



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE RECURSOS NATURALES

ESCUELA DE INGENIERÍA EN ECOTURISMO

**PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA
CONSERVACIÓN DEL ECOSISTEMA BOFEDAL EN LA
RESERVA DE PRODUCCIÓN DE FAUNA CHIMBORAZO**

TRABAJO DE TITULACIÓN

PROYECTO TÉCNICO PARA LA TITULACIÓN DE GRADO

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER
EL TÍTULO DE INGENIERA EN ECOTURISMO**

MILCA JAHANÚA QUINGATUÑA CALI

RIOBAMBA-ECUADOR

2017-2018

©2018, Milca Jahanúa Quingatuña Cali

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES
ESCUELA DE INGENIERÍA EN ECOTURISMO

El Tribunal del Trabajo de Titulación certifica que: El trabajo de investigación: “PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DEL ECOSISTEMA BOFEDAL EN LA RESERVA DE PRODUCCIÓN DE FAUNA CHIMBORAZO”, de responsabilidad de la señorita Milca Jahanúa Quingatuña Cali, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Titulación, quedando autorizada su presentación.

ING. PATRICIO XAVIER LOZANO RODRIGUEZ
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN



ING. MARÍA EUGENIA SAMANIEGO ERAZO
ASESOR DEL TRIBUNAL



DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Milca Jahanúa Quingatuña Cali soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en este Trabajo de Titulación y el patrimonio intelectual del Trabajo de Titulación de Grado pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and strokes, positioned above a horizontal line.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo en primer lugar a Dios quien me ha dado la vida y todas las bendiciones que he recibido, ya que por medio de su gracia he podido cumplir una meta más en mi vida, de las muchas que faltan aún.

Dedico a su vez este trabajo a mi padre Héctor, quien ha sido mi sustento, mi proveedor, mi amigo, mi consejero y la muestra más grande de amor en mi vida, ya que con su ejemplo esfuerzo y sacrificio durante todos estos años, ha sido mi fortaleza y apoyo en mi caminar, a mis hermanas Maday, Dalinda, Vasti quienes han sabido ser mi más grandes amigas y confidentes, las cuales han estado en mis logros y fracasos.

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios por su inmenso amor, justicia y bondad, ya que ha sabido guiarme y protegerme, enseñándome que en la vida las cargas son menos pesadas de su mano.

Agradezco de manera especial a mi familia por ser mi fortaleza en cada momento y amarme sin condiciones, a mi madre por darme la vida y su amor durante el tiempo que compartimos juntas, enseñándome con su ejemplo de vida que cuando siembras con amor incluso en tu ausencia tus buenas obras dan fruto.

Mi agradecimiento más profundo al Ing. Patricio Lozano quien con paciencia, entrega y conocimiento me ha sabido guiar en el cumplimiento de esta meta junto con la Ing. María Eugenia Samaniego quien con su enseñanza me ha colaborado en la culminación de esta meta.

A mis amigos por cada momento compartido, cada risa, cada lágrima estarán entre mis más valiosos recuerdos, quedando en mi memoria como esos compañeros de batalla con los cuales mi formación académica fue también parte de la formación de vida, de manera especial a Fia y Diana quienes me han acompañado en esta etapa estudiantil.

TABLA DE CONTENIDOS

I. PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DEL ECOSISTEMA BOFEDAL EN LA RESERVA DE PRODUCCIÓN DE FAUNA CHIMBORAZO	xii
II. INTRODUCCIÓN	xii
A. IMPORTANCIA.....	2
B. JUSTIFICACIÓN.....	2
III. OBJETIVOS	3
A. GENERAL	3
B. ESPECÍFICOS	3
IV. HIPÓTESIS	4
A. HIPÓTESIS DE TRABAJO.....	4
V. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	5
A. ECOSISTEMA BOFEDAL	5
1. Importancia.....	5
2. Problemática.....	5
3. Clasificación de tipo o clases de bofedales	5
B. MANEJO DE ECOSISTEMAS	6
1. Componentes y propiedades de los ecosistemas	7
2. Servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas naturales	7
3. El manejo de ecosistemas.....	8
C. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL	9
1. Diagnóstico y planificación de un área protegida	9
2. Análisis de amenazas	9
3. Directrices de manejo	10
D. ZONIFICACIÓN DE UN ÁREA PROTEGIDA	10
1.Recomendaciones para zonificar.....	23
2.Metodología para zonificar.....	23
E.PROGRAMAS DE MANEJO.....	12
1. Planeación de un programa de manejo.....	25
2. Líneas generales del programa de manejo ambiental.....	25
3. Proyecto.....	26
VI. MATERIALES Y MÉTODOS	14
A. CARACTERIZACIÓN DEL LUGAR	14
1. Ubicación geográfica	14
2. Límites	14
3. Características climáticas	15

4. Clasificación ecológica	15
5. Materiales y equipos	16
B. METODOLOGÍA	16
1. Elaborar el diagnóstico de la situación actual del ecosistema bofedal	16
2. Diseñar el ordenamiento para la conservación del ecosistema bofedal	18
3. Formular los proyectos para la conservación del ecosistema bofedal	18
VII.RESULTADOS	20
A. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ECOSISTEMA BOFEDAL	20
1. Caracterización geográfica de los bofedales de estudio en la RPFCH	20
2. Análisis de amenazas de los bofedales	39
3. Análisis Situacional de los bofedales.....	56
B.ORDENAMIENTO PARA LA CONSERVACIÓN DEL ECOSISTEMA BOFEDAL	69
1. Marco de ordenamiento	69
2. Protección Estricta	71
3. Objetivos	71
4. Manejo de recursos	72
5. Actividades permitidas.....	72
6. Actividades no permitidas.....	72
C. FORMULAR LOS PROYECTOS PARA LA CONSERVACIÓN DEL ECOSISTEMA BOFEDAL	73
1. Formulación de proyectos del programa.....	73
2. Planificación del manejo del ecosistema Bofedal	74
3. Perfiles de proyectos.....	77
VIII.CONCLUSIONES	10001
IX. RECOMENDACIONES	10102
X. RESUMEN	10203
XI. ABSTRACT	10304
XII.BIBLIOGRAFIA	10405

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 7. 2	Pasos a seguir en el manejo de ecosistemas.....	8
Tabla 7. 3	Caracterización geográfica de los bofedales	14
Tabla 7. 4	Caracterización ecológica de los bofedales.....	16
Tabla 7. 5	Matriz del marco lógico del proyecto	19
Tabla 7. 6	Cronograma del proyecto	19
Tabla 8. 1	Caracterización del bofedal Los Hieleros.....	21
Tabla 8. 2	Caracterización del bofedal Casa Cóndor	22
Tabla 8. 3	Caracterización del bofedal Coop. Santa Teresita	23
Tabla 8. 4	Caracterización del bofedal Portal Andino	24
Tabla 8. 5	Caracterización del bofedal Cóndor Samana	25
Tabla 8. 6	Caracterización del bofedal Cruz del Arenal 1	26
Tabla 8. 7	Caracterización del bofedal Lazabanza.....	27
Tabla 8. 8	Caracterización del bofedal Pampa Salasaca	28
Tabla 8. 9	Caracterización del bofedal Mechahuasca	29
Tabla 8. 10	Caracterización del bofedal Río Blanco	30
Tabla 8. 11	Caracterización del bofedal Culebrillas	31
Tabla 8. 12	Caracterización del bofedal Cruz del Arenal 2.....	32
Tabla 8. 13	Caracterización del bofedal Puente Ayora 2	33
Tabla 8. 14	Caracterización del bofedal Pachancho.....	34
Tabla 8. 15	Caracterización del bofedal Puente Ayora 1	35
Tabla 8. 16	Caracterización del bofedal Puente Ayora 3	36
Tabla 8. 17	Matriz consolidada de la caracterización climatológica de los bofedales..	37
Tabla 8. 18	Análisis de amenazas del bofedal Los Hieleros.....	39
Tabla 8. 19	Análisis de amenazas del bofedal Casa Cóndor	40
Tabla 8. 20	Análisis de amenazas del Bofedal Coop. Santa Teresita	41
Tabla 8. 21	Análisis de amenazas del bofedal Portal Andino.....	42
Tabla 8. 22	Análisis de amenazas del bofedal Cóndor Samana.....	43
Tabla 8. 23	Análisis de amenazas del bofedal Cruz Arenal 1	44
Tabla 8. 24	Análisis de amenazas del bofedal Lazabanza.....	45
Tabla 8. 25	Análisis de amenazas del bofedal Pampa Salasaca.....	46
Tabla 8. 26	Análisis de amenazas del bofedal Mechahuasca	47
Tabla 8. 27	Análisis de amenazas del bofedal Río Blanco.....	48
Tabla 8. 28	Análisis de amenazas del bofedal Culebrillas	49
Tabla 8. 29	Análisis de amenazas del bofedal Cruz del arenal 2.....	50
Tabla 8. 30	Análisis de amenazas del bofedal Puente Ayora 2	51
Tabla 8. 31	Análisis de amenazas del bofedal Pachancho.....	52
Tabla 8. 32	Análisis de amenazas del bofedal Puente Ayora I.....	53
Tabla 8. 33	Análisis de amenazas del bofedal Puente Ayora 3	54
Tabla 8. 34	Valoración global de amenazas	55
Tabla 8. 35	Lineamientos de manejo.....	67
Tabla 8. 36	Categorías de zonificación de la RPFCH	69
Tabla 8. 37	Matriz del programa de manejo ambiental.....	73
Tabla 8. 38	Matriz de proyectos.....	74
Tabla 8. 39	Proyecto de educación ambiental para la conservación y aprovechamiento sustentable del bofedal.	78
Tabla 8. 40	Cronograma del proyecto de educación ambiental para la conservación y aprovechamiento sustentable del bofedal.	80
Tabla 8. 41	Proyecto de fortalecimiento organizacional para el co manejo del bofedal	82

Tabla 8. 42 Cronograma del proyecto de fortalecimiento organizacional para el comanejo del bofedal.....	84
Tabla 8. 43 Proyecto de restauración ecológica para recuperar zonas degradadas del bofedal	86
Tabla 8. 44 Cronograma del proyecto de restauración ecológica para recuperar zonas degradadas del bofedal	88
Tabla 8. 45 Proyecto de formación de capacidades para el manejo del bofedal.....	90
Tabla 8. 46 Cronograma del proyecto de formación de capacidades para el manejo del bofedal	91
Tabla 8. 47 Proyecto de compensación para la conservación del bofedal.....	93
Tabla 8. 48 Cronograma del proyecto de compensación para la conservación del bofedal.	94
Tabla 8. 49 Proyecto de rutas de turismo científico en la reserva.....	96
Tabla 8. 50 Cronograma del proyecto de rutas de turismo científico en la reserva	98
Tabla 8. 51 Cronograma general de la ejecución del Programa de Manejo Ambiental para la conservación del ecosistema Bofedal	99

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 8. 1 Mapa localización de bofedales.	15
Figura 8. 2 Mapa de delimitación de los bofedales de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo.	20
Figura 8. 3 Mapa de micro localización del bofedal Los Hieleros.	21
Figura 8. 4 Mapa de micro localización del bofedal Casa Cóndor.	22
Figura 8. 5 Mapa de micro localización bofedal Coop. Santa Teresita.....	23
Figura 8. 6 Mapa de microlocalización del bofedal Portal Andino.	24
Figura 8. 7 Mapa de microlocalización del bofedal Cóndor Samana	25
Figura 8. 8 Mapa de micro localización del bofedal Cruz del Arenal 1.....	26
Figura 8. 9 Mapa de micro localización del bofedal Lazabanza.....	27
Figura 8. 10 Mapa de microlocalización del bofedal Pampas Salasaca	28
Figura 8. 11 Mapa de micro localización del bofedal Mechahuasca.	29
Figura 8. 12 Mapa de microlocalización del bofedal Río Blanco.....	30
Figura 8. 13 Mapa de micro localización del bofedal Culebrillas.	31
Figura 8. 14 Mapa de microlocalización del bofedal Cruz del Arenal 2.....	32
Figura 8. 15 Mapa de micro localización del bofedal Puente Ayora 2.	33
Figura 8. 16 Mapa de micro localización del bofedal Pachancho.	34
Figura 8. 17 Mapa de micro localización del bofedal Puente Ayora 1.	35
Figura 8. 18 Mapa de microlocalización del bofedal Puente Ayora 3.	36
Figura 8. 19 Valor global de amenazas.	55
Figura 8. 21 Mapa de evaluación de amenazas del bofedal Casa Cóndor	57
Figura 8. 22 Mapa de evaluación de amenazas del bofedal Coop. Santa Teresita	57
Figura 8. 23 Mapa de evaluación de amenazas del bofedal Portal Andino.....	58
Figura 8. 24 Mapa de evaluación de amenazas del bofedal Cóndor Samana.....	59
Figura 8. 25 Mapa de evaluación de amenazas del bofedal Cruz del arenal 1	59
Figura 8. 26 Mapa de evaluación de amenazas del bofedal Lazabanza	60
Figura 8. 27 Mapa de evaluación de amenazas del bofedal Pampa Salasaca.....	60
Figura 8. 28 Mapa de evaluación de amenazas del bofedal Mechahuasca	61
Figura 8. 29 Mapa de evaluación de amenazas del bofedal Río Blanco	61
Figura 8. 30 Mapa de evaluación de amenazas del bofedal Culebrillas.....	62
Figura 8. 31 Mapa de evaluación de amenazas del bofedal Cruz del Arenal 2.	62

Figura 8. 32	Mapa de evaluación de amenazas del bofedal Puente Ayora 2	63
Figura 8. 33	Mapa de evaluación de amenazas del bofedal Pachancho	64
Figura 8. 34	Mapa de evaluación de amenazas del bofedal Puente Ayora 1.....	64
Figura 8. 35	Mapa de evaluación de amenazas del bofedal Puente Ayora 3.....	65
Figura 8. 36	Objetivos, estrategias y resultados del ecosistema bofedal.	66
Figura 8. 37	Mapa de zonificación de la “Reserva de Producción de Fauna Chimborazo”	70
Figura 8. 38	Bofedal Ausente en la categoría de zona de protección estricta	70

LISTA DE ABREVIATURAS

ESPOCH	Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
RPFCH	Reserva de Producción de Fauna Chimborazo.
SNAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas.
MAE	Ministerio de Ambiente Ecuador.
CONAF	Corporación Nacional Forestal.
MINAET	Ministerio del Ambiente, Energía y Tecnología.
POA	Plan Operativo Anual.
PCA	Planificación para la conservación de Áreas.
H2O	Agua.
Ha	Hectáreas.
OFM	Objetos focales de manejo.
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

I. PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DEL ECOSISTEMA BOFEDAL EN LA RESERVA DE PRODUCCIÓN DE FAUNA CHIMBORAZO

II. INTRODUCCIÓN

A. IMPORTANCIA

Los humedales alto andinos o bofedales son formaciones vegetales hidrofíticas que se caracterizan por tener una vegetación perenne dentro del paisaje semiárido de los Andes (García & Otto, 2015), a la vez esta vegetación funciona como regulador hídrico ya que retiene el agua en el suelo para luego liberarla paulatinamente alimentando las principales vertientes. Adicionalmente los bofedales ayudan en la regulación del clima ya que almacenan alrededor del 30% del carbono a nivel mundial (Mahdianpari & otros, 2018).

Se calcula que existe aproximadamente 400 millones de hectáreas de bofedales y estas contribuyen hasta con el 40% de los servicios ecosistémicos que aprovisionan al planeta, ya que son unos de los sistemas más productivos a escala global. Entre los servicios ecosistémicos que generan los bofedales se describen los de aprovisionamiento (materia prima, agua), de regulación (regulación hídrica, ciclo de nutrientes), y culturales (recreación, paisaje, estética, espiritualidad) (RAMSAR, 2011).

En base a este escenario, se puede afirmar que, los bofedales sin duda representan uno de los ecosistemas más importantes pero a la vez son los más vulnerables en el mundo ya que se conoce que se ha perdido más del 50 % de su área original en los últimos 70 años (RAMSAR, 2011), disminuyendo continuamente tanto en calidad como en extensión geográfica. Su localización y fragmentación dentro de una matriz ambiental seca los hace extremadamente sensibles al cambio climático como resultado de la elevación de las temperaturas a consecuencia de la rápida desaparición de los glaciares; y al disturbio humano producto de actividades como el avance de la frontera agrícola, el sobrepastoreo y quemas.

En Ecuador los humedales que se encuentran bajo protección cubren una extensión de 286.659 ha (sitios Ramsar) distribuidos en 18 sitios; de los cuales el 14% no cuenta con una categoría oficial de protección y el 86% restante está dentro de la jurisdicción de áreas protegidas (Ministerio del Ambiente, 2015).

La Reserva de Producción de Fauna Chimborazo con un área de 52.684 ha de las cuales 6.456 ha pertenecen al ecosistema bofedal este al poseer una vegetación siempre verde semejante a una almohadilla recauda agua y funciona como una fuente permanente de este recurso debido a que filtra, almacena y regula el H₂O resultante de deshielos, neblina y lluvia. Los bofedales de la Reserva presentan una diversidad de flora y fauna únicos (Flores, 2017).

Como resultado de esta intervención los servicios ecosistémicos que generan los bofedales se ven afectados de manera significativa, de modo que es necesario implementar medidas, reglamentos y leyes que permitan cumplir con los objetivos de conservación del área natural protegida, permitiendo de esta forma conservar y mitigar la degradación y pérdida del bofedal. Por ello, es importante su conservación y su uso no debería ir más allá de los límites del umbral

crítico donde su deterioro se hace irreversible.

En base a lo expuesto anteriormente es necesario el planteamiento de un programa de manejo ambiental para la conservación del ecosistema bofedal en la RPFCH ya que este establece las gestiones que se requieran para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los daños o impactos ambientales negativos causados por las actividades antrópicas que se practican en este ecosistema.

B. JUSTIFICACIÓN

La Reserva de Producción de Fauna Chimborazo presenta severos procesos de degradación del ecosistema bofedal debido a las actividades antrópicas que se realizan en los mismos, esto en un futuro significaría el colapso de este ecosistema pues así lo refleja un estudio que muestra una reducción de 16.480,3 ha a 6.456,34 ha de ecosistema bofedal entre los años 1991 hasta el 2016 evidenciando de esta manera una pérdida del 19.2% de ecosistema bofedal presente en la Reserva en un lapso de 23 años (Flores, 2017).

Frente a esta problemática el presente trabajo busca respaldar las operaciones de conservación planteadas en el Plan de Desarrollo Nacional 2017-2021, Plan Estratégico del SNAP 2007-2016 y el Plan de Manejo de la RPFCH respectivamente, mismos que se reflejan inmediatamente en los objetivos del presente trabajo el cual busca ser una alternativa para la conservación del ecosistema bofedal a través de la implementación de un programa de manejo ambiental orientando los esfuerzos al respeto integral de la naturaleza.

Con todo lo descrito anteriormente se afirma que la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo necesita la elaboración de un programa de manejo ambiental para la conservación del ecosistema bofedal con el propósito de que sea administrado de manera responsable. En consecuencia, este documento será un instrumento de beneficio para los actores implicados en el manejo del área protegida y de la misma manera orientará los planes de desarrollo local permitiendo así establecer acciones de disminución de amenazas a través de un proceso que consta de tres objetivos: a) elaboración de un diagnóstico situacional del área de estudio, b) la determinación del ordenamiento para la conservación y c) la formulación de proyectos.

III. OBJETIVOS

A. GENERAL

Desarrollar un programa de manejo ambiental para la conservación del ecosistema bofedal.

B. ESPECÍFICOS

1. Elaborar el diagnóstico de la situación actual del ecosistema bofedal.
2. Diseñar el ordenamiento para la conservación del ecosistema bofedal.
3. Formular los proyectos para la conservación del ecosistema bofedal.

IV. HIPÓTESIS

A. HIPÓTESIS DE TRABAJO

El programa de manejo ambiental orienta las actuaciones para la conservación del ecosistema bofedal en la Reserva de Producción Faunística de Chimborazo

V. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

A. **ECOSISTEMA BOFEDAL**

Un bofedal es un humedal de altura se lo considera como pradera nativa con humedad permanente. Los bofedales se encuentran en zonas geo ecológicas andinas, ubicadas sobre 3800 msnm, en donde, en las planicies presentes almacenan agua resultante de deshielo de glaciares, precipitaciones, afloramientos superficiales de aguas subterráneas. Se diferencia a dos clases de bofedales en acuerdo con el contenido de agua que posee:

- Bofedal: son formaciones que tienen una irrigación constante de agua proveniente de cauces, arroyos, ojos de agua y vertientes, compuestos por plantas nativas distribuidas en acuerdo al contenido de H₂O en la superficie.
- Vegal: se encuentran a las orillas de los bofedales ya que son plantas mucho más resistentes a las sequias, vegetación procedente de volcanes y cerros cerca al vegal. Poseen humedad en el período de lluvias (Pozo, 2014).

1. Importancia

Su importancia recae en que proporcionan varios servicios ambientales: a) Son controladores de inundaciones ya que al actuar como esponjas absorben el agua y permiten que se filtre de manera más lenta en el suelo; así se reduce la velocidad y volumen del agua; b) Sirven como depósitos de diversidad biológica (anfibios, mamíferos, aves y plantas especializadas); c) Contienen aguas subterráneas ya que filtran el agua hacia el interior del suelo (CONAF, 2006).

2. Problemática

Las actividades antrópicas que se realizan en el bofedal son la principal causa de pérdida de este ecosistema, principalmente actividades como la agricultura y ganadería están dejando a estos suelos más sensibles a la erosión y al cambio de su estructura botánica. Los principales problemas detectados son:

- La deficiente circulación de agua (agua estancada debido a la abundancia de agua por una mala circulación).
- La salinización del bofedal debido a que el bofedal lleva consigo sales de otras vertientes y la deposita en la superficie de los bofedales (aparición de salitre).
- La agricultura, la ganadería, el sobrepastoreo y el mal uso del suelo causan erosión y degradación en los bofedales afectando directamente a la biodiversidad del ecosistema (González, 2014).

3. Clasificación de tipo o clases de bofedales

La clasificación de los bofedales dependerá de la calidad, ubicación, permanencia y cantidad de agua que contenga el bofedal. Los bofedales se encuentran ubicados en el altoandino

(semihúmedo, semiárido) y altiplano (semihúmedo, semiárido). Los bofedales se clasifican según sus características ecológicas:

- Bofedales según su altitud: altoandinos (altura entre 4700y 5000 msnm) y salinos (altura entre 3900 y 4300 msnm)
- Bofedales según la abundancia del agua: bofedales de mayor humedad (permanentemente inundados), bofedales de humedad intermedia (áreas salinizadas) y bofedales de menor humedad (humedad semipermanente e intermitente).
- Bofedales según su suelo: bofedales údicos (humedad permanente) y bofedales ústicos (períodos secos)
- Bofedales ubicados a 4000-4500: bofedales estacionales, los bofedales siempre húmedos y los bofedales con riego artificial.
- Bofedales según pacheco 1998: bofedal con agua permanente, bofedal temporal que se seca temporalmente y bofedal halófilo con agua salada temporalmente.
- Bofedales según la posición geográfica: bofedal de pampa y bofedales de ladera (Alzerréca, 2011).

B. MANEJO DE ECOSISTEMAS

Las funciones del ecosistema son el resultado de ensamblajes de la composición biótica y la composición física interactuando entre sí; razón por la cual la respuesta de los ecosistemas hacia las acciones del ser humano depende de la frecuencia, intensidad del espacio afectado.

Es por esto que el manejo de ecosistemas arroja herramientas conceptuales que se plantean metas claras, realizadas a través de reglamentos, prácticas puntuales La dirección sistémica permite en la ecología poseer herramientas metodológicas y conceptuales a la dificultad de estudiar, conservar y rehabilitar al medio ambiente; a pesar de esto el desarrollo social y económico actual, subestiman al ecosistema, junto con sus procesos y servicios, conduciéndolo de manera global a la sobre explotación (Elder, 2010).

No fue sino hasta hace poco que la humanidad empezó a preocuparse sobre las transformaciones en el ambiente; generación tras generación ha tenido la precepción de que la naturaleza era capaz de absorber todo tipo de perturbación; sin embargo, la naturaleza nos ha demostrado que su capacidad de absorber cambios está llegando a su límite. La irreversibilidad de la extinción de especies, la pérdida de genes, la transformación de ecosistemas y la degradación del hábitat son las primeras evidencias al respecto (Mass, 2011).

Ante el serio deterioro ambiental se pone en duda los actuales modelos económicos, por lo tanto, es obligatorio plantear una estrategia para la conservación del ecosistema, que permita un desarrollo socioeconómico amigable con el ambiente, en la actualidad se ha ido formando un nuevo modelo conocido como desarrollo sustentable.

En particularidad este modelo consiste en otorgar una importancia similar a los aspectos ecológicos y sociales que a los aspectos económicos al plantear políticas, reglamentos y estrategias de desarrollo (Graham, 2008).

1. Componentes y propiedades de los ecosistemas

Los ecosistemas son comunidades de organismos trabajando junto con su entorno de manera integrada. Los ecosistemas no tienen un tamaño en particular ya que podemos hablar de algo de gran tamaño como el océano o algo diminuto como un tronco.

Tansley el primero en proponer el término ecosistema resalta que la repartición de especies y su ensamblaje están influidos por el ambiente, por lo cual la comunidad biótica constituye un componente integral junto con el ambiente material (Davies, 2012).

