora es el propietario de esta área, ni conocen las actividades que desarrolla.

Según la Junta de Agua de La Virginia y la Junta de Agua de Pifo un aspecto importante a considerar es que la población requiere mayor información sobre la temática ambiental para integrarse de mejor manera en la conservación, lo cual abre la posibilidad para iniciar un trabajo sostenido del FONAG. Además la inclusión del Centro de Interpretación abre la posibilidad para trabajar con otras comunidades que están relacionadas con el FONAG.

La educación ambiental debe ser incorporada hacia diferentes grupos meta como niños, jóvenes y adultos, ya que cada quien requiere información para acceder a un cambio o reforzamiento de su actitud hacia la protección y cuidado de la naturaleza en un compromiso que va más allá de un conocimiento vago, sino que apunte a una “experiencia de vida”. Diferentes herramientas permitirán alcanzar este objetivo donde la inclusión en el sistema curricular, elaboración de material didáctico, visitas de campo, actividades al aire libre apoyados con grupos de teatro y talleres comunitarios serán actividades a desarrollarse.

Estos aspectos son trabajados de manera integral por el FONAG y debido a su amplia experiencia en educación ambiental, permitirá iniciar este proceso en la zona para crear ese vínculo necesario entre Paluguillo, sociedad y conservación.

En otras áreas de interés del FONAG

El énfasis que se da a la educación ambiental radica en la protección y conservación de recursos hídricos, pero se extiende a factores importantes dentro del área como son las especies focales y los impactos de las actividades humanas sobre un ecosistema frágil como el páramo.

Los asuntos clave que deberán ser considerados en el Centro de Interpretación son:

- El ciclo del agua con énfasis en el Área de Paluguillo

- Las especies focales y su rol en la conservación del ecosistema
- Los impactos de las actividades humanas que atentan contra los páramos en contraposición a las buenas prácticas que apoyan la conservación de ecosistemas frágiles.

En el 2016, el énfasis del proyecto de educación ambiental se centró en visitas por parte de las escuelas de las zonas de incidencia del FONAG, autoridades del Ministerio de Educación y los artistas que brindaban capacitación en el proyecto Caravanas del Arte por el Agua. Sin embargo, para el 2017 se ha planificado; además de continuar con los recorridos de las escuelas, artistas y autoridades, realizar talleres con las comunidades cercanas al ACH Paluguillo y las Juntas de Agua de Pifo y La Virginia. Además, se espera readecuar el Centro de Interpretación con infografías relacionadas a la gestión del FONAG.

A futuro se proyecta realizar recorridos con otros grupos etarios, realizar otros diseños curriculares e involucrar a jóvenes de las poblaciones aledañas en actividades de educación ambiental.

8.7.4 Programa de Comunicación

Proyecto 8. Difusión de la importancia socio ambiental y económica del Área

Uno de los objetivos principales del programa de comunicación en torno a Paluguillo será informar a la población local y a actores relacionados con el área sobre la importancia socio ambiental y económica del Área de Paluguillo mediante diversos canales de comunicación. Estos canales deberán tomar en cuenta la diversidad de grupos meta a los que se debe alcanzar, adaptando los mensajes para niños, jóvenes, comunidades, empresas, etc. La estrategia de comunicación deberá establecer los mensajes más apropiados para posicionar al área de Paluguillo como un área de conservación e investigación sobre recursos hídricos, de esta forma se busca que los diferentes públicos se integren a las actividades propuestas en el Plan de Manejo.

Será importante que el programa de comunicación se maneje de manera transversal en todo el Plan, integrando el trabajo de todos los programas del FONAG, para desarrollar productos comunicacionales constantemente. Será importante aprovechar todos los recursos tecnológicos para fomentar la interacción de los diversos públicos con las herramientas y materiales comunicacionales, mostrando información relevante sobre

Paluguillo, para posicionar el área como un espacio de conservación hídrica importante en el Distrito Metropolitano de Quito.

Además, será importante socializar la plataforma de información del FONAG, con temas referentes a Paluguillo, y asegurarse que esté disponible especialmente para las poblaciones locales, en donde el acceso a medios tecnológico es limitado.

Algunas de las actividades de comunicación que se plantean son:

- Establecer canales de comunicación apropiados entre el FONAG y las comunidades. (Convocatorias, invitaciones, carteles en sitios públicos).
- Utilizar la radio online del FONAG para promover el Área de Paluguillo como una zona importante para la conservación de especies focales y de servicios ambientales como el agua.
- Desarrollar una campaña informativa con videos, fotos y publicaciones en las redes sociales y la página web del FONAG para mantener informado al público sobre la importancia de Paluguillo.
- Posicionar a Paluguillo como un centro de investigación sobre páramos y recursos hídricos tanto en medios escritos como electrónicos.
- Difundir a través de boletines de prensa y medios electrónicos resúmenes de las investigaciones realizadas en el área como un mecanismo para promover el Área.
- Informar a las comunidades sobre el uso de suelo de toda al área, determinando las actividades permitidas y prohibidas y reconocer cuáles son los límites del Área de Conservación Paluguillo.
- Fomentar la participación activa de las comunidades en actividades desarrolladas en torno al Centro de Interpretación. Programar visitas periódicas de grupos por cada comunidad para que conozcan el centro y miren de cerca el trabajo del FONAG en el área.
- Trabajar con actores claves con estudios de caso para promover un entendimiento de problemas ambientales.
- En el marco de la participación ambiental, dar espacio para formular ideas para descubrir los conocimientos tradicionales, culturales y sociales.
- Colocar señalética a lo largo de la carretera para aclarar que el ACHP es un área de conservación y para educar con eslóganes sobre temas ambientales

8.7.5 Programa de Gestión del Agua

9. Monitoreo hidroclimático de Paluguillo

Paluguillo constituye un área de importancia hídrica, por lo que es necesario que el FONAG, inicie un proceso para generar conocimiento sobre los aspectos hidroclimáticos. Por ello, es que este proyecto apunta a un trabajo conjunto con la EPMAPS para determinar información básica como caudales, precipitación, calidad de agua y monitoreo hidrometeorológico.

A partir de la investigación en estos aspectos se crearán las bases para los estudios posteriores en temas relacionados con el agua, y que permitirán posicionar al área como una zona de estudio apropiada para conocer el funcionamiento de los páramos y sus características en la retención hídrica. Para ello es necesario iniciar las siguientes actividades:

- Generación de una línea base de recursos hídricos de Paluguillo
- Implementación de una estación de monitoreo hidrometeorológico en el Área.
- Alimentación permanente de la Plataforma de datos del FONAG con información de Paluguillo.

Otra actividad importante es la consolidación de la información generada y su incorporación a la Plataforma creada para el efecto y que al mismo tiempo será el referente para aspectos de difusión que ya fueran considerados en el proyecto correspondiente.

8.7.6. Programa de Investigaciones

Proyecto 10. Integración del Área de Paluguillo dentro de la propuesta de Estación Científica del FONAG - EPMAPS (promover la investigación sobre parámetros ecológicos e hidrológicos del área).