El enfoque sistémico plantea que el estudio y manejo del ambiente es integral y no individual; así al mitigar los problemas en el medio ambiente, más que atacar la causa del problema, lo que se persigue es rehabilitar los procesos funcionales del ecosistema. Los ecosistemas están estructurados categóricamente, esto se refiere a que los ecosistemas son parte de un ecosistema masa grande que lo contiene, mismo que está formado por subsistemas. Los procesos del ecosistema en cuanto a su función operan en desigual escala espacial y temporal (Mass, 2011).

Es de importancia recalcar que los ecosistemas poseen atributos funcionales como resultado de la interacción integral de sus procesos y componentes, esto reflejado claramente en la recuperación de un ecosistema después de un desastre natural.

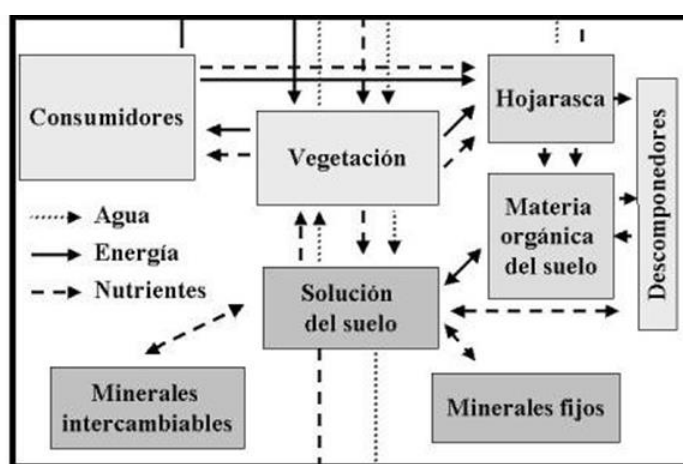


Tabla 6. 1 Modelo conceptual de un ecosistema

Fuente: Manuel Maass, 2011

2. Servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas naturales

Son las ventajas que la humanidad obtiene de manera directa o indirecta de los recursos naturales para su bienestar y progreso.

El concepto de servicios ambientales empezó en 1999 por el “Millennium Ecosystem Assessment” siendo esta una iniciativa global para ver como la alteración de los recursos naturales afecta al bienestar humano directamente (Myers, 2011). Estos servicios que no ofrecen los recursos naturales están divididos en cuatro categorías:

- Servicios de apoyo. - Indispensables para la producción de los demás servicios ambientales, como: formación de suelos, ciclo de nutrientes.

- Servicios de aprovisionamiento. - Productos obtenidos de los ecosistemas como comida o madera.
- Servicios de regulación. -Ventajas obtenidas de los servicios de regulación de los ecosistemas, como: la purificación de H₂O, control de torrentes o regulación del clima a través la captura de carbono.
- Servicios culturales.- Ventajas que las personas consiguen de los ecosistemas a través del florecimiento espiritual, el desarrollo cognitivo, la meditación y experiencias estéticas (Ciencia para la política del medio ambiente, 2015).

3. El manejo de ecosistemas

Las funciones del ecosistema son el resultado de ensamblajes de la composición biótica y la composición física interactuando entre sí, razón por la cual la respuesta de los ecosistemas hacia las acciones del ser humano depende de la frecuencia, intensidad del espacio afectado.

Es por esto que el manejo de ecosistemas arroja herramientas conceptuales que se plantea metas claras, realizadas a través de reglamentos, practica puntuales, protocolo y políticas basadas en regular nuestro uso de los ecosistemas para poder modificar el impacto causado y a su vez beneficiarnos de ellos; todo esto con el entendimiento de la necesidad de mantener la estructura, composición y función del ecosistema.

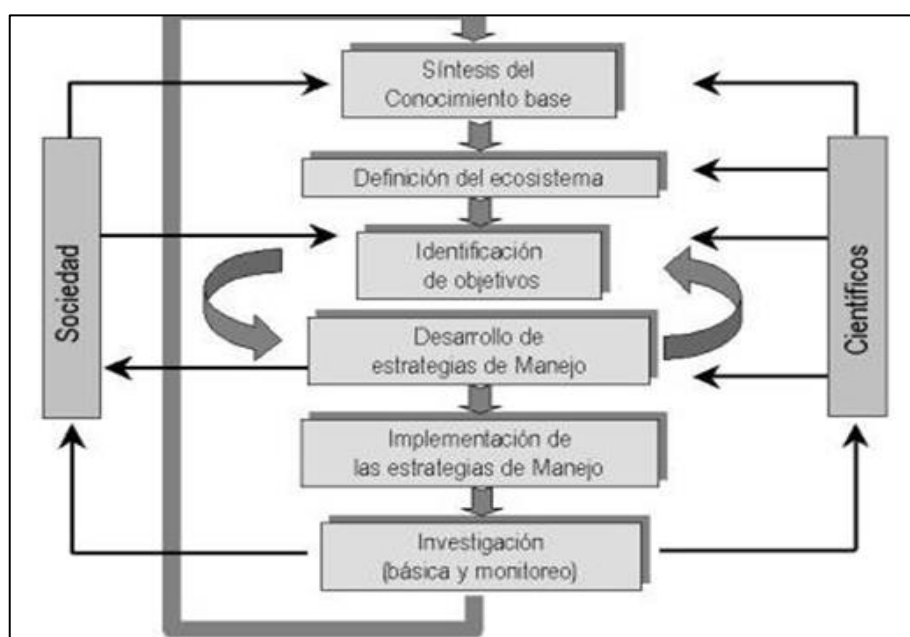


Tabla 7. 1 Pasos a seguir en el manejo de ecosistemas.

Nota: Manuel Maass, 2011.

Mediante esta fase se puede definir los procesos ecológicos y componentes necesarios para el equilibrio estructural y funcional del ecosistema; de la misma manera instaura la escala espacial y temporal de estos procesos, permitiendo así elaborar estrategias de manejo que busquen cumplir objetivos de conservación. Estos planes deben ser continuamente monitoreados debido a que se elaboran sin tomar en cuenta los impactos que pueden ocasionar y es necesario mitigar cualquier efecto no previsto.

C. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

El diagnóstico situacional parte del fundamento en el cual la administración obedece a los escenarios tecnológicos, sociales y ambientales de la organización. Este análisis es realizado por medio de la investigación de información de mapas, fotografías, estadísticas, directorios locales, estudios económicos censos en un alcance local, regional y nacional de administración y planificación (Tierra, 2012).

El proceso necesitará de la caracterización y diagnóstico del sitio ya que este instrumento perfecciona el plan de ordenamiento del sitio. El diagnóstico situacional contemplará aspectos como: localización, límites del territorio, inventario de los elementos bióticos y físicos, modelos de empleo que influyen de manera negativa, caracterización de la población en términos social, económico y cultural, condiciones de riesgo, conflictos del territorio y vulnerabilidad.

1. Diagnóstico y planificación de un área protegida

La evaluación de efectividad de manejo es una herramienta poderosa de diagnóstico de la situación actual de un área protegida, que busca tener un conocimiento claro y detallado de los diferentes componentes de manejo del área en un momento dado. La evaluación permite medir el grado al cual el área está protegiendo sus valores y alcanzando sus metas y objetivos de conservación.

El conocimiento de la realidad del área constituye un paso fundamental para una planificación adecuada de las actividades en esta, fortaleciendo las actividades exitosas, reorientando aquellos aspectos deficientes o implementando nuevas acciones que contribuyan a solucionar vacíos existentes. Para la RPFCH, en la valoración de contexto se estableció que se encuentran presentes valores superlativos identificados (biodiversidad, naturales, culturales, sociales y económicos) que son tomados en cuenta para el manejo del área, en este caso representados por los Objetos Focales de Manejo (OFM) seleccionados. A pesar de aquello, estos objetos no se caracterizan por ser especies amenazadas o raras o endémicas (González, 2008)

2. Análisis de amenazas

Existe la importancia de analizar los procesos de cambio en el ecosistema para entender las causas y consecuencias de los procesos de degradación, desertificación, disminución de la diversidad biótica y, en general, de la pérdida de la riqueza natural y cultural. Esto quiere decir que no ponen en peligro a la población biológica a través de impactos externos, sino que deterioran la base biológica, salud y bienestar de la población desde la parte interna del territorio. Además, por relacionarse con medios difusos y fluidos, interconectados entre sí, los impactos potenciales se difunden ampliamente en el ámbito local, regional, nacional e incluso internacional. Así la evaluación de presiones y fuentes de presión se evalúa de la siguiente manera:

- De las presiones se valora la severidad y el alcance
- De las fuentes de presión se valora la contribución y la irreversibilidad
- Estas se evalúan de acuerdo a la escala 0-1: baja; 1,1-2: media; 2,1-3: alta; y 3,1-4 muy alta (Granizo, 2006)

3. Directrices de manejo

La definición de objetivos en las áreas protegidas deben cubrir las necesidades de conservación que asuman en su categorización, a su vez son un instrumento útil como política ambiental ya que marca el camino que seguirá el proyecto al llevarse a cabo, las estrategias designarán las actividades que se realizarán para el cumplimiento de los objetivos, siendo principalmente acciones preventivas para disminuir actividades antrópicas o acciones que busquen mitigar impactos y que respalden el manejo adecuado del ecosistema; finalmente se determina los resultados que se esperan con la aplicación de este proceso.

D. ZONIFICACIÓN DE UN ÁREA PROTEGIDA

La zonificación es un instrumento fundamental del proceso de planificación que destina unidades geográficas de un área protegida a propósitos definidos. Esta herramienta se puede entender como un modelo de intervención permitida sobre un espacio geográfico, basada en las decisiones políticas y reglamentos que gestionan un espacio (Sabati, 2003).

Este mecanismo permite solucionar problemas de distribución y uso del área dando paso a una ordenación territorial del área protegida, fraccionándola en unidades lógicas para su administración.

Aplica objetivos de gestión uniforme basada en: recursos naturales, culturales y recreativos, asignándoles un manejo homogéneo. Las zonas reflejan el uso previsto de la tierra, el grado de uso, nivel de gestión y desarrollo permitido. A su vez la zonificación dependerá de los objetivos de gestión planteados en las áreas protegidas, establecidos según su designación oficial. (Ministerio de Recursos Naturales de Ontario, 2009).

Este proceso obedecerá a los elementos ecológicos, geológicos y socioeconómicos del área; fomentando la participación activa de directivos a cargo y pobladores locales; teniendo como resultado un proceso elaborado a base de un enfoque holístico de manejo de recursos que involucra intereses públicos, de manera que las formas de gestión toman en cuenta las necesidades de la población local a la vez que mantienen la integridad ecológica (Álvarez, 2007).

1. Recomendaciones para zonificar

En la planificación de cualquier área que utilice zonificación, los planificadores deben tomar en cuenta los objetivos de manejo de cada área natural protegida; las zonas serán distribuidas tomando en cuenta las aptitudes y potencialidades de cada espacio del área. La zonificación proporcionará a las personas una medida del reconocimiento del sitio, sus políticas, sus valores y cualquier valor asociado dentro de área. La zonificación debe ser graficada en su totalidad.

2. Metodología para zonificar

Existen variados métodos de zonificación, sin embargo, cada país es responsable de decidir que parámetros de zonificación registrará en su sistema de áreas protegidas. La zonificación es un instrumento que guía el trabajo operativo de los distintos actores que interactúan en el área

protegida. La metodología vigente de zonificación del Ecuador es: por aptitud de uso y la por condición de los recursos naturales y culturales presentes (Ministerio del Ambiente, 2013).

a. Zonificación por Condición de los Recursos Naturales y Culturales

Esta zonificación incluye seis categorías, cada una incluye su regulación de manejo y prácticas definidas que no superen los cambios autorizados que conserven las condiciones de los recursos. Para la zonificación es necesario tomar cuenta: el entorno ambiental, las actividades potenciales y experiencias alcanzables (Ministerio del Ambiente, 2013).

- Área Intervenida de Servicios: Son lugares cercanos a la civilización, urbanizada con servicios para los visitantes.
- Área Silvestre de Difícil Acceso: Natural prácticamente en su totalidad, inaccesibles para vehículos motorizados.
- Área Intervenida Natural: apariencia natural, moderada presencia de habitantes, los cuales se combinan con la naturaleza.
- Área Silvestre Solitaria: La interacción con los habitantes es baja, posee gran extensión de áreas naturales.
- Área Intervenida Modificada: Alejada de la urbanización, pero su modificación es alta.
- Área Silvestre de Fácil Acceso: Moderadamente grande, pero con baja asistencia de usuarios, acceso para vehículos motorizados (Ministerio del Ambiente, 2013).

b. Zonificación por Aptitud de Uso de Recursos Naturales y Culturales

Esta zonificación incluye cinco categorías que se han dividido acorde al uso actual o potencial de los recursos culturales o naturales que dan lugar al cumplimiento de los objetivos de manejo del área. Las zonas que se determinan en esta categoría en la RPFCH son las siguientes:

- Zona de protección estricta. - esta zona contiene 46170,18 ha de ecosistemas en buen estado, posee cobertura boscosa y conectividad natural, presenta pendientes mayores a 30%, Se encuentran presentes todos los ecosistemas existentes en la reserva.
- Zona de restauración, - esta zona contiene 778,1 ha de ecosistemas intervenidos con actividades productivas, en esta zona están presentes tierra y laderas que son susceptibles a deslizamientos. Incluye pastizales que se encuentran dentro de zonas de amparo de fuentes de agua.
- Zona de uso múltiple. - esta zona contiene 5573,6 ha de ecosistema, es una zona es intervenida que posee pendientes menores a 30%; es relacionada a zonas con alteración debido a que presenta asentamientos humanos que realizan prácticas culturales como: la agricultura y la ganadería. Esta zona es importante ya que existe la dinámica hombre – naturaleza.
- Zona de uso recreación. -esta zona contiene 161,71 ha de ecosistema, posee asentamientos humanos, la cual esta provista de servicios básicos (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2017).

E. PROGRAMAS DE MANEJO

Los programas de manejo son el instrumento rector de planificación y regulación que establecen un conjunto de políticas de manejo y reglamentos en áreas protegidas; hacen mayor hincapié en establecer y cumplir con los objetivos del área, teniendo una participación más directa por parte de los administradores y de la población local en la gestión de los recursos. El programa de manejo es aquel que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos que gestionarán el área natural protegida, a su vez contendrá intensidades, densidades, condicionantes y modalidades que se ajusten al decreto de creación, categoría y demás disposiciones reglamentarias y legales del área (ANZECC, 2007).

El programa de manejo tiene como premisa, garantizar la continuidad del flujo completo de bienes y servicios ecológicos. El conjunto integral de actividades diseñadas busca mantener la interconectividad del hábitat y mejoran la resiliencia de los ecosistemas frente al cambio climático; de esta manera al fortalecer y renovar la sinergia institucional, construye canales de colaboración entre los diferentes actores de manera dinámica y flexible para la conservación del área natural protegida (Welling, 2007).

1. Planeación de un programa de manejo

Consiste en precisar las acciones estratégicas que permitirán el manejo del área protegida, tomando en cuenta la dependencia costo – beneficio, el alcance (tiempo) y viabilidad de la ejecución. Los programas deben establecerse conforme a la situación específica de cada área protegida; los más comunes son: manejo de recursos (culturales y naturales), operaciones (gestión de personal, control y vigilancia, seguimiento y evaluación, límites, infraestructura y mantenimiento, otros), comunicación y difusión, uso público, investigación y monitoreo, relaciones comunitarias e institucionales (Sánchez, 2015).

Cada programa en su estructura debe contener: objetivos, estrategias junto con las actividades, las normas de las estrategias y los indicadores cualitativos o cuantitativos que permitan la valoración del cumplimiento de los objetivos planteados. Todo el procedimiento aplicado a la ejecución del programa debe ser ordenado y presentarse en forma de marco lógico con el propósito de facilitar el monitoreo del programa (Castro, 2014).

2. Líneas generales del programa de manejo ambiental

Son procesos constantes en los cuales existe planificación, ejecución, estudio, perfeccionamiento y progreso de los procedimientos, para conseguir el cumplimiento de los objetivos de conservación establecidos; tomando en cuenta las realidades del área natural protegida y las condiciones particulares de la misma. La principal causa de la elaboración de este instrumento de planeación es consolidar el trabajo holístico entre los usuarios, propietarios y poseedores de los territorios del área protegida (MINAET, 2011).

Al poner en marcha el programa se debe diseñar y ejecutar los siguientes seis ejes:

- Caracterización y descripción del entorno físico, biológico, económico y social del área natural protegida.
- Diagnóstico de la problemática presente en el desarrollo regional, local, económico y social del área protegida

- Se establecen líneas de acción en base a los procesos de diagnóstico y la participación social para el cumplimiento de los objetivos.
- Se establece la zonificación del área protegida a partir de las evaluaciones realizadas acerca de las características ecológicas, biológicas, físicas, usos del territorio y ordenamientos territoriales vigentes.
- Se define el reglamento administrativo que definirá los elementos normativos del área protegida.
- Se realiza la evaluación integral del sistema funcional (CONANP, 2017).

Las estrategias planteadas deberán cumplirse en el tiempo establecido en el cronograma; a su vez se debe establecer el presupuesto, los responsables y los requerimientos para la aplicación del programa de manejo; es fundamental que se elabore una propuesta de POA como instrumento del manejo del área protegida.

3. Proyecto

El proyecto es el conjunto de actividades ordenadas, no repetitivas, únicas, duración establecida y formalmente constituidas que se realizan con el fin de resolver problemas, producir algo (bienes o servicios) y satisfacer necesidades. El proyecto en concreto es un plan de trabajo (Centro de Estudios Superiores, 2016).

a. Etapas de un proyecto

- Diagnóstico. - Identifica los problemas existentes, determina las causas y elige en cual trabajar
- Planificación. -Se va desde lo general hasta lo particular.
- Ejecución. - Puesta en marcha del proyecto.
- Evaluación. - Se evalúa el cumplimiento de los objetivos, de los plazos, actividades propuestas, fortalezas y debilidades (UPM, 2017).

b. Esquema de la elaboración de proyectos

Para la elaboración de proyectos existen variadas formas de estructurarlos; tanto el orden como el contenido varía según la característica del proyecto y el contexto en el que fue dispuesto; sin embargo, hay contenido común a las diversas perspectivas de elaboración de proyectos. A grandes rasgos un proyecto posee los siguientes apartados: a) Nombre o título de un proyecto, b) descripción: definición puntual del proyecto, c) fundamentación: justificación para la realización de proyecto, d) finalidad: determina a que ayuda el proyecto, e) objetivos: qué se espera conseguir del proyecto en caso de que tenga éxito, f) resultados: cumplimiento de los objetivos, g) destinatarios directos e indirectos: a quién va dirigido el proyecto, h) productos: que materiales de debe conseguir para lograr los objetivos del proyecto, i) localización: sitio del proyecto, j) calendario: tiempo del proyecto, delimita tiempos, k) recursos: qué recursos se necesitan para realizar las actividades, l) presupuesto: qué gastos e ingresos existe en el proyecto, m) responsables y estructura administrativa: quién ejecutará el proyecto, n) evaluación: métodos e indicadores útiles para garantizar en el futuro la correcta realización de las actividades previstas (Pérez, 2015).

VI. MATERIALES Y MÉTODOS

A. CARACTERIZACIÓN DEL LUGAR

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en 16 áreas de muestreo del ecosistema bofedal que forma parte de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo.

1. Ubicación geográfica

Las zonas de estudio se encuentran distribuidas en las provincias de Bolívar (6 bofedales), Chimborazo (4 bofedales) y Tungurahua (6 bofedales), en rangos altitudinales van desde 3800 a 6310 msnm. Las coordenadas geográficas UTM de acuerdo al (Ministerio del Ambiente, 2014) son las siguientes:

- Norte: X: 724588 Y: 9851177.
- Sur: X: 748675 Y: 9831139.
- Este: X: 754275 Y: 9850907.
- Oeste: X: 731335 Y: 9830667.

Tabla 7. 2 Caracterización geográfica de los bofedales

Bofedal	Provincia	Unidad hidrográfica	X	Y	Z
Lazabanza	Tungurahua	Pastaza	746734	9850338	4039
Puente Ayora 3	Bolívar	Chimbo	728135	9840883	4120
Puente Ayora 1	Bolívar	Chimbo	728179	9841210	4105
Puente Ayora 2	Bolívar	Chimbo	726486	9839401	3842
Cóndor Samana	Tungurahua	Pastaza	751109	9839489	3825
Portal Andino	Chimborazo	Pastaza	750019	9837891	4120
Los Hieleros	Chimborazo	Chambo	745741	9833916	4442
Pachancho	Bolívar	Chimbo	728315	9847854	4040
Pampas Salasaca	Tungurahua	Pastaza	754972	9845283	3854
Río Blanco	Tungurahua	Pastaza	746179	9849003	4016
Mechahuasca	Tungurahua	Pastaza	743954	9844037	4240
Cruz del Arenal 2	Bolívar	Llangana	732671	9840421	4120
Cruz del Arenal 1	Tungurahua	Pastaza	731162	9844778	4240
Culebrillas	Bolívar	Llangana	735446	9831848	4160
Casa Cóndor	Chimborazo	Chambo	739244	9831672	4008
Coop. Santa Teresita	Chimborazo	Chambo	744365	9831911	4041

Fuente: Ministerio del Ambiente, 2014.

2. Límites

La RPFCH limita al norte con las provincias de Bolívar y Tungurahua; al sur con las Provincias de Bolívar y Chimborazo; al este con las provincias de Tungurahua y Chimborazo y al oeste con la provincia de Bolívar (Andrade, 2016).

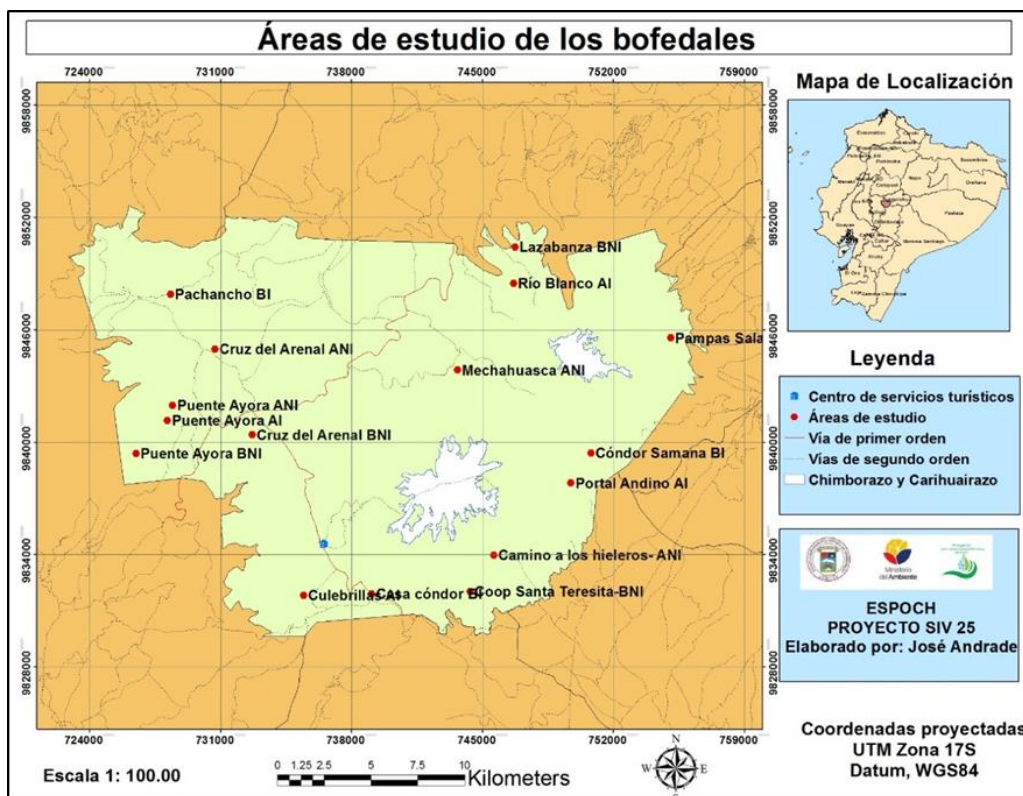


Figura 8. 1 Mapa localización de bofedales.
Realizado por: Proyecto SIV 25, 2017.

3. Características climáticas

La ubicación de la RPFCH marca el punto divisorio de aguas entre la vertiente Pacífica (cuenca del río Guayas) y Atlántica (cuenca del río Pastaza) en la zona más alta de ambas cuencas. La variación altitudinal y su ubicación determinan las condiciones climáticas al interior de la RPFCH. La zona oriental de la reserva tiene una alta influencia de los valles interandinos secos de la zona central de las provincias de Chimborazo y Tungurahua (Ministerio del Ambiente, 2014).

La zona de mayor precipitación se ubica en el frente occidental de la RPFCH en la provincia Bolívar, con una influencia de las masas húmedas provenientes del océano Pacífico. De acuerdo al índice ombrotérmico desarrollado por el Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE, 2013), la reserva presenta cinco ombrotipos: ultrahúmedo, hiperhúmedo superior, hiperhúmedo inferior, húmedo inferior y húmedo superior.

Los ombrotipos ultrahúmedo e hiperhúmedo superior corresponden principalmente a las zonas glaciares del Chimborazo y el Carhuairazo (Ministerio del Ambiente, 2014).

4. Clasificación ecológica

Ecológicamente la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo está conformada por los siguientes ecosistemas

Tabla 7. 3 Caracterización ecológica de los bofedales

NOMBRE	TIPO DE BOFEDAL	ECOSISTEMA
Los Hieleros	Altoandino	Herbazal y arbustal siempre verde subnival del páramo
Casa Cóndor	Altiplánico	Herbazal y arbustal siempre verde subnival páramo
Coop. Santa Teresita	Altiplánico	Herbazal y arbustal siempre verde subnival del páramo
Portal Andino	Altiplánico	Herbazal y arbustal siempre verde subnival de páramo
Cóndor Samana	Altiplánico	Herbazal húmedo montano alto superior páramo
Cruz Arenal 1	Altoandino	Herbazal del páramo
Lazabanza	Altiplánico	Herbazal húmedo subnival páramo
Pampa Salasaca	Altoandino	Herbazal húmedo montano alto superior páramo
Mechahuasca	Altoandino	Herbazal del páramo
Río Blanco	Altoandino	Arbustal siempre verde y herbazal del páramo
Culebrillas	Altoandino	Herbazal inundable del páramo
Cruz Arenal 2	Altiplánico	Ultra húmedo subnival del páramo, Herbazal húmedo montano alto superior del páramo
Puente Ayora 2	Altiplánico	Herbazal y arbustal siempre verde subnival páramo
Pachancho	Altiplánico	Herbazal y arbustal siempre verde subnival páramo
Puente Ayora 1	Altiplánico	Herbazal y arbustal siempre verde subnival páramo
Puente Ayora 3	Altiplánico	Herbazal y arbusatal siempre verde subnival páramo

Fuente: Plan de manejo de la RPFCH, 2014.

5. Materiales y equipos

a. Materiales

Corrector, tinta de impresora b/n, tinta de impresora color, minas, hojas de papel bon, libreta de apuntes, esferos y lápiz.

b. Equipos

Computadora, cámara fotográfica, impresora y memoria flash usb.

B. METODOLOGÍA

La presente investigación es de tipo sistemática y exploratoria la cual se llevó a cabo usando técnicas de revisión bibliográfica, levantamiento de información a nivel descriptivo y analítico, cuyos objetivos se cumplieron de la siguiente manera:

1. Elaborar el diagnóstico de la situación actual del ecosistema bofedal

a. Caracterización de los bofedales

Se realizó una revisión bibliográfica de los aspectos físicos, climáticos y ecológicos de las áreas de estudio en las cuales se obtuvieron datos específicos como: a) nombre del bofedal, b) mapa de micro localización, c) provincia, d) cantón, e) extensión, f) altitud, g) coordenadas UTM, h) temperatura del suelo, i) caracterización de biodiversidad (flora y fauna). Datos recolectados a partir de las investigaciones de (Lozano, 2017; Frey, 2017; Andrade, 2017).

b. Análisis de amenazas por bofedal

A partir de un análisis multicriterio basado en el método (Delphi, 2010) se elaboró el análisis de amenazas (por bofedal), en el cual un grupo de expertos del MAE, ESPOCH y comunidades locales (Frey, 2017) asignó una calificación a los bofedales, información con la cual seguidamente se obtuvo la categoría de amenaza individual en base al siguiente procedimiento:

1. Mediante el análisis multicriterio se obtuvo el promedio de la calificación asignada por cada persona a cada bofedal a los criterios severidad, alcance, contribución y severidad, seguidamente se obtuvo un promedio global por cada actor (MAE, ESPOCH, Comunidades).
2. Se promedió el valor global de cada grupo de expertos, resultando el valor de amenazas presente en cada bofedal.
3. Mediante la metodología del Manual de Planificación para la Conservación de Áreas (Granizo T, Molina, Secaira, Herrera, & Benítez, 2006) se colocó en una tabla resumen las calificaciones cualitativa y cuantitativamente de cada bofedal.

Tabla 7. 4 Calificación cualicuantitativa

PRESIÓN	Porcentaje de extensión de afectación in situ	Severidad	Alcance	Valor global
Presión	%	Muy alto (4)	Muy alto (4)	2.42
Presión	%	Alto (3)	Alto (3)	2.39
Presión	%	Medio (2)	Medio (2)	2.39
Presión	%	Bajo(1)	Bajo(1)	1.96
TOTAL				
FUENTE DE PRESIÓN	Porcentaje de contribución in situ	Contribución	Irreversibilidad	Valor global
Fuente de presión	%	Muy alto (4)	Muy alto (4)	1.99
Fuente de presión	%	Alto (3)	Alto (3)	2.00
Fuente de presión	%	Medio (2)	Medio (2)	2.24
Fuente de presión	%	Bajo(1)	Bajo(1)	2.29
TOTAL				

Nota: Milca Quingatuña, 2017.

4. El análisis integrado de presiones y fuentes de presión se elaboró mediante la metodología del Manual de Planificación para la Conservación de Áreas (Granizo T. , Molina, Secaira, Herrera, & Benítez, 2006) a partir de cuatro parámetros, cualitativa y cuantitativamente: bajo (0,1-1), medio (1,1-2), alto (2,1-3) y muy alto (3,1-4) .

Tabla 7. 5 Tabla de valorización global

Bofedales	Severidad	Alcance	Contribución	Irreversibilidad	V.G	AMENA ZA
Bofedal	Muy alto (4)	Muy alto (4)	Muy alto (4)	Muy alto (4)		MUY ALTO
Bofedal	Alto (3)	Alto (3)	Alto (3)	Alto (3)		ALTO
Bofedal	Medio (2)	Medio (2)	Medio (2)	Medio (2)		MEDIO
Bofedal	Bajo(1)	Bajo(1)	Bajo(1)	Bajo(1)		BAJO
TOTAL	Presiones		Fuentes de presión			TOTAL

Nota: Milca Quingatuña, 2017.

c. **Análisis situacional por bofedal**

Se realizaron salidas de campo a diferentes bofedales en los cuales se pudo validar la información obtenida de (Frey, 2017) con la cual se determinó la situación de cada bofedal mediante siguiente procedimiento:

- 1) Mediante el método de Planificación para la Conservación de Áreas (PCA, 2013) se determinaron las fuentes de presión y presiones actuales en cada bofedal.
- 2) A partir del análisis situacional del ecosistema se determinaron los objetivos, estrategias y resultados potenciales de cada área de estudio, para lo cual se tomó como guía (Plan Operativo Anual para Áreas Protegidas, 2013).



Figura: Análisis POA

2. **Diseñar el ordenamiento para la conservación del ecosistema bofedal**

El marco de ordenamiento se realizó en base a las metodologías descritas en el Plan de Manejo de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo año 2014, Plan Operativo Anual para Áreas Protegidas año 2013 y principalmente como base vital la clasificación de Aptitud de Uso de Recursos Naturales y Culturales descrita en el Manual para la Gestión Operativa de las Áreas Protegidas del Ecuador año 2013, las cuales fueron guía para plantear los parámetros que finalmente permitieron proponer un diseño de zonificación para la Reserva. La propuesta se realizó a través de los siguientes pasos:

- a) A partir de los resultados obtenidos en el procesamiento de las imágenes satelitales se determinaron las ha de ecosistema bofedal que pertenecen y no pertenecen a la zona de protección estricta.
- b) Mediante el análisis de los instrumentos jurídicos se obtuvo la metodología que permitió el diseño del ordenamiento para la conservación del ecosistema bofedal.

3. **Formular los proyectos para la conservación del ecosistema bofedal**

En base al análisis de los instrumentos jurídicos vigentes en la Reserva, tales como el Plan de Desarrollo Nacional años 2017-2021, Plan estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas años 2007-2016 y el Plan de Manejo de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo 2014 se estableció los lineamientos de manejo del programa, mediante los cuales se plantearon 6 proyectos, reflejo de las necesidades establecidas en el diagnóstico situacional del ecosistema bofedal. Estos permitirán implementar acciones de conservación de acuerdo al requerimiento del proyecto, cada uno considera los siguientes parámetros: a) nombre del proyecto, b) localización geográfica, c) objetivos (general y específicos), d) metas, e) duración del proyecto y f) beneficiarios.

Se utilizó la matriz de marco lógico misma que responde a una lógica horizontal y vertical estructurada de la siguiente forma (ver tabla 7.6).

Tabla 7. 6 Matriz del marco lógico del proyecto

PROYECTO:			
DURACIÓN:			
OBJETIVOS	INDICADORES	FUENTES DE VERIFICACIÓN	SUPUESTO
FIN			
PROPÓSITO			
COMPONENTES			
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
TOTAL			

Nota: Milca Quingatuña, 2017.

Se utilizó una matriz para el cronograma del proyecto misma que responde a una lógica horizontal y vertical estructurada de la siguiente forma (ver tabla 7.7).

Tabla 7. 7 Cronograma del proyecto

PROYECTO:				
ACTIVIDADES POR TRIMESTRE	Trimestre	Trimestre	Trimestre	Trimestre

Nota: Milca Quingatuña, 2017.

VII. RESULTADOS

A. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ECOSISTEMA BOFEDAL

1. Caracterización geográfica de los bofedales de estudio en la RPFCH

Para efectos de la presente investigación se tomó como muestra un total de 519,59 ha (Lozano, 2017) , ubicadas en la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo y distribuidas en 16 áreas de estudio.

Geográficamente están ubicadas de la siguiente manera: en Chimborazo se encuentra los bofedales Los Hieleros, Casa Cóndor, Coop. Santa Teresita y Portal Andino; en Tungurahua se encuentra los bofedales Cóndor Samana, Cruz Arenal 1, Lazabanza, Pampas Salasaca, Mechahuasca, Río Blanco; mientras que en la provincia de Bolívar se encuentran los bofedales: Culebrillas, Cruz Arenal 2, Puente Ayora 2, Pachancho, Puente Ayora 1, Puente Ayora 3.

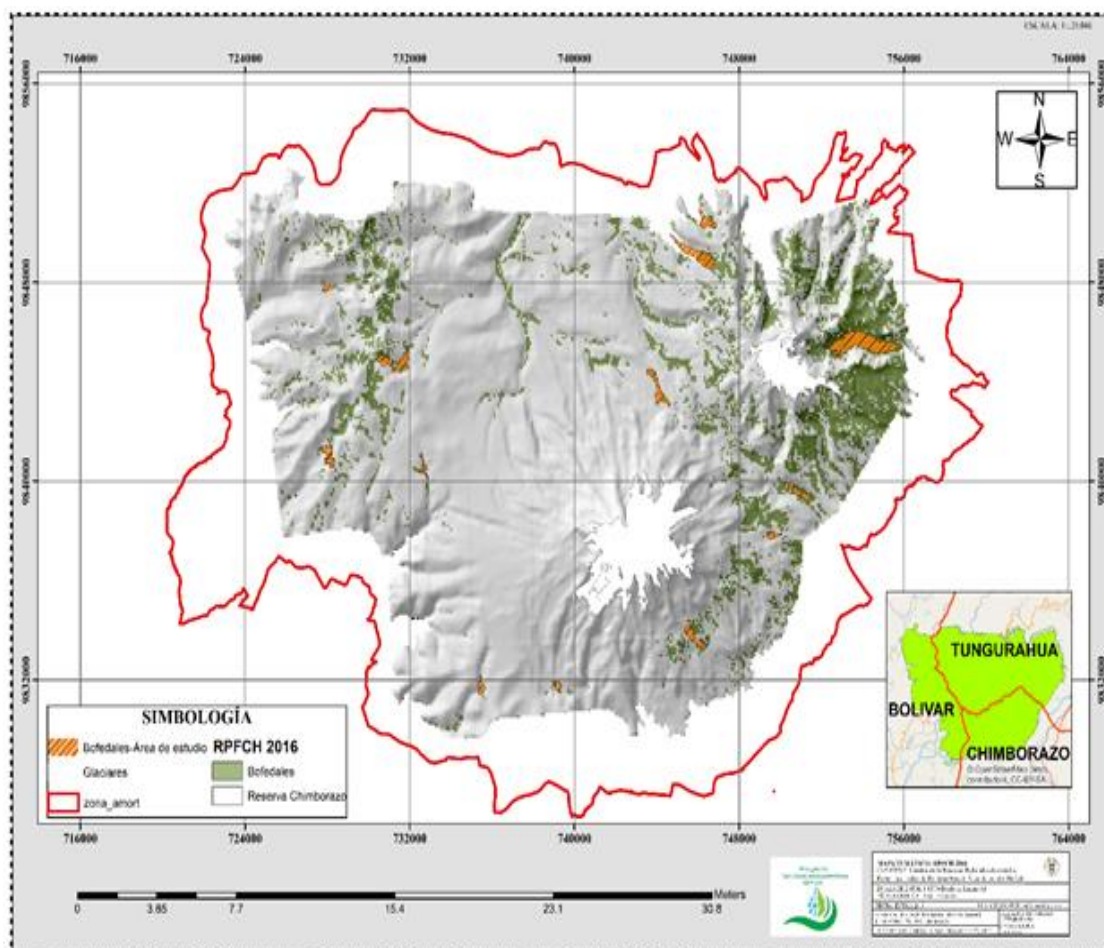


Figura 8. 2 Mapa de delimitación de los bofedales de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo.

Fuente: Valeria Flores, 2017.

1. Caracterización de los bofedales por provincia

a. Chimborazo

1) Bofedal Los Hieleros

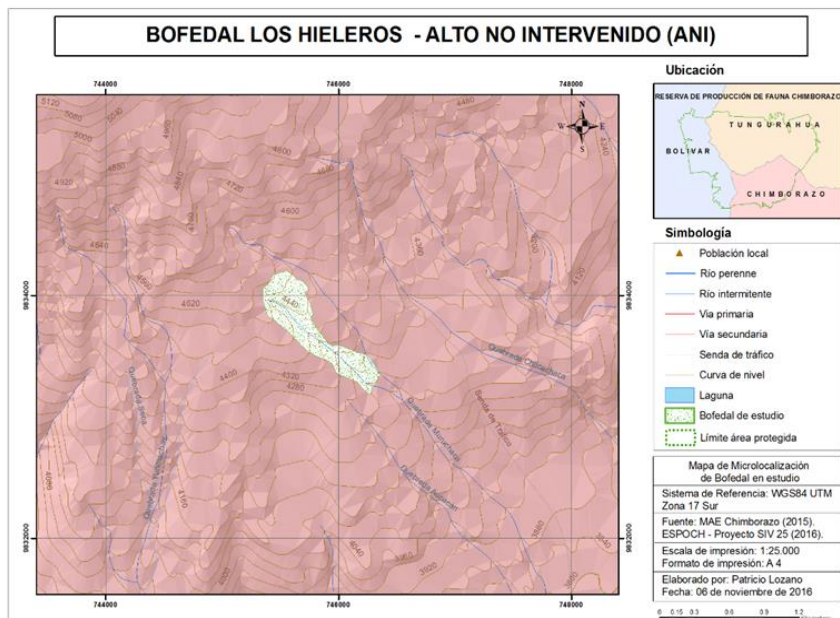


Figura 8. 3 Mapa de micro localización del bofedal Los Hieleros.

Fuente: Patricio Lozano, 2016.

Tabla 8. 1 Caracterización del bofedal Los Hieleros

Nombre del bofedal	Los Hieleros
Provincia	Chimborazo
Cantón	Guano
Extensión	30.65 Ha
Altitud	4442
Coordenadas UTM	ZONA 17 S 745741 ; 9833916

Fuente: José Andrade, 2016.

Realizado por: Milca Quingatuña, 2017.

El bofedal los Hieleros se encuentra localizado en la cuenca del Río Chambo, cantón Guano, Parroquia San Andrés. Su suelo es de tipo hídrico údico o hidromórfico lo que significa que en este bofedal el agua se mueve a través del suelo todos los meses. Su altitud esta sobre los 4100 msnm por lo cual es de tipo natural altoandino. Presenta una temperatura de suelo de 8.8°C. La clasificación ecológica de este bofedal es ecosistema herbazal y arbustal siempre verde subnival del páramo (Lozano, 2017).

En cuanto a flora los índices de biodiversidad según margalef demuestran que el bofedal posee una diversidad media precando la biodiversidad en función a la distribución numérica de cada individuo por especie, dando como resultado 3,3824 (Frey, 2017).

En aves el bofedal presenta una similitud en cuanto al número de individuos registrados, los más comunes son el curiquingue (*Phalcooboenus carunculatus*), y el ligle (*Vanellus resplendens*). En cuanto a mamíferos el bofedal posee vicuñas (*Vicugna, vicugna*), conejos (*Sylvilagus brasiliensis*) y lobo de páramo (*Lycalopex culpaeus*) (Andrade, 2016).

2) Bofedal Casa Córdor

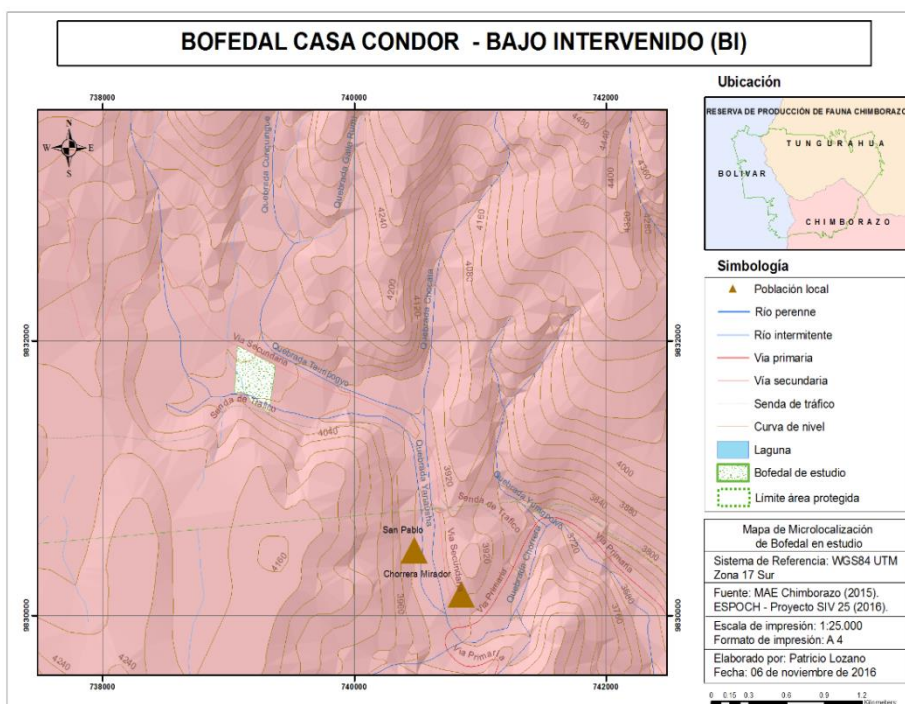


Figura 8. 4 Mapa de micro localización del bofedal Casa Córdor.
Fuente: Patricio Lozano, 2016.

Tabla 8. 2 Caracterización del bofedal Casa Córdor

Nombre del bofedal	Casa Córdor
Provincia	Chimborazo
Cantón	Riobamba
Extensión	10.15 ha
Altitud	4008
Coordenadas UTM	ZONA 17 S 739244 ; 9831672

Fuente: José Andrade, 2016.

Realizado por: Milca Quingatuña, 2017.

El presente bofedal se encuentra localizado en la cuenca del Río Llangana, cantón Riobamba, Parroquia San Juan; su suelo es de tipo hídrico ústico o méxico debido a que es un régimen intermedio entre arídico y údico, con limitada disponibilidad de agua. Su altitud está bajo los 4100 msnm por lo cual este bofedal es de tipo natural altioplánico (Lozano, 2016). Cuenta con un rango altitudinal bajo y presenta una temperatura de suelo de 7.9°C. La clasificación ecológica de este bofedal corresponde a herbazal y arbustal siempre verde subnival del páramo (Lozano, 2017).

En cuanto a flora los índices de biodiversidad demuestran que el bofedal posee una diversidad media, ya que su resultado según margalef es de 3,0262, estimando la biodiversidad en función a la distribución numérica de cada individuo por especie (Frey, 2017).

En aves este bofedal posee una similitud en cuanto al número de individuos registrados, los más comunes son el curiquingue (*Phalcooenus carunculatus*), y el ligle (*Vanellus resplendens*). En cuanto a mamíferos el bofedal posee las siguientes especies: vicuñas (*Vicugna vicugna*), conejos (*Sylvilagus brasiliensis*) y lobo de páramo (*Lycalopex culpaeus*) (Andrade, 2016).

3) Bofedal Coop Santa Teresita

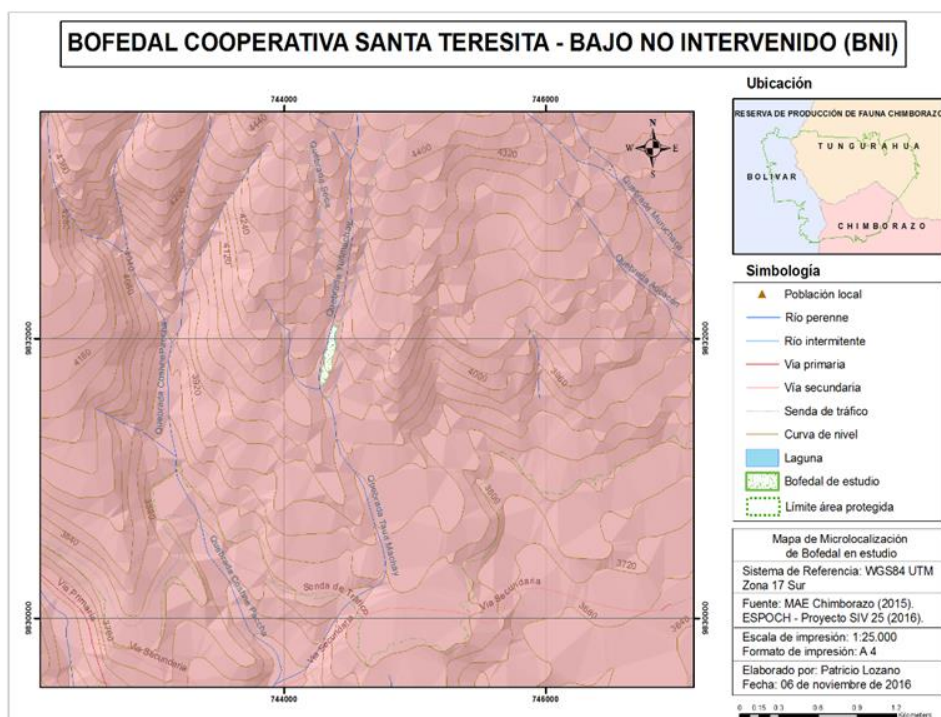


Figura 8. 5 Mapa de micro localización bofedal Coop. Santa Teresita.

Fuente: Patricio Lozano, 2016

Tabla 8. 3 Caracterización del bofedal Coop. Santa Teresita

Nombre del bofedal	Coop Santa Teresita
Provincia	Chimborazo
Cantón	Riobamba
Extensión	2.41 Ha
Altitud	4041 snm
Coordenadas UTM	ZONA 17 S 744365 ; 9831911

Fuente: José Andrade, 2016.

Realizado por: Milca Quingatuña, 2017.

El presente bofedal se encuentra localizado en la cuenca del Río Chambo, cantón Riobamba, Parroquia San Juan, su suelo es de tipo hídrico ústico o méxico debido a que es un régimen intermedio entre arídico y údico, con limitada disponibilidad de agua. Su altitud es bajo los 4100 msnm por lo cual este bofedal es de tipo natural altiplánico. Cuenta con un rango altitudinal bajo y presenta una temperatura de 8 °C. La clasificación ecológica de este bofedal corresponde a herbazal y arbustal siempre verde subnival del páramo (Lozano, 2017).

En cuanto a flora los índices de biodiversidad demuestran que el bofedal posee una diversidad media, ya que su resultado según margalef es de 3,0623, estimando la biodiversidad en función a la distribución numérica de cada individuo por especie (Frey, 2017).

En aves el bofedal presenta una similitud en cuanto al número de individuos registrados, los más comunes son el curiquingue (*Phalcoboenus carunculatus*), y el ligle (*Vanellus resplendens*). En cuanto a mamíferos el bofedal posee vicuñas (*Vicugna, vicugna*), conejos (*Sylvilagus brasiliensis*) y lobo de páramo (*Lycalopex culpaeus*) (Andrade, 2016).