Desde el año 2012 la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Saneamiento del Distrito Metropolitano de Quito (EPMAPS) conjuntamente con el FONAG vienen trabajando para la implementación de una Estación científica sobre Agua y Páramo que se sustenta en la necesidad real y específica del DMQ de un manejo de sus fuentes y recursos hídricos sobre bases científicas para la conservación de su calidad y cantidad, enfrentando el cambio climático, los cambios en el uso del suelo y la presión antrópica¹¹. Dentro de esta propuesta se considera realizar investigaciones en los predios que son de propiedad de la EPMAPS así como el predio de Paluguillo de reciente adquisición por el FONAG. Dicha estación científica pretende convertirse en un referente sobre manejo y conservación de ecosistemas altoandinos a partir de la generación de información valiosa para la toma de decisiones.

Entre las líneas de acción propuestas hasta el momento, mismas que pueden ser objeto de ajustes se encuentran:

- Cambio climático y global
- Ecología de páramo
- Economía ecológica y ambiental
- Análisis socioeconómicos y ambientales
- Manejo de embalses
- Hidrología e hidrogeología
- Restauración de la cobertura vegetal
- Geología, sismología y vulcanología
- Energía renovable

En el predio de Paluguillo se han identificado algunas líneas prioritarias de investigación, mismas que guardan concordancia con la propuesta de la Estación Científica. La primera línea de investigación tiene que ver con el establecimiento de páramos hidrológicos en el área (que ya fueran expuestos en el Programa anterior). Sin embargo esta línea debe verse reforzada a partir de la implementación de la Estación Científica para impulsar investigaciones en temáticas sobre caudales ecológicos, regulación hídrica, importancia de humedales, entre otros.

¹¹ Tomado del documento borrador Proyecto Estación Científica Agua y Páramo versión septiembre de 2016

La segunda línea de investigación tiene que ver con la conservación y monitoreo de especies focales y sus principales amenazas. Como se mencionara en la descripción de la fauna presente en el área de estudio, existe la presencia de importantes especies como el oso de anteojos y el tapir de montaña que requieren de amplios territorios para su subsistencia. Bajo ese antecedente, las vías (ampliación de la Vía Pifo Papallacta y Vía Antigua) suponen una amenaza latente pues estos animales y otros son propensos a atropellamiento y también estas vías representan una barrera que impide su libre traslado en el área.

Por lo tanto, es necesario investigar y monitorear los movimientos de las especies focales, lo que supone cuantificar cuántos individuos están en la zona, que zonas utilizan como corredores y sitios de tránsito. Esta investigación permitirá establecer cuáles son los puntos de cruce de las vías sobre todo en la vía principal, y de este modo poder diseñar e implementar pasos de fauna a través de la vía. Al menos el proyecto considera la implementación de un paso de fauna dentro del Área. Para alcanzar esta acción se debe realizar reuniones de coordinación, planificación e implementación entre el FONAG, el Ministerio del Ambiente y el Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

Otra investigación importante para el área, estrechamente vinculada con la línea anterior, trata sobre la caracterización de las amenazas a partir del monitoreo de perros ferales o aquellos domésticos que deambulan sin control, evidenciando estrategias para reducir su número hasta alcanzar su erradicación.

Complementario a este proyecto, está el hecho de mejorar las acciones de control y vigilancia, como el caso de restringir la circulación vehicular por la vía antigua, lo cual constituye un aspecto integral para toda el área, y con lo cual se limitarían la mayoría de amenazas.

Tabla 23: Estructura estratégica del Plan de Manejo del Área de Conservación Hídrica Palugullo

Proyecto	Metas	Resultados Esperados	Indicador	Actividades	Responsables	Cronograma																			
						Año 1				Año 2				Año 3				Año 4				Año 5			
						1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Consolidación de acuerdos interinstitucionales y seguimiento para garantizar el cumplimiento de obligaciones de restauración, conservación y minimización de impactos.	3 acuerdos con operadoras de proyectos estratégicos en vigencia y con correcto cumplimiento.	Mantenimiento de la cobertura vegetal, restauración y cumplimiento de obligaciones por parte de las operadoras de proyectos estratégicos se realiza en el predio.	Número de acuerdos establecidos con operadoras de proyectos estratégicos y su implementación	Actualización permanente de información de EIAS, PMAS, contratos y otros documentos acerca de proyectos estratégicos.	Administrador del predio conjuntamente con el Secretario Técnico	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
				Diálogo y establecimiento de acuerdos de implementación.	Programa de Recuperación de la Cobertura Vegetal	x	x																		
				Seguimiento al cumplimiento de proyectos estratégicos.	Programa de Recuperación de la Cobertura Vegetal	x	x	x		x	x	x		x	x	x		x	x	x		x	x	x	
2. Recuperación de la cobertura vegetal y humedales en áreas afectadas por los proyectos estratégicos	13 hectáreas recuperadas en zonas específicas del predio afectadas por los proyectos estratégicos.	Los proyectos estratégicos realizan acciones de recuperación de la cobertura vegetal y humedales bajo el asesoramiento del FONAG	Hectáreas recuperadas	Identificar las actividades de restauración acorde al daño en cada zona	Programa de Recuperación de la Cobertura Vegetal	x																			
				Coordinar con las entidades responsables de los proyectos estratégicos las actividades a implementarse en cada sitio	Programa de Recuperación de la Cobertura Vegetal	x	x																		
				Implementar un cronograma de actividades	Programa de Recuperación de la Cobertura Vegetal	x	x																		
				Asesorar los procesos de restauración	Programa de Recuperación de la Cobertura Vegetal		x	x	x	x	x	x													
				Restauración de una franja de 30 m en la vía principal de acuerdo al mapa de asociaciones vegetales (Zona 6A	Programa de Recuperación de la Cobertura Vegetal	x	x	x	x			x	x			x	x			x	x				x

				y B)																	
				Acciones de replante para la recuperación de bosques de Polylepis	Programa de Recuperación de la Cobertura Vegetal	x	x	x	x			x	x			x	x			x	x
				Cierre de escombrera y recuperación de la vegetación	Programa de Recuperación de la Cobertura Vegetal	x	x	x	x			x	x			x	x			x	x
				Limpieza de alcantarillas y rehabilitación de cauces naturales	Programa de Recuperación de la Cobertura Vegetal	x	x	x	x												
				Revegetación de áreas afectadas por trabajos de mantenimiento de tuberías de oleoductos	Programa de Recuperación de la Cobertura Vegetal / Responsables Proyectos Estratégicos	x	x	x	x			x	x			x	x			x	x
				Cierre de la vía para la construcción de las torres de Celec	Gestión conjunta del Secretario Técnico con el responsable del Programa	x	x	x	x												
				Enriquecimiento de hábitat para oso de anteojos a través de la propagación de achupalla	Programa Recuperación de la Cobertura Vegetal	x	x	x	x			x				x				x	
				Seguimiento y monitoreo de las actividades de Restauración	Programa de Recuperación de la Cobertura Vegetal	x		x		x		x		x		x		x		x	
3. Desarrollo de acuerdos comunitarios para el manejo	Firmar e implementar 4 acuerdos con las comunidades y	Acuerdos firmados con comunidades y con actores locales para evitar	Número de acuerdos firmados con comunidades y actores locales	Acercamiento a los propietarios de predios vecinos y comunidades aledañas para incentivar su participación	Áreas de conservación hídrica sostenible					x	x	x	x								