4) Bofedal Portal Andino

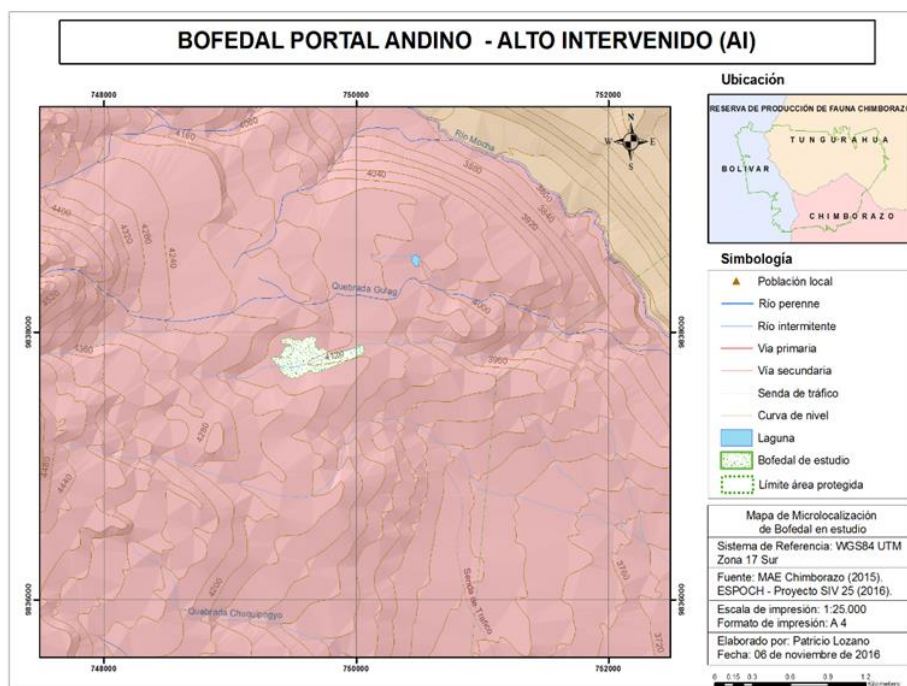


Figura 8. 6 Mapa de microlocalización del bofedal Portal Andino.

Fuente: Patricio Lozano, 2016.

Tabla 8. 4 Caracterización del bofedal Portal Andino

Nombre del bofedal	Portal Andino
Provincia	Chimborazo
Cantón	Guano
Extensión	11.42 Ha
Altitud	4120
Coordenadas UTM	ZONA 17 S 750019 ; 9837891

Fuente: José Andrade, 2016.

Realizado por: Milca Quingatuña, 2017.

El presente bofedal se encuentra localizado en la cuenca del Río Pastaza, cantón Guano, Parroquia San Andrés, su suelo es de tipo hídrico údico o hidromórfico debido a su alta humedad ya que el agua se mueve a través del suelo todos los meses. Su altitud está sobre los 4100 msnm por lo cual este bofedal es de tipo natural altoandino. Cuenta con un rango altitudinal alto y presenta en suelo una temperatura de 8.9 °C. La clasificación ecológica de este bofedal corresponde a herbazal y arbustal siempre verde subnival del páramo (Lozano, 2017).

En cuanto a flora los índices de biodiversidad demuestran que el bofedal posee una diversidad media, ya que su resultado según margalef es de 3,1273, estimando la biodiversidad en función a la distribución numérica de cada individuo por especie (Frey, 2017).

En aves este bofedal presenta una similitud en cuanto al número de individuos registrados, los más comunes son el curiquingue (*Phalcooenus carunculatus*), y el ligle (*Vanellus resplendens*). En cuanto a mamíferos el bofedal posee vicuñas (*Vicugna, vicugna*), conejos (*Sylvilagus brasiliensis*) y lobo de páramo (*Lycalopex culpaeus*) (Andrade, 2016).

b. Tungurahua cuenta con seis bofedales

1) **Bofedal Cóndor Samana**

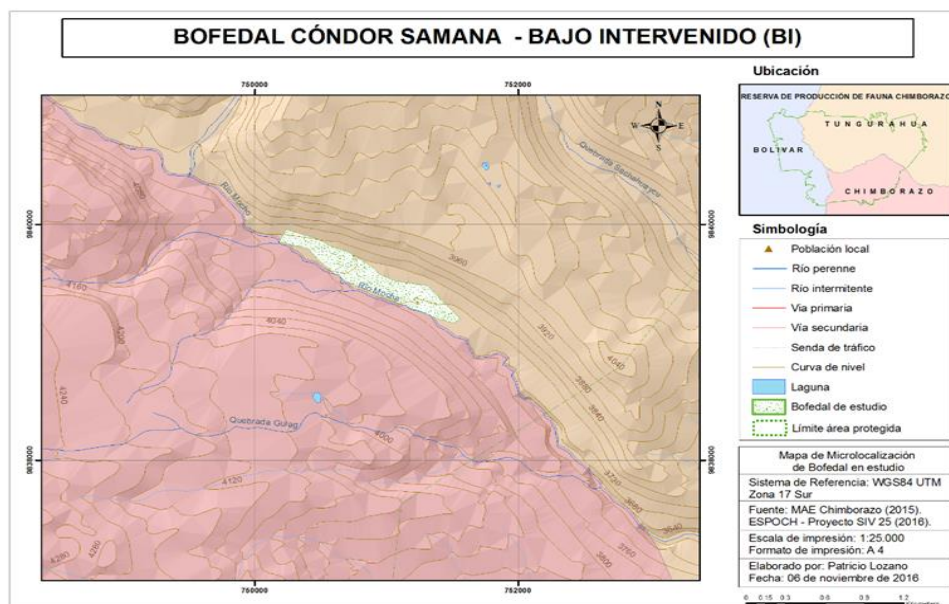


Figura 8. 7 Mapa de microlocalización del bofedal Cóndor Samana

Fuente: Patricio Lozano, 2016

Tabla 8. 5 Caracterización del bofedal Cóndor Samana

Nombre del bofedal	Cóndor Samana
Provincia	Tungurahua
Cantón	Mocha
Extensión	24.48 Ha
Altitud	3825
Coordenadas UTM	ZONA 17 S 744365 ; 9831911

Fuente: José Andrade, 2016.

Realizado por: Milca Quingatuña.

El presente bofedal se encuentra localizado en la cuenca del Río Pastaza, Provincia Tungurahua, cantón Mocha, su suelo es de tipo hídrico ústico o méxico debido a que es un régimen intermedio entre arídico y údico, con limitada disponibilidad de agua. Su altitud está bajo los 4100 msnm por lo cual este bofedal es de tipo natural altiplánico. Cuenta con un rango altitudinal bajo y presenta en suelo una temperatura de 11.3 °C. La clasificación ecológica de este bofedal corresponde a Herbazal húmedo montano alto superior páramo (Lozano, 2017).

En cuanto a flora los índices de biodiversidad demuestran que el bofedal posee una diversidad media, ya que su resultado según margalef es de 3,2105, el cual estima la biodiversidad en función a la distribución numérica de cada individuo por especie (Frey, 2017).

En aves el bofedal presenta un registro de 66 individuos en 12 registros realizados, siendo el más frecuente el curiquingue (*Phalcoboenus carunculatus*), a su vez en el bofedal se observó 24 de las especies inventariadas. En cuanto a mamíferos el bofedal posee las siguientes especies: vicuñas (*Vicugna vicugna*), conejos (*Sylvilagus brasiliensis*) y lobo de páramo (*Lycalopex culpaeus*) (Andrade, 2016).

2) Bofedal Cruz Arenal 1

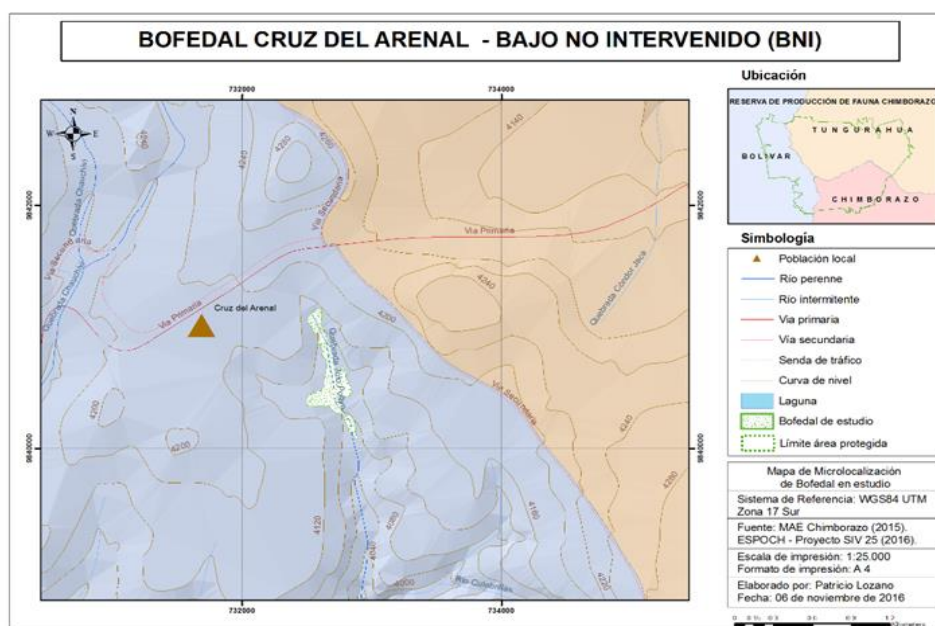


Figura 8. 8 Mapa de micro localización del bofedal Cruz del Arenal 1.
Fuente: Patricio Lozano, 2016.

Tabla 8. 6 Caracterización del bofedal Cruz del Arenal 1

Nombre del bofedal	Cruz del Arenal 1
Provincia	Tungurahua
Cantón	Ambato
Extensión	56.02 ha
Altitud	4240
Coordenadas UTM	ZONA 17 S 731162 ; 9844778

Fuente: José Andrade, 2016.

Realizado por: Milca Quingatuña, 2017.

El presente bofedal, se encuentra localizado en la cuenca del Río Pastaza, provincia Tungurahua, cantón Ambato, su suelo es de tipo hídrico údico o hidromórfico debido a su alta humedad ya que el agua se mueve a través del suelo todos los meses. Su altitud está bajo los 4100 msnm por lo cual este bofedal es de tipo natural altioplánico. Cuenta con un rango altitudinal alto y presenta en suelo una temperatura de 9.7 °C. La clasificación ecológica de este bofedal corresponde a herbazal del páramo (Lozano, 2017).

En flora los índices de biodiversidad demuestran que el bofedal posee una diversidad media, ya que su resultado según margalef es de 3,1063, estimando la biodiversidad en función a la distribución numérica de cada individuo por especie (Frey, 2017).

En aves este bofedal posee el mayor número de individuos por especie (86 individuos) siendo la más frecuente la gaviota andina (*Chroicocephalus serranus*), a su vez en el bofedal se observó 32 especies inventariadas. En cuanto a mamíferos el bofedal posee 6 especies inventariadas siendo la más común la vicuña (*Vicugna vicugna*) (Andrade, 2016).

3) Bofedal Lazabanza

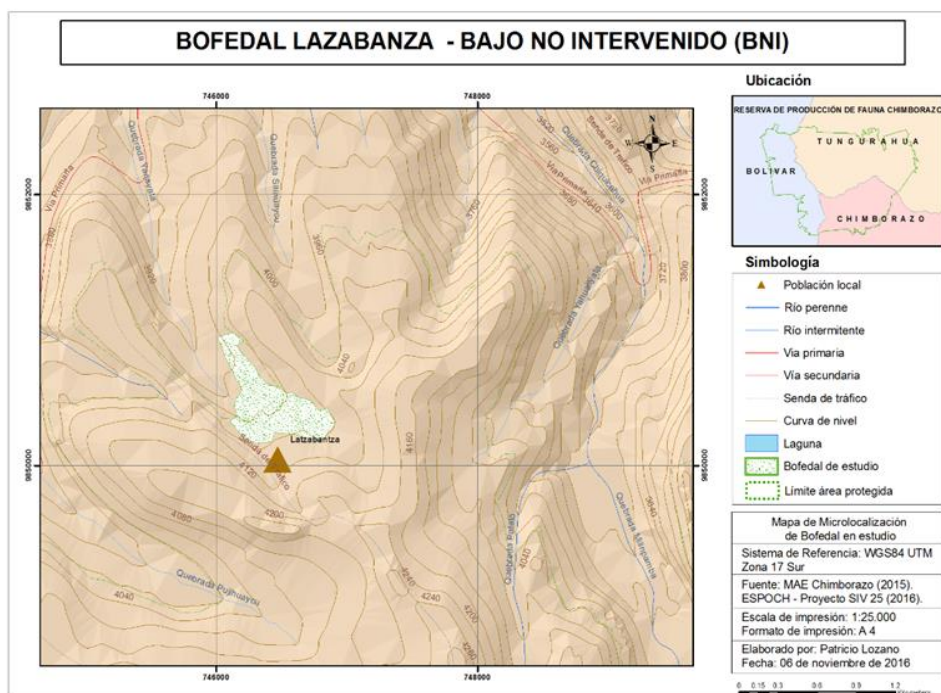


Figura 8. 9 Mapa de micro localización del bofedal Lazabanza
Fuente: Patricio Lozano, 2016

Tabla 8. 7 Caracterización del bofedal Lazabanza

Nombre del bofedal	Lazabanza
Provincia	Tungurahua
Cantón	Ambato
Extensión	30.12 Ha
Altitud	4039
Coordenadas UTM	ZONA 17 S 746734 ; 9850338

Fuente: José Andrade, 2016.

Realizado por: Milca Quingatuña, 2017

El presente bofedal se encuentra localizado en la cuenca del Río Pastaza, provincia Tungurahua, cantón Ambato, Com. Lazabanza, su suelo es de tipo hídrico údico o hidromórfico debido a su alta humedad ya que el agua se mueve a través del suelo todos los meses. Su altitud está bajo los 4100 msnm por lo cual este bofedal es de tipo natural altiplánico. Cuenta con un rango altitudinal bajo y presenta en suelo una temperatura de 10.7 °C. La clasificación ecológica de este bofedal corresponde a herbazal húmedo subnival (Lozano, 2017).

En flora los índices de biodiversidad demuestran que el bofedal posee una diversidad media, ya que su resultado según margalef es de 3,0193, estimando la biodiversidad en función a la distribución numérica de cada individuo por especie (Frey, 2017).

En aves este bofedal presenta una similitud en cuanto al número de individuos registrados, los más comunes son el curiquingue (*Phalcoboenus carunculatus*), y el ligle (*Vanellus resplendens*). En cuanto a mamíferos el bofedal posee 2 especies con presencia de 7 individuos registrados (Andrade, 2016).

4) Bofedal Pampas Salasaca

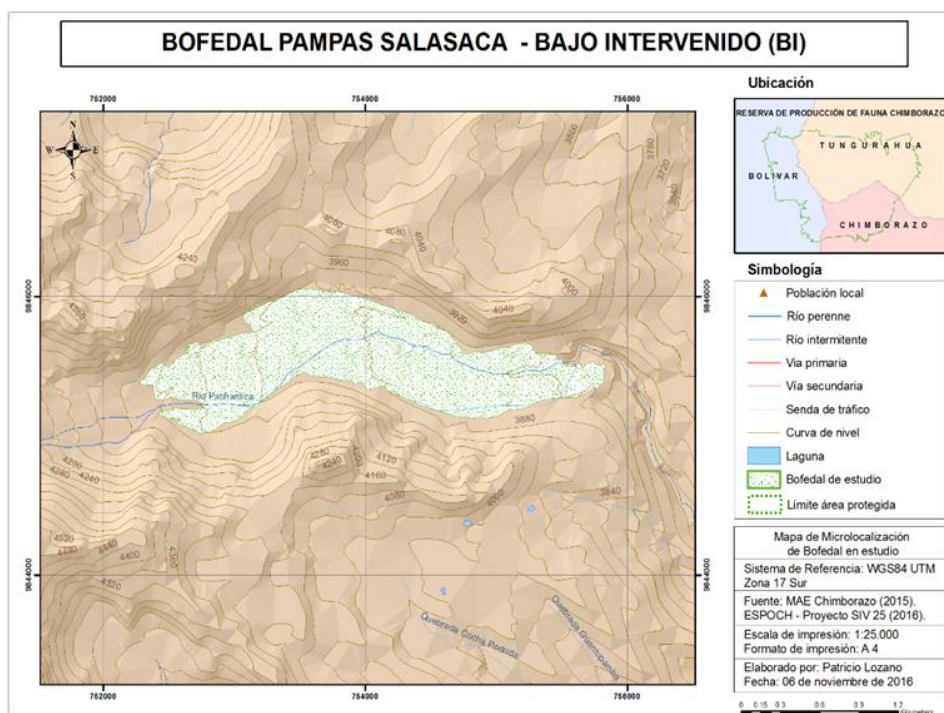


Figura 8. 10 Mapa de microlocalización del bofedal Pampas Salasaca
Fuente: Patricio Lozano, 2016.

Tabla 8. 8 Caracterización del bofedal Pampa Salasaca

Nombre del bofedal	Pampas Salasaca
Provincia	Tungurahua
Cantón	Tisaleo
Extensión	2.41 Ha
Altitud	3854
Coordenadas UTM	ZONA 17 S 754972 ; 9845283

Fuente: José Andrade, 2016.

Realizado por: Milca Quingatuña, 2017.

El presente bofedal se encuentra localizado en la cuenca del Río Pastaza, provincia Tungurahua, cantón Tisaleo, su suelo es de tipo hídrico údico o hidromórfico debido a su alta humedad ya que el agua se mueve a través del suelo todos los meses. Su altitud está bajo los 4100 msnm por lo cual este bofedal es de tipo natural altiplánico. Cuenta con un rango altitudinal bajo y presenta en suelo una temperatura de 9.7 °C. La clasificación ecológica de este bofedal corresponde a herbazal húmedo montano alto superior páramo (Lozano, 2017).

En flora los índices de biodiversidad demuestran que el bofedal posee una diversidad media, ya que su resultado según margalef es de 2,2024, estimando la biodiversidad en función a la distribución numérica de cada individuo por especie (Frey, 2017).

En aves este bofedal posee 17 especies siendo la más frecuente el curiquingue (*Phalcoboenus carunculatus*) con un registro de registro de 52 individuos. En cuanto a mamíferos el bofedal posee vicuñas (*Vicugna, vicugna*), conejos (*Sylvilagus brasiliensis*) y lobo de páramo (*Lycalopex culpaeus*) (Andrade, 2016).

5) Bofedal Mechahuasca

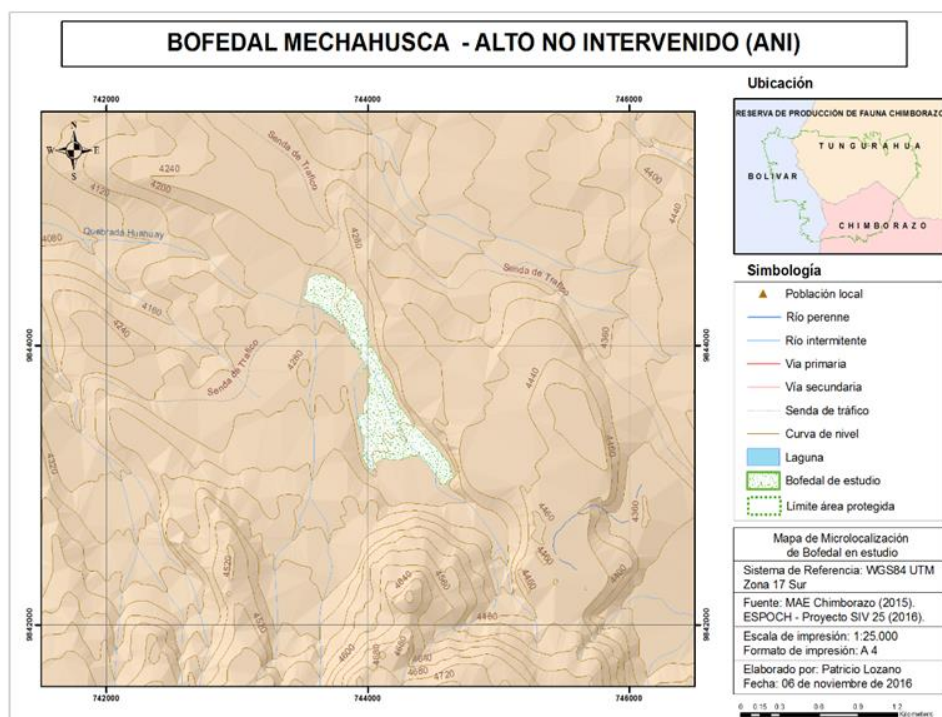


Figura 8. 11 Mapa de micro localización del bofedal Mechahuasca.
Fuente: Patricio Lozano, 2016.

Tabla 8. 9 Caracterización del bofedal Mechahuasca

Nombre del bofedal	Mechahuasca
Provincia	Tungurahua
Cantón	Ambato
Extensión	39.86 Ha
Altitud	4240
Coordenadas UTM	ZONA 17 S 743954 ; 9844037

Fuente: José Andrade, 2016.

Realizado por: Milca Quingatuña, 2017.

El presente bofedal se encuentra localizado en la cuenca del Río Pastaza, provincia Tungurahua, cantón Ambato, com. Río Colorado, su suelo es de tipo hídrico údico o hidromórfico debido a su alta humedad ya que el agua se mueve a través del suelo todos los meses. Su altitud está sobre los 4100 msnm por lo cual este bofedal es de tipo natural altoandino. Cuenta con un rango altitudinal alto y presenta en suelo una temperatura de 7.7 °C. La clasificación ecológica de este bofedal corresponde a herbazal del páramo (Lozano, 2017).

En flora los índices de biodiversidad demuestran que el bofedal posee una diversidad media, ya que su resultado según margalef es de 2,7354, estimando la biodiversidad en función a la distribución numérica de cada individuo por especie (Frey, 2017).

En aves este bofedal presenta una similitud en cuanto al número de individuos registrados, los más comunes son el curiquingue (*Phalcooenus carunculatus*), y el ligle (*Vanellus resplendens*). En cuanto a mamíferos el bofedal posee 4 especies siendo la más común la *Vicugna vicugna* con un total de 56 individuos en un total de 38 registros, debido a esto en este sector se dio paso a la liberación de vicuñas (Andrade, 2016).

6) Bofedal Río Blanco

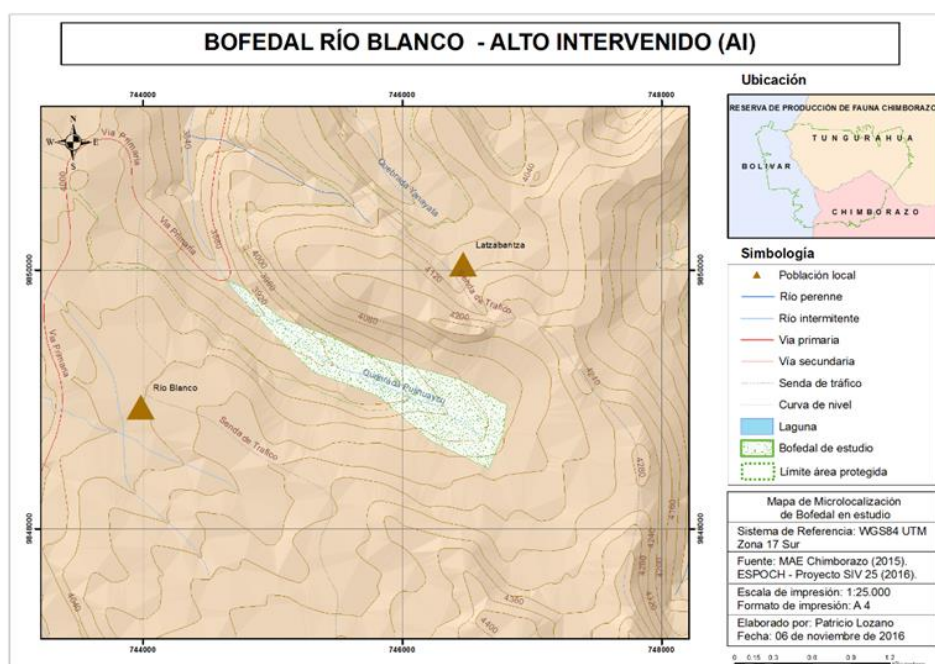


Figura 8. 12 Mapa de microlocalización del bofedal Río Blanco.
Fuente: Patricio Lozano, 2016.

Tabla 8. 10 Caracterización del bofedal Río Blanco

Nombre del bofedal	Río Blanco
Provincia	Tungurahua
Cantón	Ambato
Extensión	73.67 Ha
Altitud	4016
Coordenadas UTM	ZONA 17 S 746179 ; 9849003

Fuente: José Andrade, 2016.

Realizado por: Milca Quingatuña, 2017.

El presente bofedal se encuentra localizado en la cuenca del Río Pastaza, provincia Tungurahua, cantón Ambato, com. Río Blanco, su suelo es de tipo hídrico údico o hidromórfico debido a su alta humedad ya que el agua se mueve a través del suelo todos los meses. Su altitud está bajo los 4100 msnm por lo cual este bofedal es de tipo natural altoandino. Cuenta con un rango altitudinal alto y presenta en suelo una temperatura de 7.7 °C. La clasificación ecológica de este bofedal corresponde a arbustal siempre verde y herbazal del páramo (Lozano, 2017).

En cuanto a flora los índices de biodiversidad demuestran que el bofedal posee una diversidad media, ya que su resultado según margalef es de 2,9397, estimando la biodiversidad en función a la distribución numérica de cada individuo por especie (Frey, 2017).