				sostenible																						
				Tramitación de prohibición de circulación de vehículos pesados de acuerdo al capítulo IV del Reglamento a la Ley de Caminos.	Áreas de conservación hídrica sostenible											x	x	x								
5. Ampliación del APH Paluguillo	Compra de predios cercanos y ampliación del 50%	Asegurar la protección de una mayor área dentro de la zona de Paluguillo	Ampliación del área de Paluguillo	Reuniones con propietarios para evaluar la posibilidad de compra de predios o mecanismos de conservación de áreas privadas	Secretario Técnico conjuntamente con la Responsable del Programa														x	x	x					
				Compra de predios de propietarios vecinos o mecanismos de comodato para asegurar la protección de una mayor área.	Secretario Técnico conjuntamente con la Responsable del Programa																			x	x	x
				Incorporación en la declaratoria de Área de Conservación Hídrica al o los predios adquiridos	Secretario Técnico conjuntamente con la Responsable del Programa																					x
6. Capacitación interna sobre la relación del Área con los proyectos estratégicos que incluya protocolos de gestión de riesgos y emergencias, y visitas educativas.	100% del personal del FONAG conoce las obligaciones de los proyectos estratégicos y cómo actuar ante cada uno de ellos..	Personal del FONAG conoce las obligaciones de los proyectos estratégicos y cómo actuar ante cada uno de ellos.	Personal del FONAG que conoce obligaciones de los proyectos estratégicos presentes en el área y cómo actuar ante cada uno de ellos.	Elaboración del manual de obligaciones en temas ambientales de cada proyecto estratégico	Secretario Técnico conjuntamente con la Responsable del Programa																	x				
				Elaboración de protocolos sobre las regulaciones que rigen el desarrollo de licencias, planes de manejo, control, etc	Secretario Técnico conjuntamente con la Responsable del Programa																				x	
				Elaboración del protocolo sobre gestión de riesgos y emergencias	Secretario Técnico conjuntamente con la																					

					Responsable del Programa																		
					Elaboración de protocolos sobre visitas educativas	Programa de Educación ambiental																	
					Capacitación sobre tipificación de delitos ambientales y sus canales para su resolución	Programa de Educación ambiental						x	x	x									
					Capacitación en tema de uso de suelo y competencias institucionales, delitos ambientales, y visitas educativas.	Programa de Educación ambiental																	
					Facilitación de la información construida con funcionarios del FONAG.	Programa de Educación ambiental																	
7. Educación ambiental que incluya la implementación del Centro de Interpretación	4 comunidades de la zona y Junta de Agua de Pifo sensibilizadas sobre la importancia de conservar el páramo y el recurso hídrico. Al menos 8 recorridos al año con diversos públicos (niños de las escuelas donde trabaja el FONAG, docentes artistas y adultos: medios de comunicación, autoridades, etc) que incluyen diseños curriculares y materiales.	Se ha trabajado con público de diferentes edades en procesos de sensibilización sobre la importancia de conservar el páramo y el recurso hídrico.	Número de participantes de la zonas de incidencia del FONAG que asisten a actividades de sensibilización ambiental.	Actividades en el aula y recorridos de sensibilización con niños, jóvenes y docentes	Programa de Educación ambiental	x	x	x		x	x	x		x	x	x		x	x	x			
				Recorridos de sensibilización con adultos – artistas, autoridades educativas	Programa de Educación ambiental	x		x		x		x		x		x		x		x		x	
				Elaborar diseños curriculares para otros grupos etarios (niños de 6 a 9 años, jóvenes)	Programa de Educación ambiental					x				x				x				x	
				Elaborar diseños curriculares de recorridos especializados en la zona – no solo Palugullo (impactos del páramo y prácticas sostenibles)	Programa de Educación ambiental		x					x											
				Elaboración de materiales didácticos para realizar las actividades de educación ambiental	Programa de Educación ambiental		x		x		x		x		x		x		x		x		x
				Talleres con las comunidades y la Junta de Agua de Pifo sobre páramo, impactos y actividades sostenibles	Programa de Educación ambiental		x		x		x		x		x		x		x		x		x

				Readequación del Centro de Interpretación y mantenimiento	Programa de Educación Ambiental	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
8. Difusión de la importancia socio ambiental y económica del área	Número de personas alcanzadas mediante los canales de comunicación establecidos por el Fonag.	Informar a la población local y actores relacionados con el área sobre la importancia socio ambiental y económica del Área de Paluguillo mediante diversos canales de comunicación	Número de personas alcanzadas mediante los canales de comunicación establecidos por el Fonag.	Desarrollo de una campaña informativa para las comunidades locales con la finalidad de posicionar a Paluguillo como un área de conservación e investigación sobre recursos hídricos.	Gestión Secretaría Técnica / Comunicación	x	x	x																																	
				Desarrollo de una campaña informativa dirigida a un amplio público urbano acerca de Paluguillo como un área de conservación e investigación sobre recursos hídricos.	Gestión Secretaría Técnica / Comunicación			x	x	x	x	x	x	x																											
				Socialización de la plataforma de información del FONAG con temas referentes a Paluguillo.	Gestión Secretaría Técnica / Comunicación			x	x	x	x	x	x	x																											
9. Integración del Área de Paluguillo dentro de la propuesta de Estación Científica del FONAG - EPMAPS.	Línea base de los recursos hídricos del área que incluya los humedales y cuántos individuos de oso andino y tapir existen en el área, así como conocimientos básicos de estas especies	Tener una base de investigación que permita mejorar el manejo del área de Paluguillo con énfasis en los recursos hídricos y especies focales	Línea base establecida	Investigación sobre regulación hídrica	FONAG - Convenio				x																																
				Investigaciones sobre caudales ecológicos	FONAG - Convenio									x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
				Establecimiento de un plan de monitoreo para conocer el número de individuos de oso andino y tapir de montaña que se encuentran en el área.	Secretaría Técnica - Convenio Universidades			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
				Establecimiento de las rutas y cruces de fauna presentes en el Área	FONAG - Convenio			x	x																																
				Reuniones con el MAE y MTOP para el establecimiento de un cruce de fauna en el sector	Áreas de conservación hídrica sostenible	x	x	x																																	
				Estudio de factibilidad para la implementación de un "paso de fauna" en el sector (control y vigilancia)	Convenio Universidades	x	x	x	x																																

				Investigación sobre presencia de perros ferales y su impacto en la conservación de especies. Estrategias para reducir su número	Convenio Universidades	x	x	x	x			x			x					x				
				Establecimiento de convenios de investigación en base a lo establecido por la Estación Científica	Monitoreo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
				Seguimiento a los convenios establecidos	Monitoreo			x		x		x		x		x		x		x		x		
10. Monitoreo hidroclimático de Paluguillo	Línea base sobre recursos hídricos y estación de monitoreo hidrometeorológico implementada.	Se ha generado una línea base sobre recursos hídricos para un monitoreo hidrometeorológico	Línea base hidrológica establecida	Generación de una línea base de recursos hídricos de Paluguillo	Gestión del Agua	x	x	x	x															
			Estación hidrometeorológica implementada.	Implementación de una estación de monitoreo hidrometeorológico en el Área.	Gestión del Agua	x	x	x	x															
			Base de datos actualizada	Alimentación permanente de la Plataforma de datos del FONAG con información de Paluguillo.	Gestión del Agua	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

9. Modelo de Gestión para el Área de Conservación Paluguillo

El modelo de gestión está estructurado en función de los aspectos de gestión interinstitucional, así como a aspectos netamente de la administración del área. Esto se convierte en un eje articulador del resto de proyectos propuestos para el Área pues a partir de este se van configurando las posibilidades de gestión y al mismo el fomento de las buenas prácticas de los proyectos estratégicos presentes en el Área. Dentro del modelo se incluye la gestión administrativa propiamente dicha conjuntamente con el manejo de la información y se propone la consolidación de la categoría de conservación y uso de suelo. Posteriormente se analizará la propuesta de gestión financiera.

Gestión administrativa, coordinación y manejo de la información

El FONAG tiene la responsabilidad del manejo administrativo por lo cual es necesario afianzar esta gestión por parte del Secretario Técnico y el área administrativa de la institución, y fortalecer las sinergias y permanente comunicación entre los programas impulsados por el FONAG.

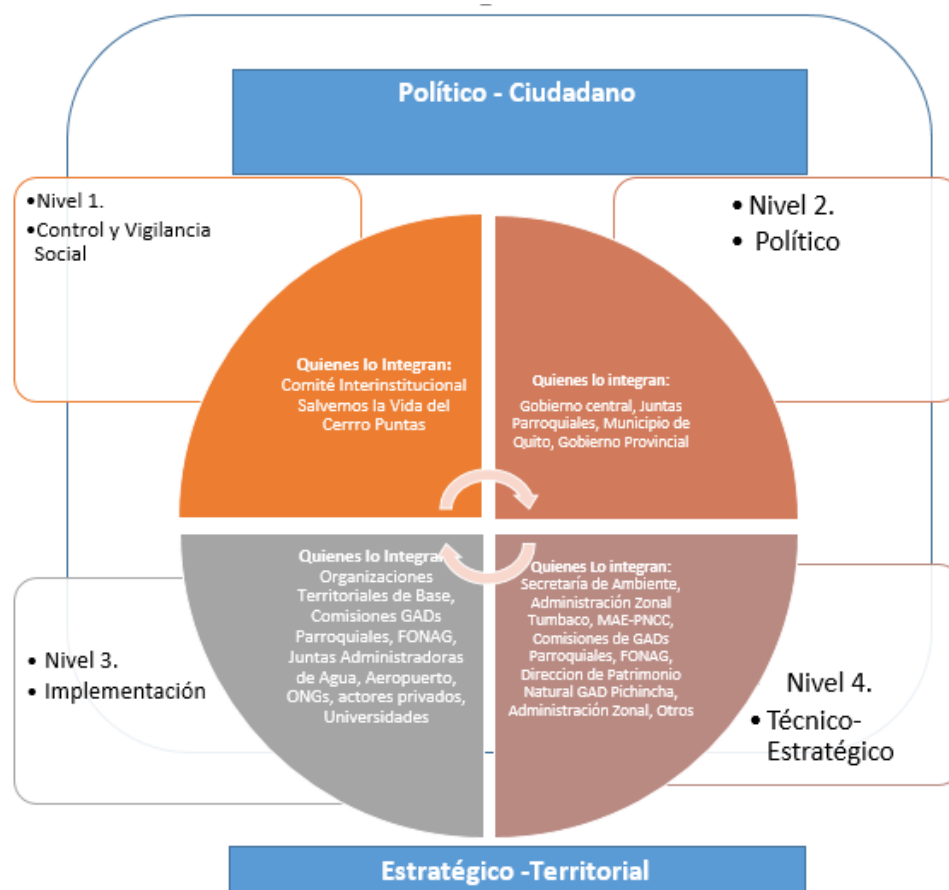
Se han identificado varias debilidades en cuanto a las capacidades y a la gestión del área, que repercuten en el desarrollo de mayores amenazas para los diferentes objetos de conservación identificados. La gobernanza del área en la actualidad puede verse dificultada por la cantidad de actores institucionales presentes mediante los proyectos estratégicos que cruzan el área, lo cual precisa la generación de espacios de seguimiento y coordinación permanente liderados por el FONAG.

Adicionalmente, se ha evidenciado que no existe un involucramiento de actores presentes y cercanos al área, en muchos casos se ha evidenciado un desconocimiento de la existencia de esta área de conservación, y de sus límites por lo que los diferentes programas del FONAG deberán estar involucrados en la ejecución del Plan de Manejo. El FONAG tampoco se ha posicionado dentro del área ya que varios de los pobladores desconocen su existencia y el trabajo que

ejecutan.

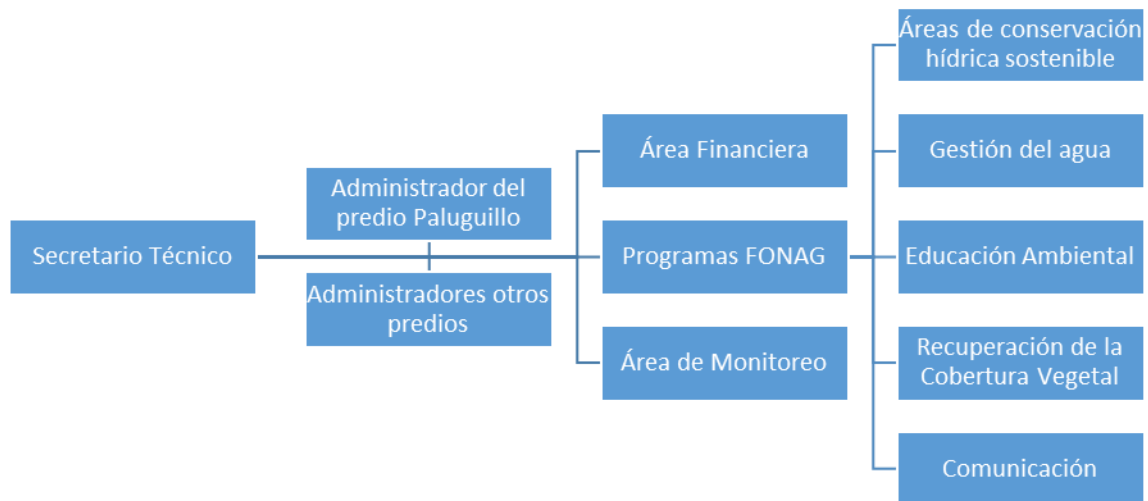
El plan de manejo está basado en el fortalecimiento del rol del FONAG como administrador del área de Paluguillo y en la implementación de sus programas desde una visión holística e integradora. Los objetivos principales que se plantean están relacionados con la articulación de los distintos actores para conseguir un mismo fin, la conservación del área de Paluguillo por la importancia hídrica para la zona.