En aves este bofedal presenta una similitud en cuanto al número de individuos registrados, los más comunes son el curiquingue (*Phalcooenus carunculatus*), y el ligle (*Vanellus resplendens*). En cuanto a mamíferos el bofedal posee vicuñas (*Vicugna, vicugna*), conejos (*Sylvilagus brasiliensis*) y lobo de páramo (*Lycalopex culpaeus*) (Andrade, 2016).

c. La provincia de Bolívar cuenta con seis bofedales

1) **Bofedal Culebrillas**

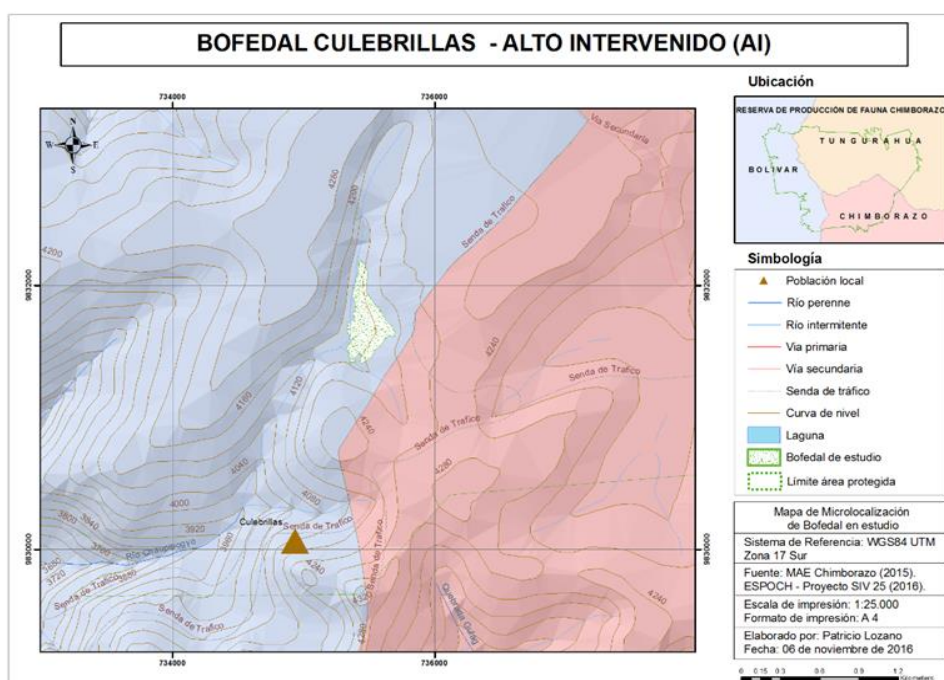


Figura 8. 13 Mapa de micro localización del bofedal Culebrillas.
Fuente: Patricio Lozano, 2016.

Tabla 8. 11 Caracterización del bofedal "Culebrillas"

Nombre del bofedal	Culebrillas
Provincia	Bolívar
Cantón	Guaranda
Extensión	13.40 ha
Altitud	4160
Coordenadas UTM	ZONA 17 S 735446; 9831848

Fuente: José Andrade, 2016.

Realizado por: Milca Quingatuña, 2017.

El presente bofedal se encuentra localizado en la cuenca del Río Llangana, cantón Bolívar, com. Cruz del arrenal, su suelo es de tipo hídrico údico o hidromórfico debido a su alta humedad ya que el agua se mueve a través del suelo todos los meses. Su altitud esta sobre los 4100 msnm por lo cual este bofedal es de tipo natural altoandino. Cuenta con un rango altitudinal alto y presenta en suelo una temperatura de 11 °C. La clasificación ecológica de este bofedal corresponde a herbazal inundable del páramo (Lozano, 2017).

En cuanto a flora los índices de biodiversidad demuestran que el bofedal posee una diversidad media, ya que su resultado según margalef es de 2,7128, estimando la biodiversidad en función a la distribución numérica de cada individuo por especie (Frey, 2017).

En aves este bofedal presenta una similitud en cuanto al número de individuos registrados, los más comunes son el curiquingue (*Phalcooenus carunculatus*), y el ligle (*Vanellus resplendens*). En cuanto a mamíferos el bofedal posee 5 especies encontradas siendo la más común la vicuña (*Vicugna vicugna*), datos tomados con 28 registros (Andrade, 2016).

2) Bofedal Cruz Arenal 2

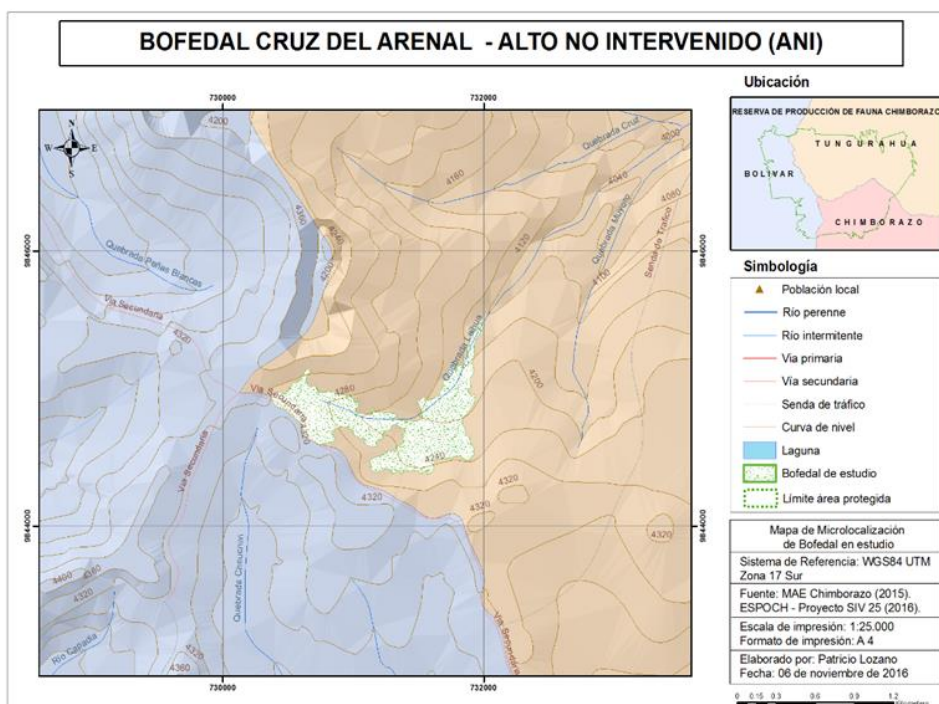


Figura 8. 14 Mapa de microlocalización del bofedal Cruz del Arenal 2.
Fuente: Patricio Lozano, 2016.

Tabla 8. 12 Caracterización del bofedal "Cruz del Arenal 2"

Nombre del bofedal	Cruz del Arenal 2
Provincia	Bolívar
Cantón	Guaranda
Extensión	12.03 ha
Altitud	4120
Coordenadas UTM	ZONA 17 S 732671 ; 9840421

Fuente: José Andrade, 2016.

Realizado por: Milca Quingatuña, 2017.

El presente bofedal se encuentra localizado en la cuenca del Río Llangana, cantón Bolívar, com. Cruz del arenal, su suelo es de tipo hídrico údico o hidromórfico debido a su alta humedad ya que el agua se mueve a través del suelo todos los meses. Su altitud esta sobre los 4100 msnm por lo cual este bofedal es de tipo natural altoandino. Cuenta con un rango altitudinal alto y presenta en suelo una temperatura de 10.2 °C. La clasificación ecológica de este bofedal corresponde a ultra húmedo subnival del páramo, herbazal húmedo montano alto superior del páramo (Lozano, 2017).

En cuanto a flora los índices de biodiversidad demuestran que el bofedal posee una diversidad media, ya que su resultado según margalef es de 3,0262, estimando la biodiversidad en función a la distribución numérica de cada individuo por especie (Frey, 2017).

En aves este bofedal presenta de 26 de las especies siendo la más frecuente el arriero coliblanco (*Agriornis andicola*) con 5 registros. En cuanto a mamíferos el bofedal posee de 5 especies encontradas siendo la más común la vicuña (*Vicugna vicugna*), datos tomados con 28 registros (Andrade, 2016).

3) Bofedal Puente Ayora 2

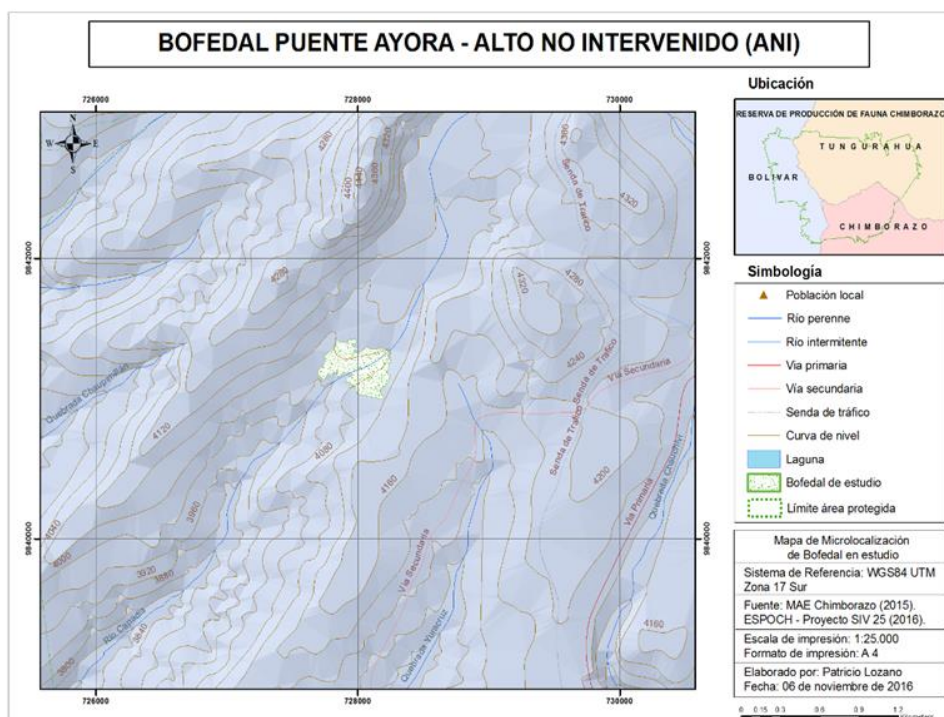


Figura 8. 15 Mapa de micro localización del bofedal Puente Ayora 2.
Fuente: Patricio Lozano, 2016.

Tabla 8. 13 Caracterización del bofedal "Puente Ayora 2"

Nombre del bofedal	Puente Ayora 2
Provincia	Bolívar
Cantón	Guaranda
Extensión	0.33 Ha
Altitud	3842
Coordenadas UTM	ZONA 17 S 726486 ; 9839401

Fuente: José Andrade, 2016.

Realizado por: Milca Quingatuña, 2017.

El presente bofedal se encuentra localizado en la cuenca del Río Chimbo, cantón Bolívar, com. Puente Ayora, su suelo es de tipo hídrico údico o hidromórfico debido a su alta humedad ya que el agua se mueve a través del suelo todos los meses. Su altitud está bajo los 4100 msnm por lo cual este bofedal es de tipo natural altiplánico. Cuenta con un rango altitudinal bajo y presenta en suelo una temperatura de 8.7 °C. La clasificación ecológica de este bofedal corresponde a herbazal y arbustal siempre verde subnival páramo (Lozano, 2017).

En cuanto a flora los índices de biodiversidad demuestran que el bofedal posee una diversidad media, ya que su resultado según margalef es de 3,0419, estimando la biodiversidad en función a la distribución numérica de cada individuo por especie (Frey, 2017).

Este bofedal en aves presenta una similitud en cuanto al número de individuos registrados, los más comunes son el curiquingue (*Phalcooenus carunculatus*), y el ligle (*Vanellus resplendens*). En mamíferos el bofedal posee vicuñas (*Vicugna, vicugna*), conejos (*Sylvilagus brasiliensis*) y lobo de páramo (*Lycalopex culpaeus*) (Andrade, 2016).

4) Bofedal Pachancho

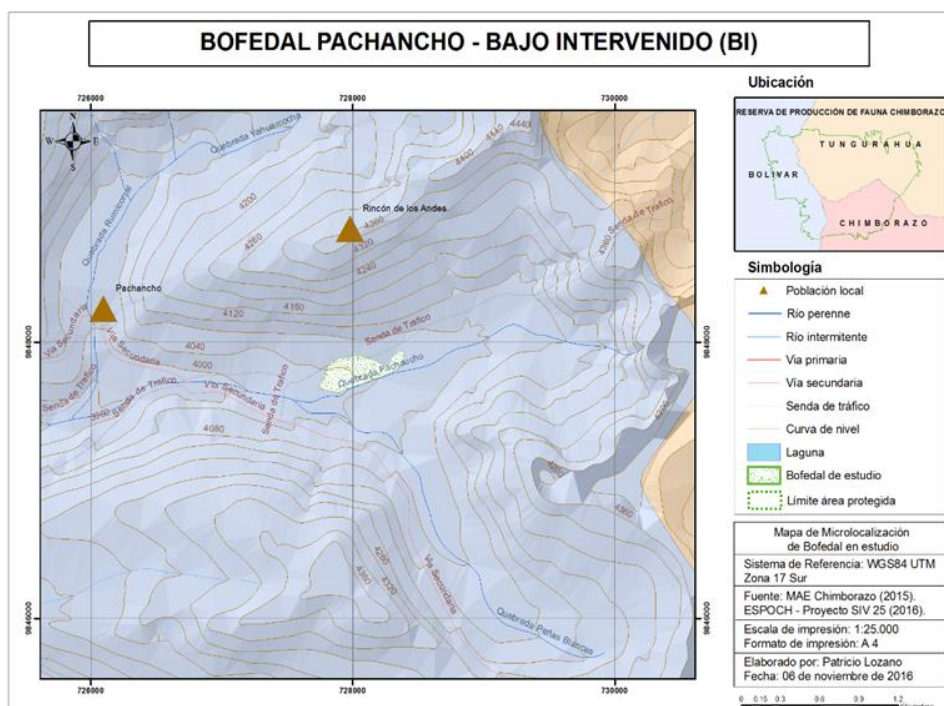


Figura 8. 16 Mapa de micro localización del bofedal Pachancho.
Fuente: Patricio Lozano, 2016.

Tabla 8. 14 Caracterización del bofedal "Pachancho"

Nombre del bofedal	Pachancho
Provincia	Bolívar
Cantón	Salinas
Extensión	10.41 Ha
Altitud	4040
Coordenadas UTM	ZONA 17 S 728315 ; 9847854

Fuente: José Andrade, 2016.

Realizado por: Milca Quingatuña, 2017.

El presente bofedal se encuentra localizado en la cuenca del Río Chimbo, cantón Bolívar, com. Rincón de los Andes, su suelo es de tipo hídrico údico o hidromórfico debido a su alta humedad ya que el agua se mueve a través del suelo todos los meses. Su altitud está bajo los 4100 msnm por lo cual este bofedal es de tipo natural altioplánico. Cuenta con un rango altitudinal bajo y presenta en suelo una temperatura de 9.1 °C. La clasificación ecológica de este bofedal corresponde a herbazal y arbustal siempre verde subnival páramo (Lozano, 2017).

En cuanto a flora los índices de biodiversidad demuestran que el bofedal posee una diversidad Media, ya que su resultado según margalef es de 3,0235, estimando la biodiversidad en función a la distribución numérica de cada individuo por especie (Frey, 2017).

En aves este bofedal presenta 3 especies con una totalidad de 4 individuos registrados, esto resulta del estado de amenaza de este bofedal. En mamíferos el bofedal posee un registro de 3 individuos de una sola especie (Andrade, 2016).

5) Bofedal Puente Ayora 1

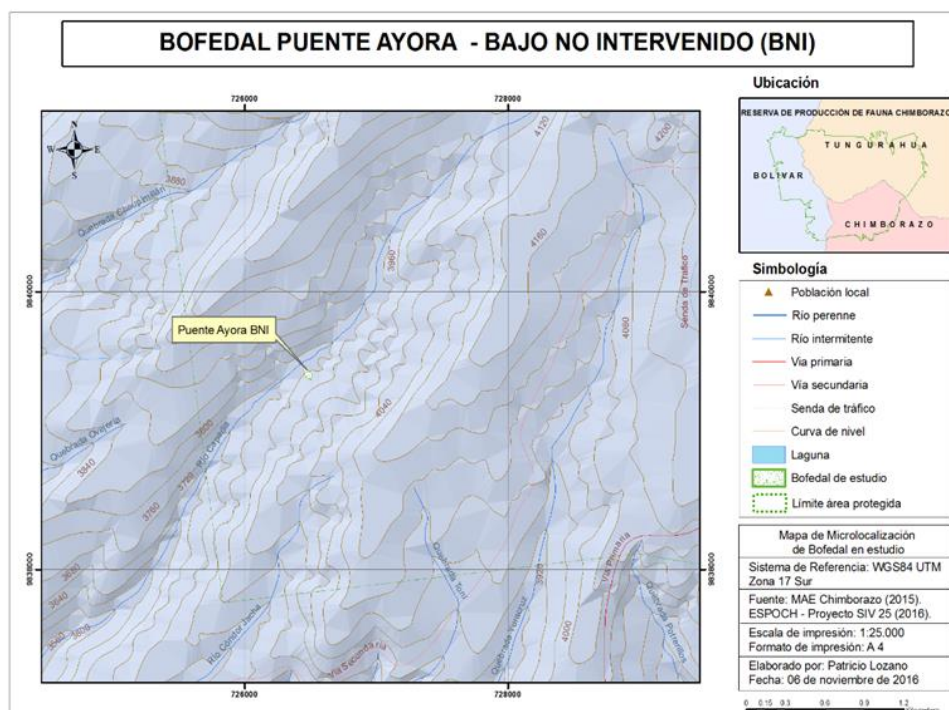


Figura 8. 17 Mapa de micro localización del bofedal Puente Ayora 1.
Fuente: Patricio Lozano, 2016.

Tabla 8. 15 Caracterización del bofedal "Puente Ayora 1"

Nombre del bofedal	Puente Ayora 1
Provincia	Bolívar
Cantón	Guaranda
Extensión	13.80 Ha
Altitud	4105
Coordenadas UTM	ZONA 17 S 728013 ; 9841127

Fuente: José Andrade, 2016.

Realizado por: Milca Quingatuña, 2017.

El presente bofedal se encuentra localizado en la cuenca del Río Chimbo, cantón Bolívar, com. Puente Ayora, su suelo es de tipo hídrico údico o hidromórfico debido a su alta humedad ya que el agua se mueve a través del suelo todos los meses. Su altitud está sobre los 4100 msnm por lo cual este bofedal es de tipo natural altoandino. Cuenta con un rango altitudinal alto y presenta en suelo una temperatura de 8.5 °C. La clasificación ecológica de este bofedal corresponde a herbazal y arbustal siempre verde subnival páramo (Lozano, 2017).

En cuanto a flora los índices de biodiversidad demuestran que el bofedal posee una diversidad media, ya que su resultado según margalef es de 2,0704, estimando la biodiversidad en función a la distribución numérica de cada individuo por especie (Frey, 2017).

En aves este bofedal presenta una similitud en cuanto al número de individuos registrados, los más comunes son el curiquingue (*Phalcoboenus carunculatus*), y el ligle (*Vanellus resplendens*). En mamíferos el bofedal posee un registro de 3 especies en un número de 6 individuos encontrados (Andrade, 2016).

6) Bofedal Puente Ayora 3

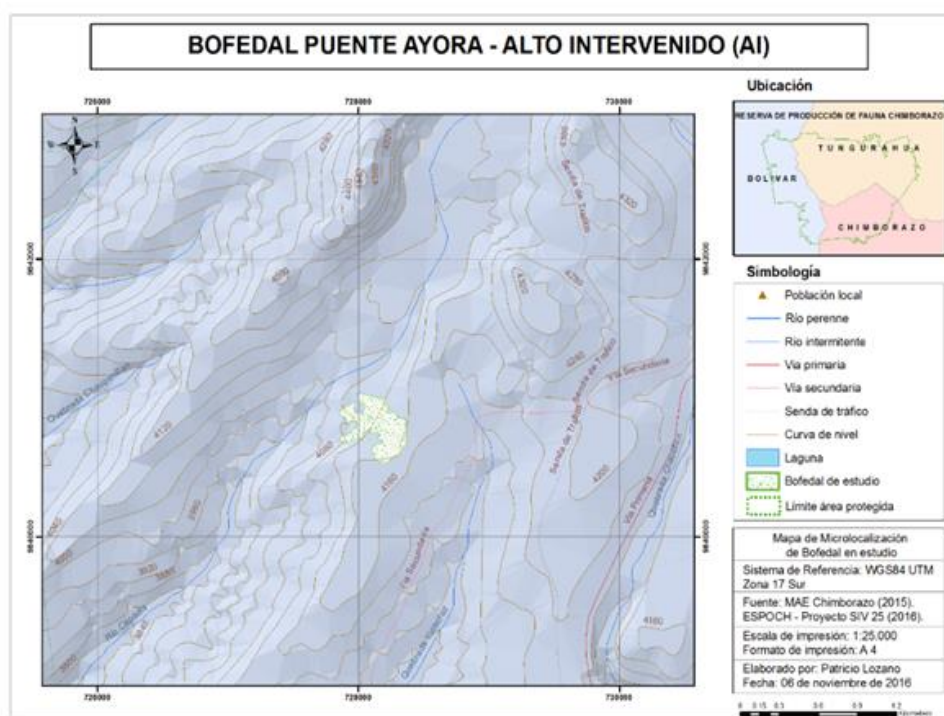


Figura 8. 18 Mapa de microlocalización del bofedal Puente Ayora 3.
Fuente: Patricio Lozano, 2016.

Tabla 8. 16 Caracterización del bofedal "Puente Ayora 3"

Nombre del bofedal	Puente Ayora 3
Provincia	Bolívar
Cantón	Guaranda
Extensión	13.85 Ha
Altitud	4120
Coordenadas UTM	ZONA 17 S 728478 ; 9841941

Fuente: José Andrade, 2016.

Realizado por: Milca Quingatuña, 2017.

El presente bofedal es de tipo natural altioplánico. Cuenta con un rango altitudinal alto y presenta en suelo una temperatura de 8.6 °C. La clasificación ecológica de este bofedal corresponde a herbazal y arbusatal siempre El presente bofedal se encuentra localizado en la cuenca del Río Chimbo, cantón Bolívar, com. Puente Ayora, su suelo es de tipo hídrico údico o hidromórfico debido a su alta humedad ya que el agua se mueve a través del suelo todos los meses. Su altitud está bajo los 4100 msnm por lo cual este bofedal verde subnival páramo (Lozano, 2017).

En cuanto a flora los índices de biodiversidad demuestran que el bofedal posee una diversidad media, ya que su resultado según margalef es de 3,0623, estimando la biodiversidad en función a la distribución numérica de cada individuo por especie (Frey, 2017).

En aves este bofedal presenta una similitud en cuanto al número de individuos registrados, los más comunes son el curiquingue (*Phalcooenus carunculatus*), y el ligle (*Vanellus resplendens*). En mamíferos el bofedal posee vicuñas (*Vicugna, vicugna*), conejos (*Sylvilagus brasiliensis*) y lobo de páramo (*Lycalopex culpaeus*) (Andrade, 2016).

7) Matriz consolidada de la caracterización de los bofedales

Tabla 8. 17 Matriz consolidada de la caracterización climatológica de los bofedales

MATRIZ CONSOLIDADA									
NOMBRE	Provincia	Cantón	Extensión	Altitud	Coordenadas UTM	Tipo de bofedal	Rango altitudinal	T° de suelo	Ecosistema
Los Hieleros	Chimborazo	Guano	30.65 Ha	4442	ZONA 17 S 745741; 9833916	Natural altoandino	Alto	8.8 °C	Herbazal y arbustal siempre verde sub-nival del páramo
Casa Cóndor	Chimborazo	Riobamba	10.15 ha	4008	ZONA 17 S 739244; 9831672	Natural altiplánico	Bajo	7.9 °C	Herbazal y arbustal siempre verde subnival páramo
Coop Santa Teresita	Chimborazo	Riobamba	2.41 Ha	4041	ZONA 17 S 744365; 9831911	Natural altiplánico	Bajo	8 °C	Herbazal y arbustal siempre verde subnival del páramo
Portal Andino	Chimborazo	Guano	11.42 Ha	4120	ZONA 17 S 750019; 9837891	Natural altiplánico	Alto	8.9 °C	Herbazal y arbustal siempre verde subnival de páramo
Cóndor Samana	Tungurahua	Mocha	24.48 Ha	3825	ZONA 17 S 744365; 9831911	Natural altiplánico	Bajo	11.3 °C	Herbazal húmedo montano alto superior páramo
Cruz Arenal 1	Tungurahua	Ambato	56.02 ha	4240	ZONA 17 S 731162 ; 9844778	Natural altoandino	Alto	9.7 °C	Herbazal del páramo
Lazabanza	Tungurahua	Ambato	30.12 Ha	4039	ZONA 17 S 746734 ; 9850338	Natural altiplánico	Bajo	10.7 °C	Herbazal húmedo subnival páramo
Pampa Salasaca	Tungurahua	Tisaleo	2.41 Ha	3854	ZONA 17 S 754972; 9845283	Natural altoandino	Bajo	9.7 °C	Herbazal húmedo montano alto superior páramo
Mechahuasca	Tungurahua	Ambato	39.86 Ha	4240	ZONA 17 S 743954 ; 9844037	Natural altoandino	Alto	7.7 °C	Herbazal del páramo
Río Blanco	Tungurahua	Ambato	73.67 Ha	4016	ZONA 17 S 746179; 9849003	Natural altoandino	Alto	9.9 °C	Arbustal siempre verde y herbazal del páramo
Culebrillas	Bolívar	Guaranda	13.40 ha	4160	ZONA 17 S 735446; 9831848	Natural altoandino	Alto	11 °C	Herbazal inundable del páramo
Cruz Arenal 2	Bolívar	Guaranda	12.03 ha	4120	ZONA 17 S 732671; 9840421	Natural altiplánico	Bajo	10.2 °C	Ultra húmedo subnival del páramo, Herbazal húmedo montano alto superior del páramo
Puente Ayora 2	Bolívar	Guaranda	0.33 Ha	3842	ZONA 17 S	Natural	Bajo	8.7 °C	Herbazal y arbustal siempre

					726486 ; 9839401	altiplánico			verde subnival páramo
Pachancho	Bolívar	Salinas	10.41 Ha	4040	ZONA 17 S 728315; 9847854	Natural altiplánico	Bajo	9.1 °C	Herbazal y arbustal siempre verde subnival páramo
Puente Ayora 1	Bolívar	Guaranda	13.80 Ha	4105	ZONA 17 S 728013; 9841127	Natural altiplánico	Alto	8.5 °C	Herbazal y arbustal siempre verde subnival páramo
Puente Ayora 3	Bolívar	Guaranda	13.85 Ha	4120	ZONA 17 S 728478; 9841941	Natural altiplánico	Alto	8.6 °C	Herbazal y arbusatal siempre verde subnival páramo

Realizado por: Milca Quingatuña, 2017.