Para empezar a desarrollar un modelo de gestión propio del área es necesario hacer una revisión rápida del modelo de gestión del Área Madre que incluye a Paluguillo, es decir del Área de Protección de Humedales Cerro Las Puntas, buscando evidenciar en qué nivel se ubicaría la gestión del área de Paluguillo. La siguiente es la representación gráfica del modelo de gestión del Área de Protección de Humedales Cerro Las Puntas y por lo tanto es claro que el FONAG se ubica dentro del nivel estratégico y el de implementación, niveles 3 y 4. También dentro del trabajo de elaboración del Plan de Manejo se ha podido comprobar que no hay mayor actividad del Comité Interinstitucional Cerro Las Puntas.



A nivel del área de Paluguillo se definen tres niveles de gestión para implementar el Plan de Manejo del predio, lo cual requiere una participación institucional de toda la Secretaría Técnica del FONAG. En primer lugar, se define un relacionamiento político y una coordinación de alto nivel de parte del Secretario Técnico del FONAG. Dentro de sus responsabilidades estará por ejemplo la coordinación interinstitucional con operadores de proyectos estratégicos ubicados en el predio, y con autoridades, lo cual se hará con el apoyo de los coordinadores de programa, de acuerdo a su competencia. Adicionalmente, se propone la creación de un puesto de Administrador del predio, quien cumplirá funciones de coordinación entre la Secretaría técnica, y las áreas financiera y de monitoreo de programas.

La siguiente no constituye una propuesta de un organigrama nuevo, sino más bien busca explicar la ubicación que tendría el cargo de administrador del predio, que sería una posición cercana al trabajo del Secretario Técnico pero que también trabajaría en coordinación con las demás áreas del FONAG. Adicionalmente, existirían otros administradores que cumplan funciones similares para otros predios, en caso de ser necesario.



Se ha considerado importante que Paluguillo cuente con un administrador

propio, ya que demanda de la ejecución de actividades específicas, algunas de las cuales antes del traspaso de la propiedad no se ejecutaban. Adicionalmente, se considera tener un responsable de la coordinación de todas las actividades generadas en torno a Paluguillo, y de ser el enlace entre las diferentes áreas y programas de FONAG. Se sugiere que este tipo de funciones se ejecuten para los predios propios, pero también para los predios que no lo son. En los casos de áreas que no son de propiedad del FONAG, debe existir un responsable de cumplir con las funciones de administrador, este cargo podría o no estar dentro staff de la organización, pero este análisis se deberá hacer como parte de la coordinación interinstitucional de acuerdo a cada caso. Sin embargo, el FONAG deberá cumplir un papel importante en la supervisión de este tipo de funciones para cada área.

A continuación, se realiza un breve análisis de las funciones que cumplirían las áreas relacionadas con la gestión administrativa y la coordinación para el caso del Área de Paluguillo.

Secretario Técnico

El Secretario Técnico cumple una función primordial dentro de la ejecución del Plan de Manejo, ya que es el responsable final de las acciones administrativas y operativas a desarrollarse en torno al predio, por lo que deberá apoyarse en todo el equipo de la Secretaría Técnica para conseguir los objetivos planteados en el Plan. Entre las responsabilidades principales están:

- Coordinar actividades de gestión conjuntas con la Secretaría de Ambiente del DMQ en torno a la ejecución del Plan de Manejo del APH Cerro Las Puntas.
- Coordinación interinstitucional con operadores de proyectos estratégicos.
- Coordinación interinstitucional con autoridades comunitarias, parroquiales, municipales, provinciales y nacionales.
- Aprobación del Plan Anual de Actividades y el Plan de Inversión para Paluguillo

Administrador del Predio

Se sugiere que para la ejecución de actividades de orden administrativo se cuente

con una persona encargada dentro del FONAG, que cumpla un rol de apoyo tanto al Secretario Técnico, como a los programas del FONAG y al área financiera.

El administrador del predio no es una persona nueva contratada dentro del FONAG, pues se trata de una persona que ya es funcionario del FONAG y que recibe una delegación de funciones por parte del Secretario Técnico.

La delegación de funciones debe ser explícita y perfectamente determinada en el memo de la delegación.

Dentro de las responsabilidades de este cargo estarían:

- Coordinar y ejecutar todas las actividades administrativas relacionadas con Paluguillo
- Velar por el cumplimiento de las obligaciones tributarias del predio
- Ejecutar los procesos de compras públicas relacionadas a gastos e inversiones en el predio.
- Dar seguimiento a la ejecución presupuestaria de Paluguillo.
- Coordinar la realización de informes de gestión con los coordinadores de programa para The Nature Conservancy periódicamente (semestral o anualmente).
- Verificar la integración de las actividades propuestas en el Plan de Manejo del ACH Paluguillo dentro de los Planes Operativos Anuales del FONAG.
- Elaboración, seguimiento e implementación de protocolos de manejo de emergencias y riesgos.
- Autorización de visitas académicas.
- Autorización de inicio de investigación.
- Actualización permanente de información sobre: EIAS, auditorías ambientales, procesos judiciales, procesos administrativos, entre otros.

Monitoreo de Programas

- Incluir a la información generada en el Plan de Manejo de Paluguillo en los mecanismos internos establecidos para compartir información entre los programas del FONAG.
- Apoyar en la planificación anual de actividades programáticas en torno a Paluguillo.
- Evaluar periódicamente el impacto de la gestión de los programas del FONAG en Paluguillo.

Área Financiera:

- Revisar la cuantificación económica de la propuesta del Plan de Manejo y el plan de inversión del área de corto, mediano y largo plazo.
- Definir las fuentes de financiamiento para cada actividad planteada en el Plan
- Ejecutar inversiones para el mejoramiento y mantenimiento del centro de interpretación
- Desarrollar propuestas para la cooperación internacional para proyectos específicos en torno al área, en coordinación con las áreas programáticas y de monitoreo.
- Formalizar acuerdos con actores institucionales presentes en el área para asegurar la gestión de recursos financieros para el desarrollo de actividades puntuales que contribuyan a la conservación del área

Además, dentro de las obligaciones anuales están el pago del impuesto predial (es necesario indagar en el SRI si existe una exoneración por el objetivo de conservación del predio), monitoreo anual del cumplimiento del Plan de Manejo y un informe a TNC al respecto y consultar MAE a principios de cada año si tiene planificada una auditoria a los proyectos estratégicos presentes en el área.