Las zonas de estudio se encuentran en altitudes que van desde 3825 msnm hasta los 442 msnm y contienen 7 de los 8 ecosistemas presentes en la Reserva, distribuidos de la siguiente manera:

- Herbazal y arbustal siempre verde subnival del páramo presente en 8 de los 16 bofedales (50%).
- Herbazal húmedo montano alto superior páramo presente en 2 de los 16 bofedales (12.5%).
- Herbazal del páramo presente en 2 de los 16 bofedales (12.5%).
- Herbazal húmedo subnival páramo presente en 1 de los 16 bofedales (6.25%).
- Arbustal siempre verde y herbazal del páramo presente en 1 de los 16 bofedales (6.25%).
- Ultra húmedo subnival del páramo presente en 1 de los 16 bofedales (6.25%).
- Herbazal inundable del páramo en un presente en 1 de los 16 bofedales (6.25%).

La temperatura de sus suelos varía entre 7,7 y 11,3 C, altitudinalmente el 50% de las zonas de estudio se encuentran bajo los 4100 msnm, es decir son altiplánicos mientras que el otro 50% se encuentra a una altitud sobre los 4100 msnm (altoandinos).

En relación a la fauna, presenta las siguientes características: a) aves, reflejan una diversidad media con una dominancia de la familia Falconidae principalmente de la especie (*Phalcoboenus carunculatus*), b) mamíferos, presenta una baja diversidad con dominancia de la familia Camelidae principalmente de la especie (*Vicugna vicugna*) c) anfibios, muestra una única especie (*Atelopus bomolochos*), esta especie está catalogada como vulnerable con un rango bajo de distribución.

2. Análisis de amenazas de los bofedales

a) Los Hieleros

Tabla 8. 18 Análisis de amenazas del bofedal "Los Hieleros"

PRESIÓN	Porcentaje de extensión de la afectación determinada in situ	Severidad	Alcance	Valor global
Fragmentación del hábitat	20%	1.92	1.83	1.88
Reducción de cobertura vegetal	30%	1.79	1.70	1.74
Desvío y deterioro de afluentes naturales de agua	20%	1.69	1.78	1.73
Compactación del suelo	30%	1.68	1.48	1.58
TOTAL	100%	1.17	1.70	1.43
FUENTE DE PRESIÓN	Porcentaje de contribución de la afectación determinada in situ	Contribución	Irreversibilidad	Valor global
Presencia de senderos de piedra	30%	2.02	1.99	2.00
Presencia de construcciones	20%	1.63	1.73	1.68
Canalización de agua	20%	1.39	1.71	1.55
Uso de máquinas para la apertura de caminos	30%	1.91	1.97	1.94
TOTAL	100%	1.74	1.85	1.79

Fuente: Catherine Frey, 2017.

Realizado por: Milca Quingatuña, 2017.

Análisis de amenazas aplicado al bofedal "Los Hieleros" muestra una severidad de 1.17 lo cual indica que el daño que se está produciendo actualmente en el bofedal es medio ya que este bofedal se encuentra en un rango entre 1-2 indicando así que la presión está deteriorando moderadamente una porción del bofedal. El alcance tiene un resultado de 1.70, mostrando que las presiones están afectando la extensión geográfica del bofedal en una escala del 25% - 50%. La contribución de las fuentes de presión da un resultado de 1.74, demostrando así que la fuente es un contribuyente moderado sobre la suma de las presiones por lo cual está en un criterio medio de contribución. Finalmente, en el bofedal la irreversibilidad posee una calificación de 1.85 lo cual refleja que el impacto de las presiones que causan la fuente es medio ya que las dificultades, costos y tiempo para revertir los impactos son moderados. El valor global del bofedal es 1.61 colocándolo en un criterio de amenaza medio.

b) Casa cóndor

Tabla 8. 19 Análisis de amenazas del bofedal "Casa Cóndor"

PRESIÓN	Porcentaje de extensión de la afectación in situ	Severidad	Alcance	Valor global
Pérdida de hábitat para animales nativos	30%	2.35	2.37	2.36
Reducción de cobertura vegetal	20%	2.01	2.15	2.08
Desvío y deterioro de afluentes naturales de agua	20%	2.70	2.61	2.66
Contaminación del suelo	20%	1.98	1.88	1.93
Impacto visual negativo	10%	1.92	2.15	2.03
TOTAL	100%	2.19	2.23	2.21
FUENTE DE PRESIÓN	Porcentaje de contribución de la afectación in situ	Contribución	Irreversibilidad	Valor global
Presencia de ganado bovino y equino	30%	2.53	2.12	2.33
Presencia de construcciones (cabaña)	20%	1.45	1.51	1.48
Canalización de agua	20%	2.06	2.18	2.12
Presencia de instalaciones de energía	10%	1.58	1.78	1.68
Presencia de desechos inorgánicos (materiales de construcción)	20%	1.68	1.64	1.66
TOTAL	100%	1.86	1.85	1.85

Fuente: Catherine Frey, 2017.

Realizado por: Milca Quingatuña, 2017.

El análisis de amenazas aplicado al bofedal "Casa cóndor" muestra como resultado una severidad de 2.19, lo cual indica que el daño que se está produciendo actualmente en el bofedal es alto ya que según los criterios al tener un rango entre 1-3 muestra que la presión está deteriorando seriamente una porción del bofedal. El alcance tiene un resultado de 2.23, mostrando que las presiones están afectando la extensión geográfica del bofedal en una escala del 50%-75%. La contribución de las fuentes de presión da un resultado de 1.86, demostrando así que la fuente es un contribuyente moderado sobre la suma de presiones por lo cual está en un criterio medio de contribución. Finalmente, en el bofedal la irreversibilidad posee una calificación de 1.85 lo cual refleja que el impacto de la presión que causa la fuente es medio ya que las dificultades, costos y tiempo para revertir los impactos son moderados. El valor global del bofedal es 2.03 colocándolo en un criterio de amenaza alto.

c) **Coop. Santa Teresita****Tabla 8. 20** Análisis de amenazas del Bofedal “Coop. Santa Teresita”

PRESIÓN	Porcentaje de extensión de la afectación	Severidad	Alcance	Valor global
Fragmentación del hábitat	30%	1.77	1.78	1.78
Reducción de cobertura vegetal	30%	1.53	1.55	1.54
Desvío y deterioro de afluentes naturales de agua	40%	1.76	1.84	1.80
TOTAL	100%	1.69	1.72	1.70
FUENTE DE PRESIÓN	Porcentaje de contribución de la afectación	Contribución	Irreversibilidad	Valor global
Presencia de construcciones(viviendas y corrales de animales)	30%	1.99	2.08	2.03
Canalización de agua	40%	1.80	1.80	1.80
Apertura de senderos	30%	1.69	2.01	1.85
TOTAL	100%	1.83	1.96	1.89

Fuente: Catherine Frey, 2017.

Realizado por: Milca Quingatuña, 2017.

El análisis de amenazas aplicado al bofedal “Coop. Santa Teresita” muestra una severidad de 1.69 lo cual indica que el daño que se está produciendo actualmente en el bofedal es medio ya que este bofedal se encuentra en un rango entre 1-2 indicando así que la presión está deteriorando moderadamente una porción del bofedal. El alcance tiene un resultado de 1.72 lo cual nos indica que las presiones están afectando la extensión geográfica del bofedal en una escala del 25%-50%. La contribución de las fuentes de presión nos da un resultado de 1.83, demostrando así que la fuente es un contribuyente moderado por lo cual está en un criterio medio de contribución. Finalmente, en el bofedal la irreversibilidad posee una calificación de 1.96 lo cual refleja que el impacto de la presión que causa nuestra fuente es medio ya que las dificultades, costos y tiempo para revertir los impactos son moderados. El valor global del bofedal es 1.79 colocándolo en un criterio de amenaza medio.

d) Portal Andino

Tabla 8. 21 Análisis de amenazas del bofedal “Portal Andino”

PRESIÓN	Porcentaje de extensión de la afectación determinada	Severidad	Alcance	Valor global
Pérdida de hábitat para animales nativos	20%	2.52	2.58	2.55
Reducción de cobertura vegetal	10%	2.25	2.25	2.25
Compactación del suelo	40%	2.52	2.54	2.53
Impacto visual negativo	30%	1.98	1.92	1.95
TOTAL	100%	2.32	2.32	2.32
FUENTE DE PRESIÓN	Porcentaje de contribución de la afectación determinada	Contribución	Irreversibilidad	Valor global
Presencia de ganado bovino y ovino	20%	2.50	2.18	2.34
Presencia de construcciones(viviendas y corrales de animales)	10%	2.23	2.31	2.27
Uso de tractor para actividades pecuarias	40%	2.72	2.47	2.59
Presencia de instalaciones de energía	30%	1.98	2.25	2.11
TOTAL	100%	2.36	2.30	2.33

Fuente: Catherine Frey, 2017.

Realizado por: Milca Quingatuña, 2017.

El análisis de amenazas aplicado al bofedal “Portal Andino” muestra como resultado una severidad de 2.32 lo cual indica que el daño que se está produciendo actualmente en el bofedal es alto ya que presenta un rango entre 1-3 indicando así que la presión está deteriorando seriamente una porción del bofedal. El alcance nos da un resultado de 2.32 mostrando que las presiones están afectando la extensión geográfica del bofedal en una escala del 50%-75%. La contribución de las fuentes de presión da un resultado de 2.36, demostrando así la fuente es un contribuyente grande a la presión particular por lo cual está en un criterio alto de contribución. Finalmente, en el bofedal la irreversibilidad posee una calificación de 2.30 lo cual indica que el impacto de la presión que causa nuestra fuente es alto ya que su recuperación se encuentra en los márgenes de lo posible, pero presenta dificultades, tiene un costo elevado y requiere de una alta inversión de tiempo. El valor global del bofedal es 2.32 colocándolo en un criterio de amenaza alto.

e) **Cóndor Samana****Tabla 8. 22** Análisis de amenazas del bofedal “Cóndor Samana”

PRESIÓN	Porcentaje de extensión de la afectación determinada	Severidad	Alcance	Valor global
Pérdida de hábitat para animales nativos	25%	2.35	2.47	2.41
Reducción de cobertura vegetal	15%	2.22	2.07	2.14
Desvío y deterioro de afluentes naturales de agua	30%	2.38	2.28	2.33
Modificación de la composición florística	30%	2.29	2.08	2.18
TOTAL		2.31	2.23	2.27
FUENTE DE PRESIÓN	Porcentaje de contribución de la afectación determinada	Contribución	Irreversibilidad	Valor global
Presencia de ganado bovino	25%	2.28	2.11	2.20
Presencia de construcciones(viviendas y corrales de animales)	15%	2.18	2.14	2.16
Desvío y canalización de agua	30%	1.89	1.99	1.94
Avance de la frontera agrícola	30%	2.36	2.39	2.38
TOTAL	100%	2.18	2.16	2.17

Fuente: Catherine Frey, 2017.

Realizado por: Milca Quingatuña, 2017.

El análisis de amenazas aplicado al bofedal “Cóndor Samana” muestra una severidad de 2.31 lo cual indica que el daño que se está produciendo actualmente en el bofedal es alto ya que este bofedal se encuentra un rango entre 1-3 indicando así que la presión está deteriorando seriamente una porción del bofedal. El alcance tiene un resultado de 2.23, mostrando que las presiones están afectando la extensión geográfica del bofedal en una escala del 50%-75%. La contribución de las fuentes de presión da un resultado de 2.18, demostrando así la fuente es un contribuyente grande a la presión por lo cual está en un criterio alto de contribución. Finalmente, en el bofedal la irreversibilidad posee una calificación de 2.16 lo cual refleja que el impacto de la presión que causa la fuente es alto ya que su recuperación se encuentra en los márgenes de lo posible, pero presenta dificultades, tiene un costo elevado y requiere de una alta inversión de tiempo. El valor global del bofedal es 2.22 colocándolo en un criterio de amenaza alto.

f) Cruz Arenal 1

Tabla 8. 23 Análisis de amenazas del bofedal “Cruz Arenal 1”

PRESIÓN	Porcentaje de extensión de la afectación in situ	Severidad	Alcance	Valor global
Pérdida de hábitat para animales nativos	20%	2.35	2.27	2.31
Reducción de cobertura vegetal	30%	2.18	2.24	2.21
Desvío y deterioro de afluentes naturales de agua	40%	2.29	2.22	2.25
Contaminación del suelo	10%	1.68	1.30	1.49
TOTAL		2.12	2.01	2.06
FUENTE DE PRESIÓN	Porcentaje de contribución de la afectación in situ	Contribución	Irreversibilidad	Valor global
Presencia de ganado bovino	20%	2.28	2.39	2.33
Presencia de construcciones(viviendas y corrales de animales)	10%	1.50	1.63	1.56
Canalización de agua	40%	1.34	1.55	1.44
Arado de suelo	20%	1.41	1.83	1.62
Presencia de desechos inorgánicos	10%	1.35	1.09	1.22
TOTAL		1.58	1.70	1.64

Fuente: Catherine Frey, 2017.

Realizado por: Milca Quingatuña, 2017.

El análisis de amenazas aplicado al bofedal “Cruz Arenal 1” muestra una severidad de 2.12 lo cual indica que el daño que se está produciendo actualmente en el bofedal es alto ya que este bofedal se encuentra un rango entre 1-3 indicando así que la presión está deteriorando seriamente una porción del bofedal. El alcance tiene un resultado de 2.01, mostrando que las presiones están afectando la extensión geográfica del bofedal en una escala del 25%-50%. La contribución de las fuentes de presión da un resultado de 1.58, demostrando así que la fuente es un contribuyente moderado por lo cual está en un criterio medio de contribución. Finalmente, en el bofedal la irreversibilidad posee una calificación de 1.70 lo cual refleja que el impacto de la presión que causa la fuente es medio ya que las dificultades, costos y tiempo para revertir los impactos son moderados. El valor global del bofedal es 1.85 colocándolo en un criterio de amenaza medio.

g) Lazabanza

Tabla 8. 24 Análisis de amenazas del bofedal “Lazabanza”

PRESIÓN	Porcentaje de extensión de la afectación in situ	Severidad	Alcance	Valor global
Pérdida de hábitat para animales nativos	20%	1.90	2.05	1.98
Reducción de cobertura vegetal y fragmentación del hábitat	20%	1.76	1.65	1.71
Desvío y deterioro de afluentes naturales de agua	30%	2.03	2.07	2.05
Compactación del suelo y reducción de la cobertura vegetal	20%	1.79	1.74	1.76
Impacto visual negativo	10%	1.56	1.58	1.57
TOTAL		1.81	1.82	1.81
FUENTE DE PRESIÓN	Porcentaje de contribución de la afectación	Contribución	Irreversibilidad	Valor global
Presencia de ganado ovino	20%	1.83	1.91	1.87
Construcciones en áreas no apropiadas	20%	1.68	1.89	1.78
Canalización de agua	30%	2.23	2.26	2.25
Uso de tractor para actividades pecuarias	20%	1.93	2.10	2.01
Presencia de instalaciones de energía eléctrica	10%	1.45	1.79	1.62
TOTAL		1.82	1.99	1.90

Fuente: Catherine Frey, 2017.

Realizado por: Milca Quingatuña, 2017.

El análisis de amenazas aplicado al bofedal “Lazabanza” muestra una severidad de 1.81 lo cual indica que el daño que se está produciendo actualmente en el bofedal es medio ya que este bofedal se encuentra en un rango entre 1-2 indicando así que la presión está deteriorando moderadamente una porción del bofedal. El alcance nos da un resultado de 1.82mostrandio que las presiones están afectando la extensión geográfica del bofedal en una escala del 25%-50%. La contribución de las fuentes de presión da un resultado de 1.82, demostrando así que la fuente es un contribuyente moderado por lo cual está en un criterio medio de contribución. Finalmente, en el bofedal la irreversibilidad posee una calificación de 1.99 lo cual refleja que el impacto de la presión que causa la fuente es medio ya que las dificultades, costos y tiempo para revertir los impactos son moderados. El valor global del bofedal es 1.85 colocándolo en un criterio de amenaza medio.

h) Pampas Salasaca

Tabla 8. 25 Análisis de amenazas del bofedal “Pampa Salasaca”

PRESIÓN	Porcentaje de extensión de la afectación determinada	Severidad	Alcance	Valor global
Pérdida de hábitat para animales nativos	25%	2.14	2.16	2.15
Reducción de cobertura vegetal	25%	2.05	2.07	2.06
Desvío y deterioro de afluentes naturales de agua	30%	2.16	1.97	2.06
Compactación del suelo	5%	1.65	1.57	1.61
Impacto visual negativo	5%	1.60	1.58	1.59
Acumulación de desechos inorgánicos	10%	1.73	1.60	1.66
TOTAL	100%	1.89	1.82	1.85
FUENTE DE PRESIÓN	Porcentaje de contribución de la afectación determinada	Contribución	Irreversibilidad	Valor global
Presencia de ganado bovino	25%	2.11	2.04	2.08
Presencia de construcciones(viviendas y corrales de animales)	25%	2.07	2.37	2.22
Canalización de agua	30%	2.18	2.40	2.29
Apertura de vías de acceso	5%	1.66	1.83	1.75
Presencia de antena de energía eléctrica	5%	1.29	1.62	1.46
Presencia de desechos inorgánicos (materiales de construcción)	10%	1.70	1.50	1.60
TOTAL	100%	1.84	1.96	1.9

Fuente: Catherine Frey, 2017.

Realizado por: Milca Quingatuña, 2017.

El análisis de amenazas aplicado al bofedal “Pampa Salasaca” muestra una severidad de 1.89 lo cual indica que el daño que se está produciendo actualmente en el bofedal es medio ya que este bofedal se encuentra en un rango entre 1-2 indicando así que la presión está deteriorando moderadamente una porción del bofedal. El alcance tiene un resultado de 1.82, mostrando que las presiones están afectando la extensión geográfica en una escala del 25%-50%. La contribución de las fuentes de presión da un resultado de 1.84, demostrando así que la fuente es un contribuyente moderado sobre la suma de presiones por lo cual está en un criterio medio de contribución. Finalmente, en el bofedal la irreversibilidad posee una calificación de 1.96 lo cual refleja que el impacto de la presión que causa nuestra fuente es medio ya que las dificultades, costos y tiempo para revertir los impactos son moderados. El valor global del bofedal es 1.87 colocándolo en un criterio de amenaza medio.

i) Mechahuasca

Tabla 8. 26 Análisis de amenazas del bofedal “Mechahuasca”

PRESIÓN	Porcentaje de extensión de la afectación determinada	Severidad	Alcance	Valor global
Pérdida de hábitat para animales nativos	35%	1.97	1.97	1.97
Reducción de cobertura vegetal	35%	2.01	1.87	1.94
Desvío y deterioro de afluentes naturales de agua	30%	1.58	1.70	1.64
TOTAL	100%	1.85	1.84	1.84
FUENTE DE PRESIÓN	Porcentaje de contribución de la afectación determinada	Contribución	Irreversibilidad	Valor global
Presencia de ganado ovino	35%	2.00	1.94	1.97
Presencia de construcciones de cemento	35%	2.05	2.07	2.06
Canalización de agua	30%	1.88	2.15	2.01
TOTAL	100%	1.98	2.05	2.01

Fuente: Catherine Frey, 2017.

Realizado por: Milca Quingatuña, 2017.

El análisis de amenazas aplicado al bofedal “Mechahuasca” muestra una severidad de 1.85 lo cual indica que el daño que se está produciendo actualmente en el bofedal es medio ya que este bofedal se encuentra un rango entre 1-2 indicando así que la presión está deteriorando moderadamente una porción del bofedal. El alcance nos da un resultado de 1.84 mostrando que las presiones están afectando la extensión geográfica del bofedal en una escala del 25%-50%. La contribución de las fuentes de presión nos da un resultado de 1.98, demostrando así que la fuente es un contribuyente moderado sobre la suma de las presiones por lo cual está en un criterio medio de contribución. Finalmente, en el bofedal la irreversibilidad posee una calificación de 2.05 lo cual refleja que el impacto de la presión que causa la fuente es medio ya que las dificultades, costos y tiempo para revertir los impactos son moderados. El valor global del bofedal es 1.92 colocándolo en un criterio de amenaza medio.

j) **Río Blanco****Tabla 8. 27** Análisis de amenazas del bofedal “Río Blanco”

PRESIÓN	Porcentaje de extensión de la afectación determinada	Severidad	Alcance	Valor global
Pérdida de hábitat para animales nativos	30%	2.21	2.11	2.16
Reducción de cobertura vegetal	30%	2.03	1.89	1.96
Desvío y deterioro de afluentes naturales de agua	40%	2.25	2.35	2.30
TOTAL	100%	2.16	2.12	2.14
FUENTE DE PRESIÓN	Porcentaje de contribución de la afectación determinada	Contribución	Irreversibilidad	Valor global
Presencia de ganado bovino y ovino	30%	2.08	2.20	2.14
Presencia de construcciones(viviendas)	30%	2.15	2.38	2.26
Canalización de agua	40%	1.94	2.06	2.00
TOTAL	100%	2.06	2.21	2.13

Fuente: Catherine Frey, 2017.

Realizado por: Milca Quingatuña, 2017.

El análisis de amenazas aplicado al bofedal “Río Blanco” muestra una severidad de 2.16 lo cual indica que el daño que se está produciendo actualmente en el bofedal es alto ya que este bofedal se encuentra en un rango entre 1-3 indicando así que la presión está deteriorando seriamente una porción del bofedal. El alcance tiene un resultado de 2.12, mostrando que las presiones están afectando la extensión geográfica del bofedal en una escala del 50%-75%. La contribución de las fuentes de presión da un resultado de 2.06, demostrando así la fuente es un contribuyente grande sobre la suma de las presiones por lo cual está en un criterio alto de contribución. Finalmente, en el bofedal la irreversibilidad posee una calificación de 2.21 lo cual refleja que el impacto de la presión que causa la fuente es alto ya que su recuperación se encuentra en los márgenes de lo posible, pero presenta dificultades, tiene un costo elevado y requiere de una alta inversión de tiempo. El valor global del bofedal es 2.13 colocándolo en un criterio de amenaza alto.

k) Culebrillas

Tabla 8. 28 Análisis de amenazas del bofedal “Culebrillas”

PRESIÓN	Porcentaje de extensión de la afectación determinada	Severidad	Alcance	Valor global
Pérdida de hábitat para animales nativos	20%	2.02	1.98	2.00
Reducción de cobertura vegetal	20%	2.15	2.00	2.07
Desvío y deterioro de afluentes naturales de agua	40%	2.27	2.44	2.36
Contaminación del suelo	20%	2.06	1.84	1.95
TOTAL	100%	2.12	2.07	2.09
FUENTE DE PRESIÓN	Porcentaje de contribución de la afectación determinada	Contribución	Irreversibilidad	Valor global
Presencia de ganado bovino (presencia de heces)	20%	2.16	2.28	2.22
Presencia de construcciones en áreas no adecuadas (viviendas abandonadas)	20%	2.22	2.28	2.25
Canalización de agua	40%	2.18	2.33	2.26
Presencia de desechos inorgánicos (en especial neumáticos de autos)	20%	1.74	1.62	1.68
TOTAL	100%	2.08	2.13	2.10

Fuente: Catherine Frey, 2017.

Realizado por: Milca Quingatuña, 2017.