Consolidación de la categoría de conservación y uso del suelo

Un proyecto que se plantea y que deberá ser coordinado desde la gestión de la Secretaría Técnica es que Paluguillo sea declarada como Área o Zona de Protección Hídrica por la SENAGUA¹², y al mismo tiempo se busca armonizar los usos de suelo del PUOS con la Ordenanza 010 enmarcados en la protección y conservación de los ecosistemas de altura.

Estos son los resultados esperados, que permitirán contrarrestar una de las principales amenazas encontradas en el área, que constituye la posibilidad de que, en algún momento se lleve a cabo lo dispuesto por el PUOS para permitir la extensión de negocios de comercio y servicios de gran impacto hacia la zona de

¹² Los procedimientos para la declaración de estas categorías de protección (Área o Zona) difieren razón por lo cual el FONAG deberá decidir la categoría que más de ajuste al fin para el que fue creada el Área de Paluguillo. Hasta la elaboración del Plan de Manejo, la reglamentación para la declaratoria de este tipo de áreas estaba en elaboración pero aún no ha sido publicada oficialmente.

páramo y al mismo tiempo, frenar la expansión de múltiples industrias que están instaladas en Pifo y que según el mismo PUOS crecerán en gran proporción.

Por lo expuesto, es necesario uniformizar y aclarar en el PUOS que se acoge y respeta lo establecido en la mencionada Ordenanza. Es necesario además, formalizar la protección que la Ordenanza 010 otorga a Paluguillo, a través de la declaratoria de Área de Conservación Hídrica, que es una categoría de protección establecida por la Ley de Recursos Hídricos. Para ello va a ser necesario esperar que se apruebe el Reglamento que establecerá el procedimiento para hacer estas declaratorias.

Las actividades necesarias para desarrollar este proyecto serían:

- Preparación y presentación de la solicitud y del expediente de declaración del área de protección hídrica (una vez que se emita el Reglamento que establezca requisitos y procedimiento);
- Gestión ante la Secretaría del Ambiente y la de Territorio y Hábitat de uniformización del PUOS con la Ordenanza 010;
- Formalizar acuerdos con actores institucionales presentes en el área para asegurar la gestión de recursos financieros para el desarrollo de actividades puntuales que contribuyan a la conservación del área

10. Plan de Financiamiento a corto, mediano y largo plazo

El plan de manejo planteado involucra la ejecución de programas, proyectos y actividades en favor de la consecución de los objetivos planteado para el ACH Paluguillo. Esto implica también la inversión de recursos financieros para poner en marcha el plan del corto al largo plazo, identificando las fuentes de financiamiento de manera que se pueda asegurar la sostenibilidad del área.

Por esta razón, es necesario el desarrollo de estrategias para financiar el Plan de Manejo del ACH Paluguillo e identificar los vacíos que puedan existir en su

financiamiento en el corto plazo, para que puedan ser cubiertos a futuro. Es por esto que se ha analizado la situación financiera actual del área, en el primer año que el FONAG se ha hecho cargo de la administración del predio. Se ha recolectado la información disponible de la ejecución de gastos del 2016 y el presupuesto del siguiente año. Adicionalmente, se ha analizado el Plan Estratégico del FONAG del 2016-2020 y su Plan de Monitoreo al 2020.

En el año de 2016, el FONAG invirtió un total de \$75.181,66 en el ACH Paluguillo, luego de que recibiera el predio por parte de TNC. Esta inversión se dividió en un 61,31% en el Programa de Áreas de Conservación Hídrica y un 38,69% en el Programa de Educación Ambiental. Los principales rubros en los que se invirtieron recursos fueron el Centro de Interpretación, con un total de \$29.090,78 y en los salarios de los tres guardapáramos por una suma de \$22.790,88.

Para el año 2017, se ha realizado el ejercicio de planificación del FONAG, en donde se ha presupuestado contar con un estimado \$52.023,92 para cubrir con las actividades de los Programas de Conservación Hídrica y de Educación Ambiental. Dentro de este último programa, se plantean rubros dentro del presupuesto como por ejemplo para la ejecución de talleres en comunidades en la zona de influencia de Paluguillo sobre el páramo y sus impactos, recorridos a Paluguillo con niños y niñas de las escuelas ubicadas en las zonas de interés hídrico, adultos, profesores, autoridades, y público estratégico para FONAG, y materiales didácticos. En el Programa de Conservación Hídrica por su parte se encuentran los salarios de al menos dos guardapáramos, la implementación de algunas acciones del Plan de Manejo Paluguillo, aparte de las que se incluyen en el Plan Operativo de Actividades, los gastos de adecuación y limpieza de la casa de Paluguillo. Además, se incluyen actividades relacionadas con estrategias para reducir la carga animal en el área en coordinación con la secretaría de ambiente DMQ.

A continuación se presenta una propuesta del presupuesto para el Plan de Manejo de Paluguillo a cinco años, junto con las posibles fuentes de financiamiento (Tabla 24).

Tabla 24. Propuesta presupuestaria para la ejecución del Plan de Manejo del Área de Paluguillo a 5 años.

Categorías de Gastos			Proyección de gastos					Fuente de Financiamiento
Programas	Proyectos	Actividades	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Programa de Recuperación de la Cobertura Vegetal	Recuperación de la cobertura vegetal y humedales en áreas afectadas por los proyectos estratégicos	Restauración de una franja de 30 m en la vía principal de acuerdo al mapa de asociaciones vegetales (Zona 6A y B)	\$4.000	\$4.000			\$2000	FONAG
		Limpieza de alcantarillas y rehabilitación de cauces naturales	\$10.000	\$10.000				FONAG
	Desarrollo de una Estación Científica por parte del FONAG para promover la investigación sobre parámetros ecológicos e hidrológicos del área.	Enriquecimiento de hábitat para oso de anteojos a través de la propagación de achupalla.	\$1.500	\$1.500			\$1500	FONAG
		Investigación sobre presencia de perros ferales y su impacto en la conservación de especies. Estrategias para reducir su número	\$5.000	\$5000				Universidades/ FONAG
		Delimitación física del predio, en sitios estratégicos (cerca de alambre de púas)	\$8000					FONAG
Áreas de conservación hídrica sostenible	Desarrollo de acuerdos comunitarios para el manejo sustentable de recursos naturales.	Acercamiento a los propietarios de predios vecinos y comunidades aledañas para incentivar su participación	\$2.000	\$10.000	\$10000	\$10000	\$10000	FONAG
		Capacitar a los miembros de comunidades en los protocolos de denuncias de delitos ambientales, y actividades que puedan afectar las fuentes de agua	\$1000	\$1000	\$1.000	\$1000	\$1000	FONAG / Juntas Parroquiales

		dentro del área de Paluguillo y en sus inmediaciones.							
		Apoyar en la realización de actividades de protección de fuentes hídricas, caudal ecológico, reforestación, mantenimiento y mejoras de los sistemas de agua de las Juntas de Agua de las comunidades cercanas.	\$10000	\$6000	\$4.000	\$4.000	\$4.000	FONAG / Comunidades / Juntas Parroquiales	
		Llegar a acuerdos con los hacendados de Peñas Blancas y Campucocha para controlar las actividades que puedan ocasionar daños en la zona.			\$4500	\$4500	\$6000	FONAG	
	Control y Vigilancia	Contar con un equipo de guardapáramos que aportan al control y vigilancia del Área de Paluguillo	\$22.791	\$23.930	\$25.127	\$26.383	\$27.702	FONAG	
		Dotar de equipamiento apropiado a los guardapáramos	\$6000	\$6000	\$6000	\$6000	\$6000	FONAG	
		Comprar insumos y materiales para el campamento	\$6.000	\$1.300	\$5500	\$5.000	\$5.000	FONAG	
Gestión del Agua	Desarrollo de una Estación Científica por parte del FONAG para promover la investigación sobre parámetros ecológicos e hidrológicos del área.	Generación de una línea base de recursos hídricos de Paluguillo	\$500					Senescyt	
		Implementación de una estación de monitoreo hidrometeorológico en el Área. Operación y mantenimiento anual			\$16.250	\$2500	\$2500	FONAG - EPMAPS	
		Alimentación permanente de la Plataforma de datos del FONAG con información de Paluguillo.			\$500	\$500	\$500	FONAG	
Educación Ambiental	Educación ambiental acorde a las necesidades	Actividades en el aula y recorridos de sensibilización con niños, jóvenes y	\$2650	\$2650	\$2650	\$2650	2650	FONAG	

	del área que incluya la implementación del Centro de Interpretación	docentes							
		Recorridos de sensibilización con adultos – artistas, autoridades educativas	\$1500	\$1500	\$1500	\$1500	\$1500	FONAG	
		Elaborar diseños curriculares para otros grupos etarios (niños de 9 a 11 años, jóvenes)						FONAG	
		Elaborar diseños curriculares de recorridos especializados en la zona – no solo Paluguillo (impactos del páramo y prácticas sostenibles)						FONAG	
		Elaboración de materiales didácticos para realizar las actividades de educación ambiental	\$5.000	\$4.000	\$4.000	\$4.000	4000	FONAG	
		Readecuación del Centro de Interpretación						FONAG / Convenios	
		Talleres con las comunidades y la Junta de Agua de Pifo sobre páramo, impactos y actividades sostenibles	\$700	\$2700	\$2700	\$1400	\$2700	FONAG	
Comunicación	Difusión de la importancia socio ambiental y económica del área	Desarrollo de una campaña informativa para las comunidades con la finalidad de posicionar a Paluguillo como un área de conservación e investigación sobre recursos hídricos.	\$2.000	\$2.000	\$2.000	\$2.000	\$2.000	FONAG	
		Desarrollo de una campaña informativa dirigida a un amplio público (principalmente jóvenes) acerca de Paluguillo como un área de conservación e investigación sobre recursos hídricos.	\$5.000	\$5.000	\$3.000	\$3.000	\$3.000	FONAG / Secretaría de Ambiente DMQ	
		Diseño y elaboración de señalética para las zonas de conflicto	\$5.000	\$5.000	\$5.000			FONAG	
		Socialización de la plataforma de información del FONAG con temas referentes a Paluguillo.	\$1.000	\$1.000				FONAG / USFQ / PUCE	

Gestión Secretaría Técnica	Ampliación del APH Paluguillo	Reuniones con propietarios para evaluar la posibilidad de compra de predios o mecanismos de conservación de áreas privadas				\$300		FONAG	
		Compra de predios de propietarios vecinos o mecanismos de comodato para asegurar la protección de una mayor área.			\$50.000	\$50.000	\$50.000	Convenios	
		Incorporación en la declaratoria de Área de Conservación Hídrica al o los predios adquiridos					\$500	FONAG	
		Desarrollo de una Estación Científica por parte del FONAG para promover la investigación sobre parámetros ecológicos e hidrológicos del área.	Investigación sobre regulación hídrica	\$50.000					EPMAPS
			Investigaciones sobre caudales ecológicos						Convenios Universidades
			Establecimiento de un plan de monitoreo para conocer el número de individuos de oso andino y tapir de montaña que se encuentran en el área.	\$30.000					Convenio Universidades - MAE
			Establecimiento de las rutas y cruces de fauna presentes en el Área	\$5.000					FONAG - Convenio
			Reuniones con el MAE y MTOP para el establecimiento de un cruce de fauna en el sector	\$500					FONAG
			Estudio de factibilidad para la implementación de un "paso de fauna" en el sector (control y vigilancia)	\$20.000					FONAG - Convenio
			Investigación sobre presencia de perros ferales y su impacto en la conservación de especies. Estrategias para reducir su número	\$5.000					Universidades
TOTAL			\$199.141	\$80.580	\$112.977	\$109.733	\$114.052		

11. Bibliografía

- Achterkamp and Vos (2008). "Investigating the use of the stakeholder notion in project management literature, a meta-analysis." *International Journal for Project Management*(26): 749-757.
- Andersen ES (2005). *Prosjektledelse – et organisasjonsperspektiv*. Bekkestua: NKI Forlaget.
- Borja, P. 2006. *Desarrollo de Funciones de Edafo – Tranferencia para la caracterización hidráulica de Andosoles*. PROMAS – Universidad de Cuenca. Tesis de M.Sc.
- Borja, P., Iñigues, V., Crespo, P., y P. Cisneros. 2008. Características físico - químicas de histosoles y andosoles de los páramos de Quimsacocha, Ecuador. In: *Memorias XI Congreso Ecuatoriano de la Ciencia del Suelo*. SECS. Quito (Ecuador).
- Buytaert, W., Poyck, S., Iñiguez, V., y De Bièvre, B., 2006. Hill slope flow in organic soils, a case study from the Ecuadorian páramo ecosystem. *Geophysical Research Abstracts*, Vol. 8, 04359.
- Carúa, J., Proaño, M., Suarez, D y P. Podwojewski. 2008. Determinación de retención de agua en los suelos de los páramos: estudio de caso en la Subcuenca del río San Pedro, cantón Mejía, Pichincha, Ecuador, *En: Páramo: Forestación 2*. Mena, P y N. Ochoa (Eds.). Grupo de Trabajo en páramo. Editorial Abya Yala. Quito, Ecuador.
- Corrales, L. 2014. *Guía para la elaboración de Planes de Manejo en las Áreas Protegidas del SINAPH*. Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF). 81 p.
- De Bievre, B., V. Iñiguez y W. Buytaert. 2006. *Hidrología del Páramo Andino*:

propiedades, importancia y vulnerabilidad. Conocer para conservar.
Website: <http://paramo.cc.ic.ac.uk/pubs/ES/Hidroparamo.pdf>.