El análisis de amenazas aplicado al bofedal “Culebrillas” muestra una severidad de 2.12 lo cual nos indica que el daño que se está produciendo actualmente en el bofedal es alto ya que este bofedal se encuentra en un rango entre 1-3 indicando así que la presión está deteriorando seriamente una porción del bofedal. El alcance tiene un resultado de 2.07, mostrando que las presiones están afectando la extensión geográfica del bofedal en una escala del 50%-75%. La contribución de las fuentes de presión da un resultado de 2.08, demostrando así la fuente es un contribuyente grande sobre la suma de presiones por lo cual está en un criterio alto de contribución. Finalmente, en el bofedal la irreversibilidad posee una calificación de 2.13 lo cual refleja que el impacto de la presión que causa la fuente es alto ya que su recuperación se encuentra en los márgenes de lo posible, pero presenta dificultades, tiene un costo elevado y requiere de una alta inversión de tiempo. El valor global del bofedal es 2.09 colocándolo en un criterio de amenaza alto.

l) Cruz Arenal 2

Tabla 8. 29 Análisis de amenazas del bofedal “Cruz del arenal 2”

PRESIÓN	Porcentaje de extensión de la afectación determinada	Severidad	Alcance	Valor global
Pérdida de hábitat para animales nativos	30%	1.89	1.97	1.93
Reducción de cobertura vegetal	30%	1.63	1.68	1.65
Desvío y deterioro de afluentes naturales de agua	20%	1.41	1.58	1.50
Impacto visual negativo	20%	1.43	1.65	1.54
TOTAL		1.59	1.72	1.65
FUENTE DE PRESIÓN	Porcentaje de contribución de la afectación determinada	Contribución	Irreversibilidad	Valor global
Presencia de ganado bovino	30%	1.61	1.67	1.64
Presencia de construcciones en áreas no apropiadas (dentro del bofedal)	30%	1.34	1.72	1.53
Canalización de agua	20%	1.08	1.35	1.21
Presencia de antenas	20%	1.15	1.55	1.35
TOTAL		1.29	1.57	1.43

Fuente: Catherine Frey, 2017.

Realizado por: Milca Quingatuña, 2017.

El análisis de amenazas aplicado al bofedal “Cruz Arenal2” muestra una severidad de 1.59 lo cual indica que el daño que se está produciendo actualmente en el bofedal es medio ya que este bofedal se encuentra un rango entre 1-2 indicando así que la presión está deteriorando moderadamente una porción del bofedal. El alcance tiene un resultado de 1.72 mostrando que las presiones están afectando la extensión geográfica del bofedal en una escala del 25%-50%. La contribución de las fuentes de presión da un resultado de 1.29, demostrando así que la fuente es un contribuyente moderado sobre la suma de las presiones por lo cual está en un criterio medio de contribución. Finalmente, en el bofedal la irreversibilidad posee una calificación de 1.57 lo cual refleja que el impacto de la presión que causa nuestra fuente es medio ya que las dificultades, costos y tiempo para revertir los impactos son moderados. El valor global del bofedal es 1.54 colocándolo en un criterio de amenaza medio.

m) Puente Ayora 2

Tabla 8. 30 Análisis de amenazas del bofedal “Puente Ayora 2”

PRESIÓN	Porcentaje de extensión de la afectación determinada	Severidad	Alcance	Valor global
Pérdida de hábitat para animales nativos	25%	2.23	2.20	2.21
Reducción de cobertura vegetal	30%	2.07	1.96	2.02
Desvío y deterioro de afluentes naturales de agua	30%	1.99	1.97	1.98
Compactación del suelo	15%	1.94	1.91	1.93
TOTAL	100%	2.06	2.01	2.03
FUENTE DE PRESIÓN	Porcentaje de contribución de la afectación determinada	Contribución	Irreversibilidad	Valor global
Presencia de ganado bovino y ovino	25%	2.10	2.12	2.11
Presencia de construcciones en áreas no adecuadas	30%	1.90	2.30	2.10
Canalización de agua	30%	1.92	1.97	1.95
Apertura de caminos	15%	2.00	2.20	2.10
TOTAL	100%	1.98	2.15	2.06

Fuente: Catherine Frey, 2017.

Realizado por: Milca Quingatuña, 2017.

El análisis de amenazas aplicado al bofedal “Puente Ayora” muestra una severidad de 2.06 lo cual indica que el daño que se está produciendo actualmente en el bofedal es alto ya que este bofedal se encuentra en un rango entre 1-3 indicando así que la presión está deteriorando seriamente una porción del bofedal. El alcance nos da un resultado de 2.01, mostrando que las presiones están afectando la extensión geográfica del bofedal en una escala del 50%-75%. La contribución de las fuentes de presión da un resultado de 1.98, demostrando así que la fuente es un contribuyente moderado sobre la suma de las presiones por lo cual está en un criterio medio de contribución. Finalmente, en el bofedal la irreversibilidad posee una calificación de 2.15 lo cual refleja que el impacto de la presión que causa nuestra fuente es alto ya que su recuperación se encuentra en los márgenes de lo posible, pero presenta dificultades, tiene un costo elevado y requiere de una alta inversión de tiempo. El valor global del bofedal es 2.04 colocándolo en un criterio de amenaza alto.

n) Pachancho

Tabla 8. 31 Análisis de amenazas del bofedal “Pachancho”

PRESIÓN	Porcentaje de extensión de la afectación determinada	Severidad	Alcance	Valor global
Pérdida de hábitat para animales nativos	20%	2.95	2.89	2.92
Reducción de cobertura vegetal	20%	2.66	2.52	2.59
Desvío y deterioro de afluentes naturales de agua	20%	2.44	2.55	2.50
Modificación de la composición florística	10%	2.59	2.60	2.58
Compactación del suelo	10%	2.46	2.36	2.41
Impacto visual negativo	10%	2.46	2.33	2.40
Acumulación de desechos inorgánicos	10%	2.40	2.29	2.35
TOTAL	100%	2.57	2.51	2.54
FUENTE DE PRESIÓN	Porcentaje de contribución de la afectación determinada	Contribución	Irreversibilidad	Valor global
Presencia de ganado bovino	20%	2.60	2.45	2.53
Presencia de construcciones(viviendas y corrales de animales)	20%	2.36	2.59	2.48
Canalización de agua	10%	2.30	2.68	2.49
Uso de tractor	10%	2.74	2.63	2.68
Presencia de cultivos	10%	2.40	2.48	2.44
Apertura de vías de acceso	10%	2.62	2.87	2.74
Presencia de alambrado de energía eléctrica	10%	2.21	2.37	2.29
Presencia de desechos inorgánicos (en especial neumáticos de autos)	10%	2.27	2.05	2.16
TOTAL	100%	2.44	2.51	2.47

Fuente: Catherine Frey, 2017.

Realizado por: Milca Quingatuña, 2017.

El análisis de amenazas aplicado al bofedal “Pachancho” muestra una severidad de 2.57 lo cual nos indica que el daño que se está produciendo actualmente en el bofedal es alto ya que el bofedal se encuentra en un rango entre 1-3 indicando así que la presión está deteriorando seriamente una porción del bofedal. El alcance tiene un resultado de 2.51, mostrando que las presiones están afectando la extensión geográfica del bofedal en una escala del 50%-75%. La contribución de las fuentes de presión da un resultado de 2.44, demostrando así la fuente es un contribuyente grande sobre la suma de las presiones por lo cual está en un criterio alto de contribución. Finalmente, en el bofedal la irreversibilidad posee una calificación de 2.51 lo cual refleja que el impacto de la presión que causa la fuente es alto ya que su recuperación se encuentra en los márgenes de lo posible, pero presenta dificultades, tiene un costo elevado y requiere de una alta inversión de tiempo. El valor global del bofedal es 2.50 colocándolo en un criterio de amenaza alto, siendo el bofedal más amenazado.

o) **Puente Ayora 1****Tabla 8. 32** Análisis de amenazas del bofedal “Puente Ayora I”

PRESIÓN	Porcentaje de extensión de la afectación determinada	Severidad	Alcance	Valor global
Pérdida de hábitat para animales nativos	50%	2.08	1.86	1.97
Reducción de cobertura vegetal	30%	1.83	1.90	1.86
Desvío y deterioro de afluentes naturales de agua	20%	1.93	1.81	1.87
TOTAL	100%	1.94	1.86	1.9
FUENTE DE PRESIÓN	Porcentaje de contribución de la afectación determinada	Contribución	Irreversibilidad	Valor global
Presencia de ganado equino	50%	2.15	1.80	1.98
Presencia de construcciones en áreas no apropiadas	30%	1.58	1.70	1.64
Canalización de agua	20%	1.53	1.82	1.67
TOTAL	100%	1.75	1.77	1.76

Fuente: Catherine Frey, 2017.

Realizado por: Milca Quingatuña, 2017.

El análisis de amenazas aplicado al bofedal “Puente Ayora 1” muestra una severidad de 1.94 lo cual nos indica que el daño que se está produciendo actualmente en el bofedal es medio ya que este bofedal se encuentra en un rango entre 1-2 indicando así que la presión está deteriorando moderadamente una porción del bofedal. El alcance tiene un resultado de 1.86, mostrando que las presiones están afectando la extensión geográfica del bofedal en una escala del 25%-50%. La contribución de las fuentes de presión da un resultado de 1.75, demostrando así que la fuente es un contribuyente moderado sobre la suma de las presiones por lo cual está en un criterio medio de contribución. Finalmente, en el bofedal la irreversibilidad posee una calificación de 1.77 lo cual refleja que el impacto de la presión que causa nuestra fuente es medio ya que las dificultades, costos y tiempo para revertir los impactos son moderados. El valor global del bofedal es 1.83 colocándolo en un criterio de amenaza medio.

p) **Puente Ayora 3**

Tabla 8. 33 Análisis de amenazas del bofedal “Puente Ayora 3”

PRESIÓN	Porcentaje de extensión de la afectación determinada	Severidad	Alcance	Valor global
Pérdida de hábitat para animales nativos	20%	2.50	2.34	2.42
Reducción de cobertura vegetal	20%	2.58	2.20	2.39
Desvío y deterioro de afluentes naturales de agua	30%	2.32	2.45	2.39
Impacto visual negativo	30%	1.80	2.13	1.96
TOTAL	100%	2.30	2.28	2.29
FUENTE DE PRESIÓN	Porcentaje de contribución de la afectación determinada	Contribución	Irreversibilidad	Valor global
Presencia de ganado bovino	20%	2.01	1.98	1.99
Presencia de construcciones con materiales de la zona (chozas)	20%	1.77	2.24	2.00
Canalización de agua	30%	2.23	2.26	2.24
Presencia de antenas de telecomunicaciones	30%	1.85	2.73	2.29
TOTAL	100%	1.96	2.30	2.13

Fuente: Catherine Frey, 2017.

Realizado por: Milca Quingatuña, 2017.

El análisis de amenazas aplicado al bofedal “Puente Ayora 3” muestra una severidad de 2.30 lo cual indica que el daño que se está produciendo actualmente en el bofedal es alto ya que este bofedal se encuentra en un rango entre 1-3 indicando así que la presión está deteriorando seriamente una porción del bofedal. El alcance tiene un resultado de 2.28, mostrando que las presiones están afectando la extensión geográfica del bofedal en una escala del 50%-75%. La contribución de las fuentes de presión da un resultado de 1.96, demostrando así que la fuente es un contribuyente moderado sobre la suma de las presiones por lo cual está en un criterio medio de contribución. Finalmente, en el bofedal la irreversibilidad posee una calificación de 2.30 lo cual indica que el impacto de la presión que causa la fuente es alto ya que su recuperación se encuentra en los márgenes de lo posible, pero presenta dificultades, tiene un costo elevado y requiere de una alta inversión de tiempo. El valor global del bofedal es 2.21 colocándolo en un criterio de amenaza alto.

q) **Matriz consolidada de amenazas**

Tabla 8. 34 Valoración global de amenazas

Bofedales	Severidad	Alcance	Contribución	Irreversibilidad	V.G	AMENAZA
Los Hieleros	1.17	1.70	1.74	1.85	1.61	MEDIO
Casa cóndor	2.19	2.23	1.86	1.85	2.03	ALTO
Coop. Santa Teresita	1.69	1.72	1.83	1.96	1.79	MEDIO
Portal Andino	2.32	2.32	2.36	2.30	2.32	ALTO
Cóndor Samana	2.31	2.23	2.18	2.16	2.22	ALTO
Cruz Arenal 1	2.12	2.01	1.58	1.70	1.85	MEDIO
Lazabanza	1.81	1.82	1.82	1.99	1.85	MEDIO
Pampa Salasaca	1.89	1.82	1.84	1.96	1.87	MEDIO
Mechahuasca	1.85	1.84	1.98	2.05	1.92	MEDIO
Río Blanco	2.16	2.12	2.06	2.21	2.13	ALTO
Culebrillas	2.12	2.07	2.08	2.13	2.09	ALTO
Cruz del arenal 2	1.59	1.72	1.29	1.57	1.54	MEDIO
Puente Ayora 2	2.06	2.01	1.98	2.15	2.04	ALTO
Pachancho	2.57	2.51	2.44	2.51	2.50	ALTO
Puente Ayora I	1.94	1.86	1.75	1.77	1.83	MEDIO
Puente Ayora 3	2.30	2.28	1.96	2.30	2.21	ALTO
TOTAL	2.00	2.06	1.92	2.03	1.99	MEDIO

Fuente: Catherine Frey, 2017.

Realizado por: Milca Quingatuña, 2017.

r) **Valor global de amenazas**

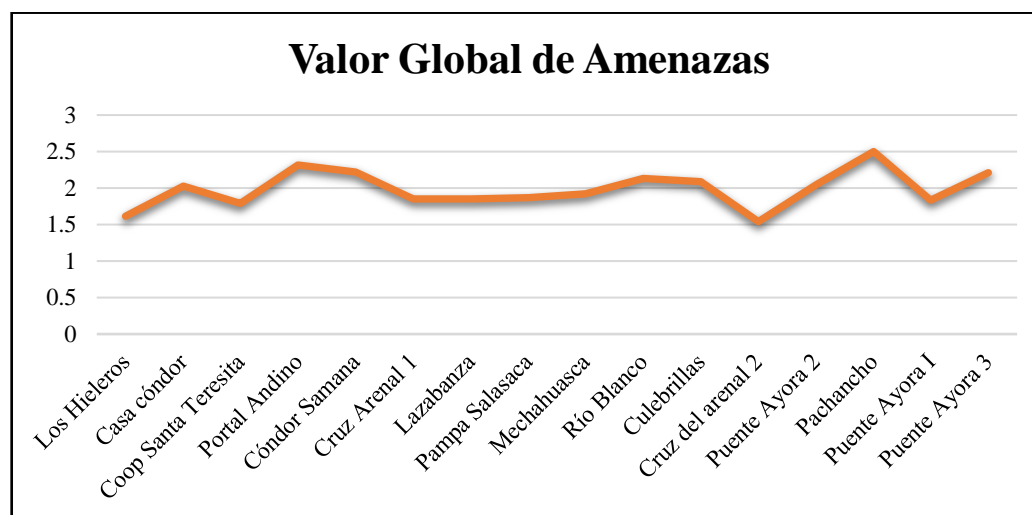


Figura 8. 19 Valor global de amenazas.

Realizado por: Milca Quingatuña.

A través del análisis multi criterio de amenazas aplicado en las zonas de estudio del ecosistema bofedal, se caracteriza el daño que en la actualidad está sufriendo este ecosistema en la Reserva.

En las zonas de estudio se puede evidenciar un proceso serio de alteración del ecosistema debido a las actividades antrópicas realizadas, reflejando así su pérdida de vegetación silvestre y procesos ecológicos, colocando al 50% de zonas de estudio en la categoría “alta” de amenaza siendo Pachancho el bofedal con mayor intervención con una puntuación de 2,50, mientras que

el otro 50% se coloca en categoría “medio” de intervención siendo los Cruz del arenal 2 el bofedal menos intervenido con una puntuación de 1,54.

Este análisis muestra una valorización global de las actividades antrópicas junto con su afectación y por otro lado estima su estado de conservación. Demostrando así que este ecosistema en la reservase encuentra en un rango medio de amenaza que puede ir aumentando o disminuyendo de acuerdo a si las amenazas se intensifican o disminuyen sobre este ecosistema.

La valoración global muestra que este ecosistema en la reserva presenta presiones que están deteriorando moderadamente porciones del bofedal afectando en escalas de un 25-50% de su extensión geográfica. La irreversibilidad de los daños causados al momento presenta una puntuación de 2.03 lo que significa que en la actualidad las dificultades, costos y tiempo para revertir los impactos son moderados; estos criterios son fluctuantes ya que dependerán del cuidado y uso que se le dé al bofedal en años venideros.

3. Análisis Situacional de bofedales

1) Los Hieleros

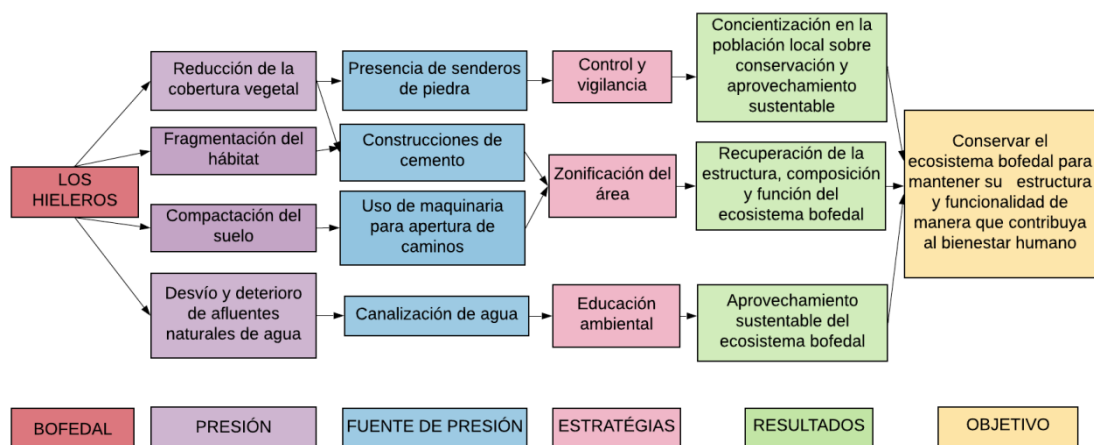


Figura 8. 20 Mapa de evaluación de amenazas del bofedal “Los Hieleros”

Realizado por: Milca Quingatuña, 2017.

De acuerdo a la valoración de amenazas aplicada individualmente al bofedal “Los Hieleros” se obtiene el siguiente criterio: las presiones y fuentes de presión identificadas en la figura 8.20 colocan al bofedal en un estado de conservación “medio” con una calificación de 1.61, evidenciando la actividad antrópica existente en el área y su impacto en el ecosistema; sin embargo existe la posibilidad de que se revierta esa categoría a través del fortalecimiento de los procesos de conservación y manejo (figura 8.20), que permitan la recuperación del bofedal y finalmente se dé un manejo con enfoque ecosistémico que permita su conservación.

2) Casa cóndor

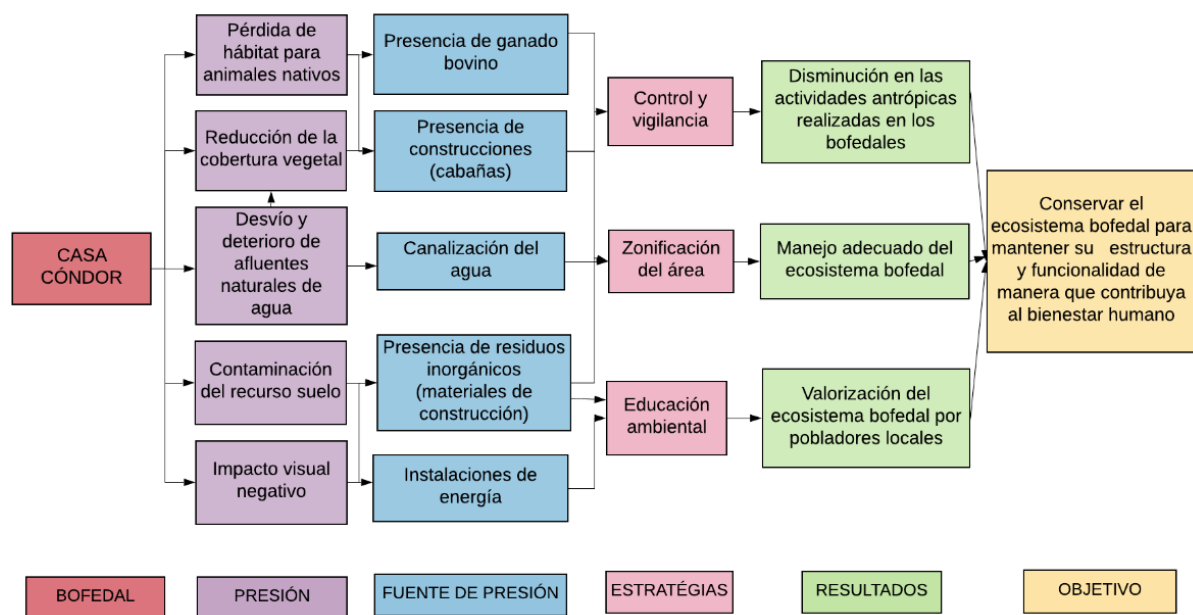


Figura 8. 21 Mapa de evaluación de amenazas del bofedal "Casa Cóndor"

Elaborado por: Milca Quingatuña, 2017.

De acuerdo a la valoración de amenazas aplicada individualmente al bofedal "Casa Cóndor" se obtiene el siguiente criterio: las presiones y fuentes de presión identificadas en la figura 8.21 colocan al bofedal en un estado de conservación "alto" con una calificación de 2.03, evidenciando la actividad antrópica existente en el área y su impacto en el ecosistema; sin embargo existe la posibilidad de que se revierta esa categoría a través del fortalecimiento de los procesos de conservación y manejo (figura 8.21), que permitan la recuperación del bofedal y finalmente se dé un manejo con enfoque ecosistémico que permita su conservación.

3) Coop. Santa Teresita

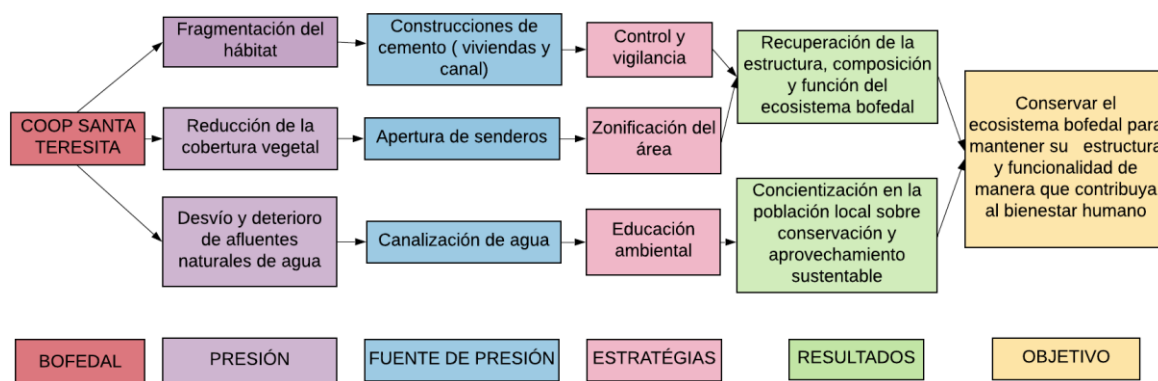


Figura 8. 22 Mapa de evaluación de amenazas del bofedal "Coop. Santa Teresita"

Elaborado por: Milca Quingatuña, 2017.

De acuerdo a la valoración de amenazas aplicada individualmente al bofedal “Coop. Santa Teresita” se obtiene el siguiente criterio: las presiones y fuentes de presión identificadas en la figura 8.22 colocan al bofedal en un estado de conservación “medio “con una calificación de 1.79, evidenciando la actividad antrópica existente en el área y su impacto en el ecosistema; sin embargo existe la posibilidad de que se revierta esa categoría a través del fortalecimiento de los procesos de conservación (8.22), que permitan la recuperación del bofedal y finalmente se dé un manejo con enfoque ecosistémico que permita su conservación.

4) Portal Andino

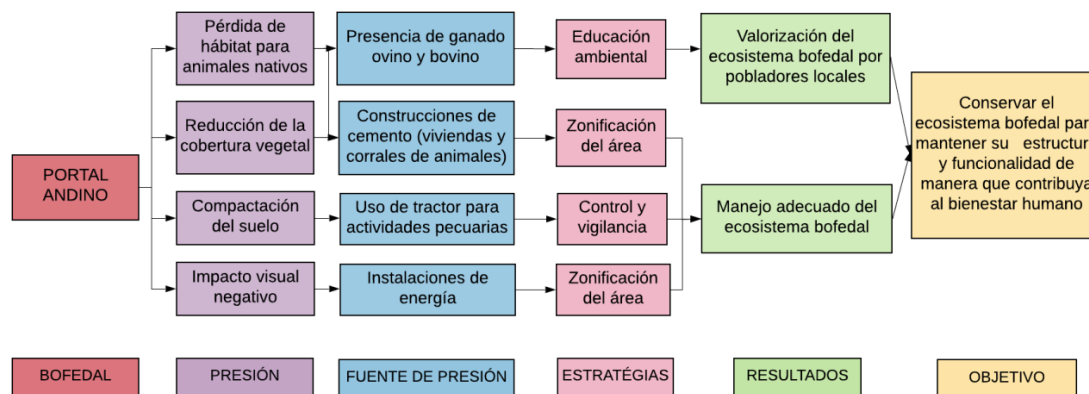


Figura 8. 23 Mapa de evaluación de amenazas del bofedal "Portal Andino"

Elaborado por: Milca Quingatuña, 2017

De acuerdo a la valoración de amenazas aplicada individualmente al bofedal “Portal Andino” se obtiene el siguiente criterio: las presiones y fuentes de presión identificadas en la figura 8.23 colocan al bofedal en un estado de conservación “alto “con una calificación de 2.32, evidenciando la actividad antrópica existente en el área y su impacto en el ecosistema; sin embargo existe la posibilidad de que se revierta esa categoría a través del fortalecimiento de los procesos de conservación y manejo (figura 8.23) que permitan la recuperación del bofedal y finalmente se dé un manejo con enfoque ecosistémico que permita su conservación.