Ecoluz. 2016. "Ubicación." Revisado 01.11. 2016, desde:
<<http://www.ecoluzsa.com/index.php/ubicacion-mainmenu-29>>.

EPMAPS. 2016. Visión y Misión. Revisado 05.11.2016 desde:
<http://www.aguaquito.gob.ec/quienes-somos/mision-y-vision>

Escandón, S., Coronel, L., Intriago, M., Félix, J., Irazabal, J y J.L. Aragón. 2015.
Producto 2: Documento con la línea base actualizada. EcoCiencia

Escandón, S., Coronel, L., Intriago, M., Félix, J., Irazabal, J y J.L. Aragón. 2015.
Producto 4: Modelo de gestión ambiental, integral y participativo,
EcoCiencia.

Escandón, S., Coronel, L., Intriago, M., Félix, J., Irazabal, J y J.L. Aragón. 2015.
Producto 5: Plan Emergente, EcoCiencia.

Fernandez de Córdova, J. 2008. Diagnóstico faunístico del área de Jeréz y
Yacutuviana pertenecientes al Parque Nacional Cajas en la provincia del
Azuay. Documento sin publicar. Cuenca, Ecuador.

Fundación Antisana, 2005. Estudio de impacto ambiental: Proyecto de
construcción del Centro de Investigación para la Conservación en la
Reserva Privada de Palugullo. Usaid, Fundación Antisana y The Nature
Conservancy. Informe no publicado.

GAD Pifo (2016). "San Sebastián de Pifo." Revisado el 01.11.2016 desde
<<http://sansebastiandepifo.gob.ec/es/Misi%C3%B3n-y-Visi%C3%B3n/>>.

Galeas, R. y J.E. Guevara. 2012. Metodología para la representación cartográfica
de los ecosistemas del Ecuador continental. Ministerio del Ambiente,
Quito, Ecuador.

- Galindo, G., Jumbo, Y., y G. Chiquin. 2016. Informe inventario flora Paluguillo. FONAG. Documento sin publicar.
- Gardner, JR., Rachlin, R., Sweeny, HW. 1986. Handbook of strategic planning. John Wiley & Sons Inc., Hoboken, NJ.
- Granizo, T., Molina, M.E., Secaira, E., Herrera, B., Benítez, S., Maldonado, O., Libby, M., Arroyo, P., Ísola, S., y M. Castro. 2006. Manual de Planificación para la Conservación de Áreas, PCA. Quito. TNC y USAID.
- Hofstede, R. G. M., 1995. Effects of burning and grazing on a Colombian páramo ecosystem. Ph.D. thesis, Universiteit van Amsterdam.
- Krebs, C. 1986. Ecología. Editorial Piramide. Madrid, España.
- Llambi, D., Soto, A., Célleri, R., De Bievre, B., Ochoa, B., Borja, P. 2012. Ecología, hidrología y suelos de páramos. Proyecto Páramo Andino.
- MAE, 2013a. Actualización del estudio de necesidades y el análisis de brecha de financiamiento del sistema nacional de Áreas Protegidas (SNAP) en un marco de gestión y formación de capacidades. Manthra Comunicación integral y Producción editorial. Quito, Ecuador. P 63 - 71.
- MAE, 2013b. Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental. Subsecretaría de Patrimonio Natural. Quito.
- MTOP. 2016. Revisado el 07.11.2016, desde: <http://www.obraspublicas.gob.ec/ampliacion-de-la-via-pifo-papallacta-en-su-etapa-final/>
- Padron, R. 2013. Análisis de la estructura de lluvia en el páramo. Tesis previa a la obtención del título de Ingeniero Civil. Universidad de Cuenca.
- Posadas, A., Kestler, J., Mendoza, E., Canales, M., García, E., Ochaeta, H. 2012. Análisis comparativo entre un levantamiento catastral en área rural por

el método directo e indirecto. Trabajo de tesis previo a la obtención del título en posgrado especialidad catastro. Universidad de San Carlos de Guatemala.

Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la parroquia Pifo 2014-2019. 2015. Elaborado por Capservs Medios. 178 p.

Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la parroquia de Checa 2014 – 2019. Elaborado por Capservs Medios. 247 p.

Plan de Manejo del Parque Nacional Cayambe Coca. Web oficial. <http://alfresco.ambiente.gob.ec:8096/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore> Revisado el 07 de noviembre de 2016.

Plan de Manejo de la Reserva Antisana. Web oficial. <http://alfresco.ambiente.gob.ec:8096/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore>. Revisado el 07 de noviembre de 2016.

Pourrut, P. 1983. Los climas del Ecuador: fundamentos explicativos. Estudio realizado en el marco de un convenio entre la ORSTOM y PRONAREG (Programa Nacional de Regionalización Agraria del Ministerio de Agricultura y Ganadería).

Quito Distrito Metropolitano. 2016. "Ambiente." Revisado 01.11.2016, desde: <http://www.quito.gob.ec/index.php/quito-por-temas/ambiente>.

SENAGUA.2014. Ley de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua. No. 305. SENAGUA. Quito.

Sistema Integrado de Consultas. Censo de Población y Vivienda INEC 2010. Consultado el 01 de noviembre de 2016.

Shoji, S., Dahlgren, R.A. and Nanzyo, M. 1993. Genesis of volcanic ash soils. In: Volcanic Ash Soils: Genesis, properties and utilization (Shoji, S. et al. Eds) Developments in Soil Science 21, Elsevier, Amsterdam, The Netherlands.

Suárez, E., Arcos, E., Moreno, C., Encalada, A., y M. Alvarez. 2013. Influence of vegetation types and ground cover on soil water infiltration capacity in a high – altitude páramo ecosystem. *Avances*5:B14-21.

TNC. 2016. "About us." Revisado el 01.11.2016, desde: <http://www.nature.org/about-us/>

Universidad del Pacífico. Repositorio de Información. Consultado en la web el 10 de diciembre de 2016: <http://repositorio.upacifico.edu.ec/bitstream/40000/153/1/TNE-UPAC-17670.pdf>

Vargas, E. 2006. Historia oral ambiental en Costa Rica. Una exploración pedagógica del postgrado en Manejo de Vida Silvestre de la Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.

Vera, A. 2016. Caracterización Biofísica del Área de Conservación Hídrica Paluguillo. Documento no publicado.

Yáñez, C. 1990. Representaciones y conceptos estructurantes, un aporte al método. Editorial Abya-Yala. Quito, Ecuador.

Comunicaciones Personales

Camacho, J. Coordinador de Fondos de AGUA de The Nature Conservancy. Comunicación personal. Noviembre de 2016.

12. Anexos:

Anexo 1: Metodología para la Construcción de los Mapas Temáticos.

Anexo 2: Guía de Entrevistas Semiestructuradas.

Anexo 3: Sistematización de Taller con Actores Clave

Anexo 4: Listado de actores sociales relacionados con el área de Paluguillo.

Anexo 5: Competencias institucionales y procedimientos para el relacionamiento del FONAG con los actores territoriales.