5) Cóndor Samana

De acuerdo a la valoración de amenazas aplicada individualmente al bofedal “Cóndor Samana” se obtiene el siguiente criterio: las presiones y fuentes de presión identificadas en la figura 8.24 colocan al bofedal en un estado de conservación “alto” con una calificación de 2.22, evidenciando la actividad antrópica existente en el área y su impacto en el ecosistema; sin embargo existe la posibilidad de que se revierta esa categoría a través del fortalecimiento de los procesos de conservación y manejo (figura 8.24), que permitan la recuperación del bofedal y finalmente se dé un manejo con enfoque ecosistémico que permita su conservación.

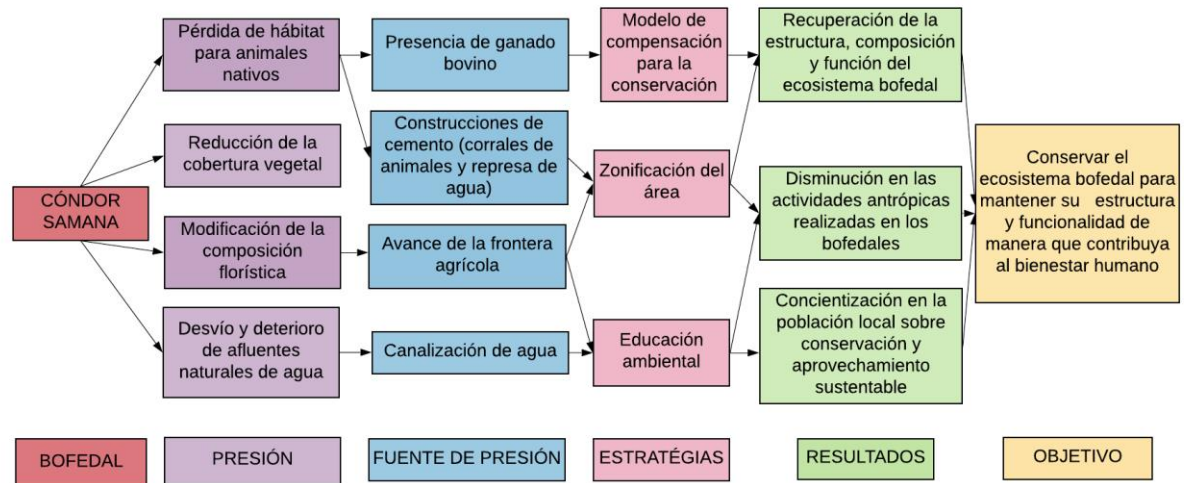


Figura 8. 24 Mapa de evaluación de amenazas del bofedal "Cónдор Samana"

Elaborado por: Milca Quingatuña, 2017

6) Cruz Arenal 1

De acuerdo a la valoración de amenazas aplicada individualmente al bofedal "Cruz del Arenal 1" se obtiene el siguiente criterio: las presiones y fuentes de presión identificadas en la figura 8.25 colocan al bofedal en un estado de conservación "medio" con una calificación de 1.85, evidenciando la actividad antrópica existente en el área y su impacto en el ecosistema; sin embargo existe la posibilidad de que se revierta esa categoría a través del fortalecimiento de los procesos de conservación y manejo (figura 8.25) que permitan la recuperación del bofedal y finalmente se dé un manejo con enfoque ecosistémico que permita su conservación.

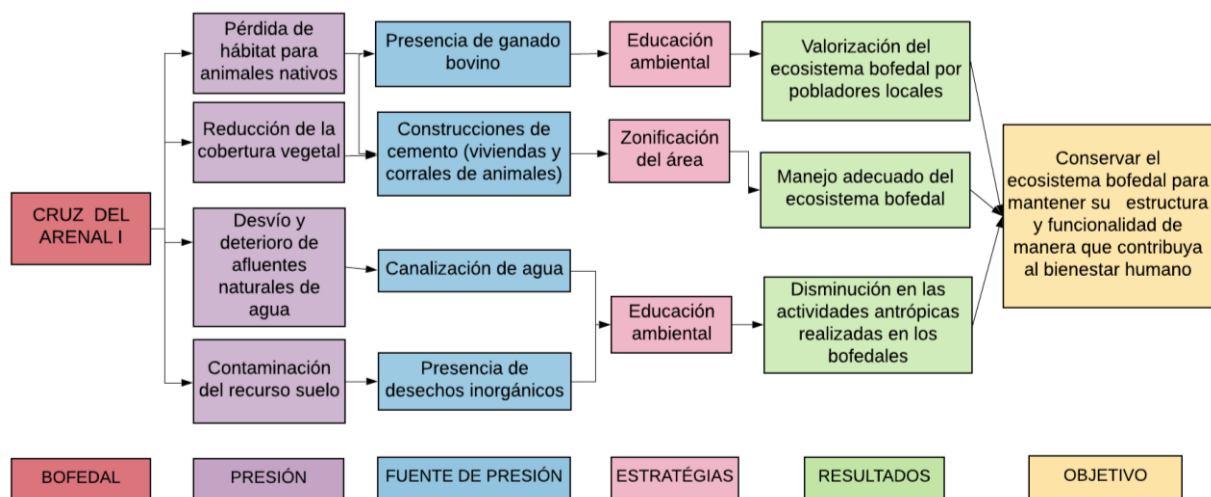


Figura 8. 25 Mapa de evaluación de amenazas del bofedal "Cruz del arenal 1"

Elaborado por: Milca Quingatuña, 2017

7) Lazabanza



Figura 8. 26 Mapa de evaluación de amenazas del bofedal "Lazabanza"

Elaborado por: Milca Quingatuña, 2017

De acuerdo a la valoración de amenazas aplicada individualmente al bofedal "Lazabanza" se obtiene el siguiente criterio: las presiones y fuentes de presión identificadas en la figura 8.26 colocan al bofedal en un estado de conservación "medio" con una calificación de 1.85, evidenciando la actividad antrópica existente en el área y su impacto en el ecosistema; sin embargo existe la posibilidad de que se revierta esa categoría a través del fortalecimiento de los procesos de conservación y manejo (figura 8.26), que permitan la recuperación del bofedal y finalmente se dé un manejo con enfoque ecosistémico que permita su conservación.

8) Pampa Salasaca

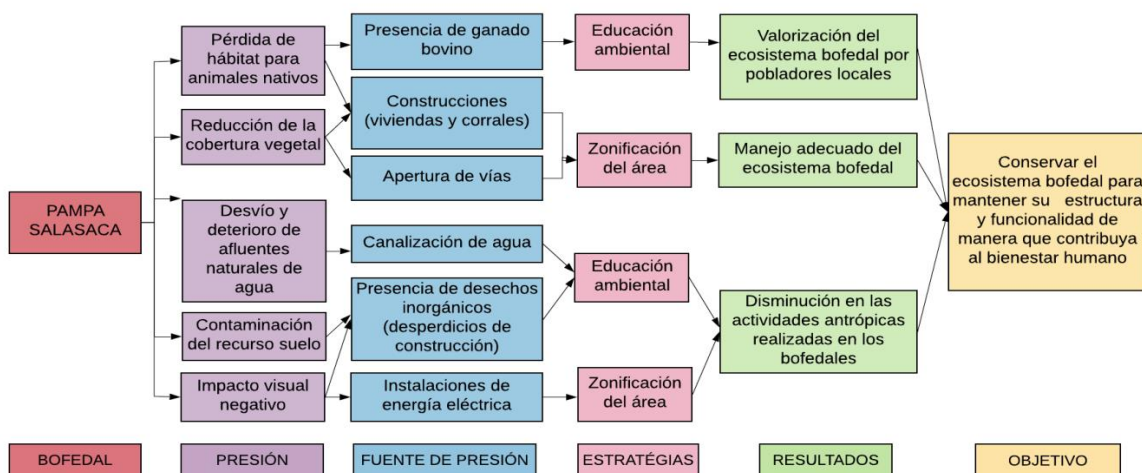


Figura 8. 27 Mapa de evaluación de amenazas del bofedal "Pampa Salasaca".

Elaborado por: Milca Quingatuña, 2017.

De acuerdo a la valoración de amenazas aplicada individualmente al bofedal “Pampa Salasaca” se obtiene el siguiente criterio: las presiones y fuentes de presión identificadas en la figura 8.27 colocan al bofedal en un estado de conservación “medio “con una calificación de 1.87, evidenciando la actividad antrópica existente en el área y su impacto en el ecosistema; sin embargo existe la posibilidad de que se revierta esa categoría a través del fortalecimiento de los procesos de conservación y manejo (figura 8.27), que permitan la recuperación del bofedal y finalmente se dé un manejo con enfoque ecosistémico que permita su conservación.

9) Mechahuasca

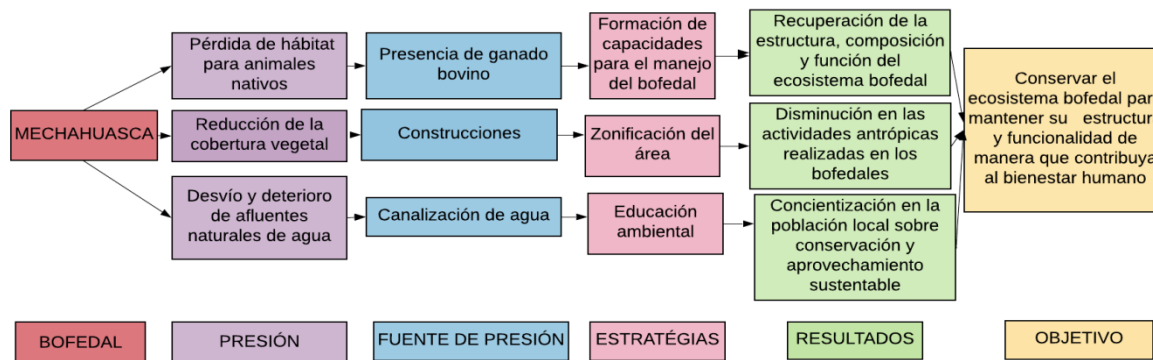


Figura 8. 28 Mapa de evaluación de amenazas del bofedal "Mechahuasca".

Elaborado por: Milca Quingatuña, 2017.

De acuerdo a la valoración de amenazas aplicada individualmente al bofedal “Los Mechahuasca” se obtiene el siguiente criterio: las presiones y fuentes de presión identificadas en la figura 8.28 colocan al bofedal en un estado de conservación “medio “con una calificación de 1.92, evidenciando la actividad antrópica existente en el área y su impacto en el ecosistema; sin embargo existe la posibilidad de que se revierta esa categoría a través del fortalecimiento de los procesos de conservación y manejo (figura 8.2) que permitan la recuperación del bofedal y finalmente se dé un manejo con enfoque ecosistémico que permita su conservación.

10) Río Blanco

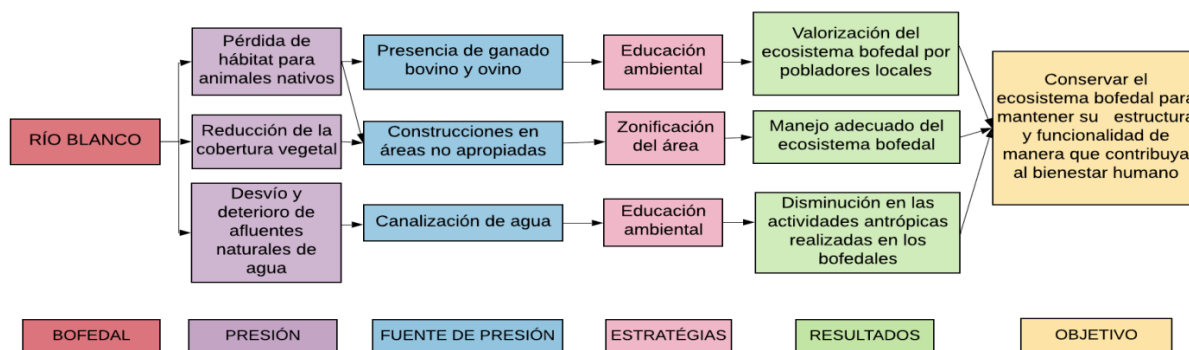


Figura 8. 29 Mapa de evaluación de amenazas del bofedal "Río Blanco".

Elaborado por: Milca Quingatuña, 2017.

De acuerdo a la valoración de amenazas aplicada individualmente al bofedal “Río Blanco” se obtiene el siguiente criterio: las presiones y fuentes de presión identificadas en la figura 8.29 colocan al bofedal en un estado de conservación “alto “con una calificación de 2.13, evidenciando la actividad antrópica existente en el área y su impacto en el ecosistema; sin embargo existe la posibilidad de que se revierta esa categoría a través del fortalecimiento de los procesos de conservación y manejo (figura 8.29) que permitan la recuperación del bofedal y finalmente se dé un manejo con enfoque ecosistémico que permita su conservación.

11) Culebrillas

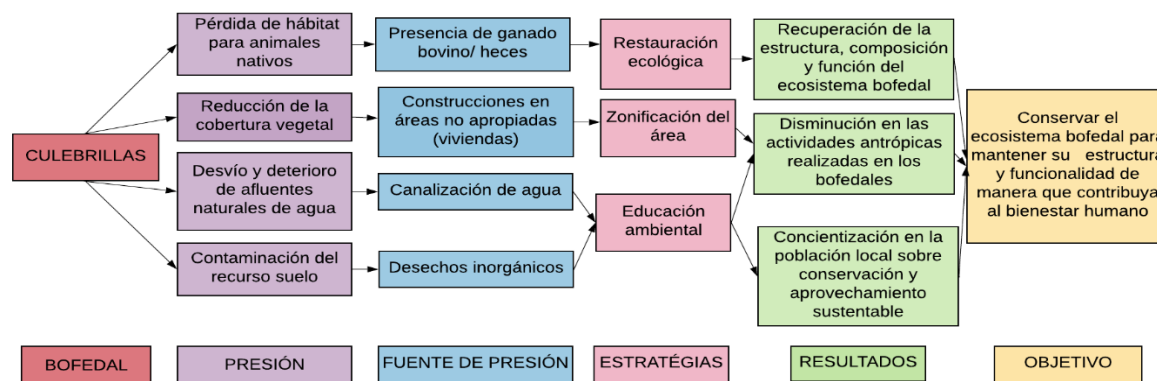


Figura 8. 30 Mapa de evaluación de amenazas del bofedal "Culebrillas".

Elaborado por: Milca Quingatuña, 2017.

De acuerdo a la valoración de amenazas aplicada individualmente al bofedal “Culebrillas” se obtiene el siguiente criterio: las presiones y fuentes de presión identificadas en la figura 8.30 colocan al bofedal en un estado de conservación “alto “con una calificación de 2.09, evidenciando la actividad antrópica existente en el área y su impacto en el ecosistema; sin embargo existe la posibilidad de que se revierta esa categoría a través del fortalecimiento de los procesos de conservación y manejo (figura 8.30) que permitan la recuperación del bofedal y finalmente se dé un manejo con enfoque ecosistémico que permita su conservación.

12) Cruz del arenal 2

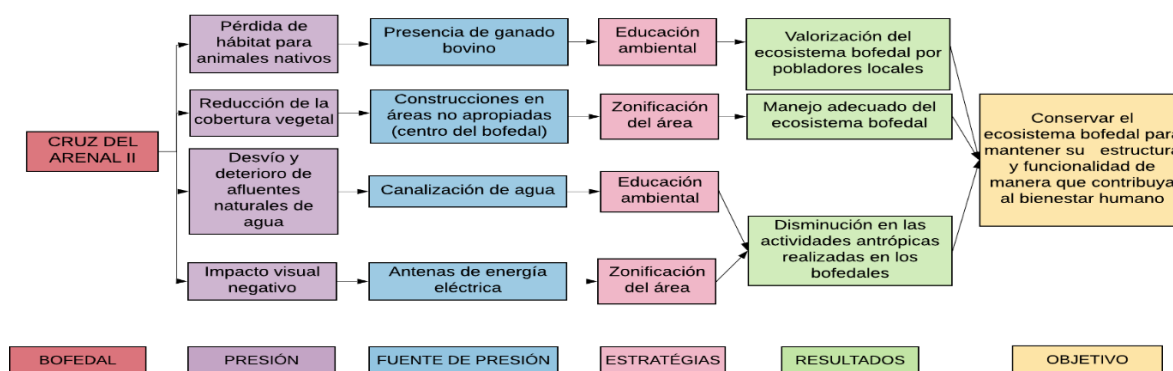


Figura 8. 31 Mapa de evaluación de amenazas del bofedal "Cruz del Arenal 2".

Elaborado por: Milca Quingatuña, 2017.

De acuerdo a la valoración de amenazas aplicada individualmente al bofedal “Cruz del Arenal 2” se obtiene el siguiente criterio: las presiones y fuentes de presión identificadas en la figura 8.31 colocan al bofedal en un estado de conservación “medio” con una calificación de 1.54, evidenciando la actividad antrópica existente en el área y su impacto en el ecosistema; sin embargo existe la posibilidad de que se revierta esa categoría a través del fortalecimiento de los procesos de conservación y manejo (figura 8.31) que permitan la recuperación del bofedal y finalmente se dé un manejo con enfoque ecosistémico que permita su conservación.

13) Puente Ayora 2

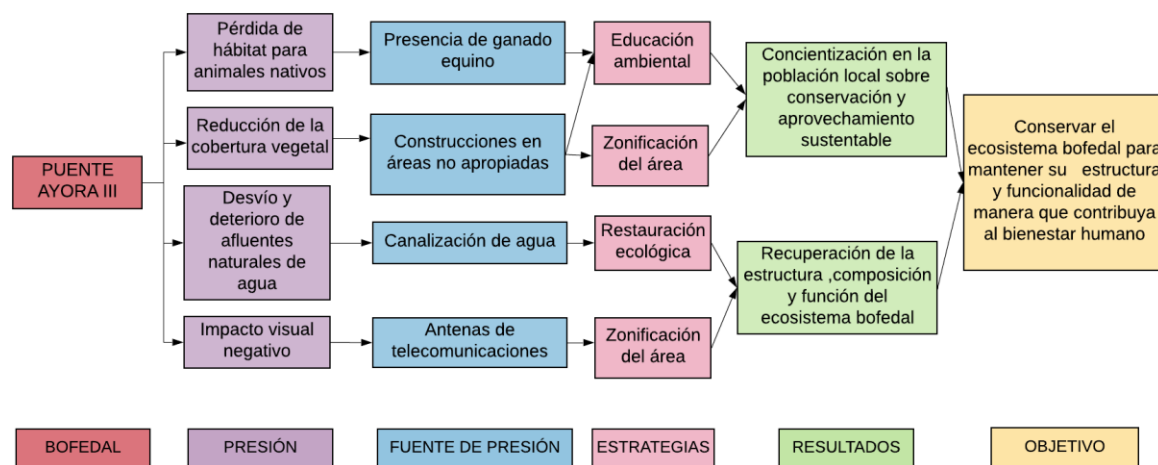


Figura 8. 32 Mapa de evaluación de amenazas del bofedal "Puente Ayora 2".

Elaborado por: Milca Quingatuña, 2017.

De acuerdo a la valoración de amenazas aplicada individualmente al bofedal “Puente Ayora 2” se obtiene el siguiente criterio: las presiones y fuentes de presión identificadas en la figura 8.32 colocan al bofedal en un estado de conservación “alto” con una calificación de 2.04, evidenciando la actividad antrópica existente en el área y su impacto en el ecosistema; sin embargo existe la posibilidad de que se revierta esa categoría a través del fortalecimiento de los procesos de conservación y manejo (figura 8.32) que permitan la recuperación del bofedal y finalmente se dé un manejo con enfoque ecosistémico que permita su conservación.

14) Pachancho

De acuerdo a la valoración de amenazas aplicada individualmente al bofedal “Pachancho” se obtiene el siguiente criterio: las presiones y fuentes de presión identificadas en la figura 8.33 colocan al bofedal en un estado de conservación “alto” con una calificación de 2.50, evidenciando la actividad antrópica existente en el área y su impacto en el ecosistema; sin embargo existe la posibilidad de que se revierta esa categoría a través del fortalecimiento de los procesos de conservación y manejo (figura 8.33) que permitan la recuperación del bofedal y finalmente se dé un manejo con enfoque ecosistémico que permita su conservación.

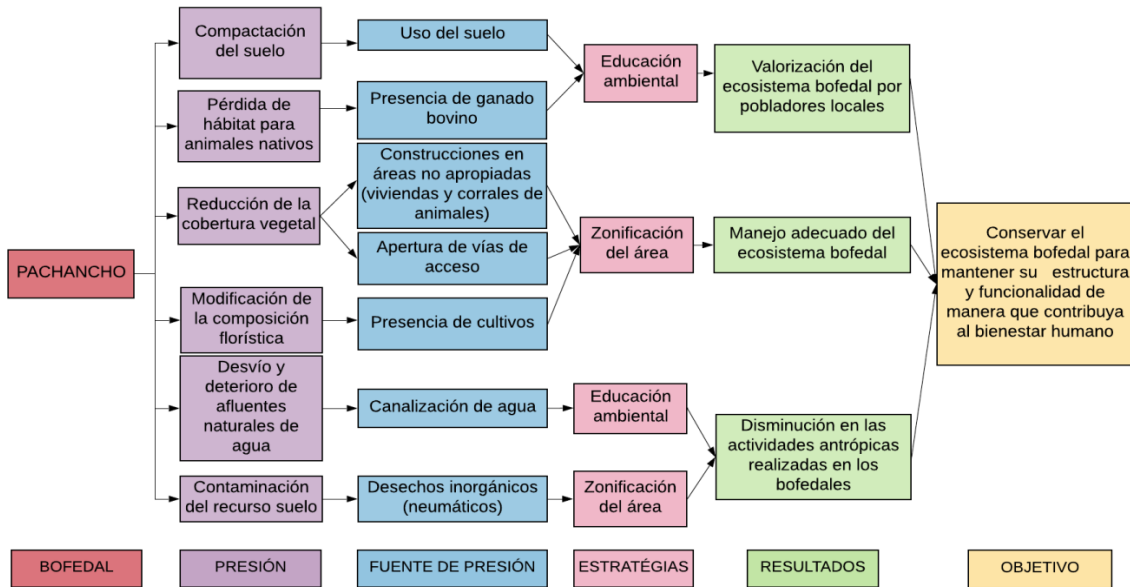


Figura 8. 33 Mapa de evaluación de amenazas del bofedal "Pachancho".

Elaborado por: Milca Quingatuña, 2017.

15) Puente Ayora I

De acuerdo a la valoración de amenazas aplicada individualmente al bofedal "Puente Ayora 1" se obtiene el siguiente criterio: las presiones y fuentes de presión identificadas en la figura 8.34 colocan al bofedal en un estado de conservación "medio" con una calificación de 1.83, evidenciando la actividad antrópica existente en el área y su impacto en el ecosistema; sin embargo existe la posibilidad de que se revierta esa categoría a través del fortalecimiento de los procesos de conservación y manejo (figura 8.34) que permitan la recuperación del bofedal y finalmente se dé un manejo con enfoque ecosistémico que permita su conservación.



Figura 8. 34 Mapa de evaluación de amenazas del bofedal "Puente Ayora 1".

Elaborado por: Milca Quingatuña, 2017.

16) Puente Ayora 3

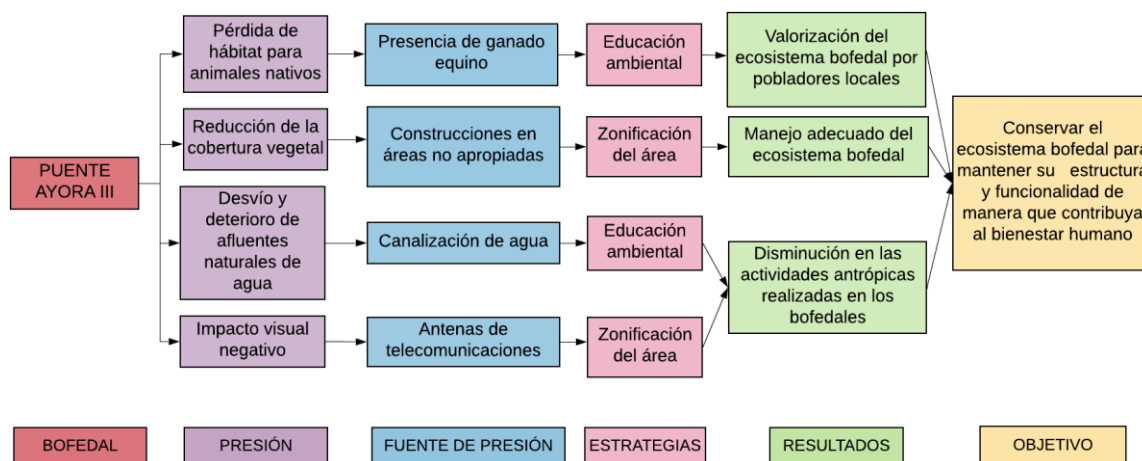


Figura 8. 35 Mapa de evaluación de amenazas del bofedal "Puente Ayora 3".

Elaborado por: Milca Quingatuña, 2017.

De acuerdo a la valoración de amenazas aplicada individualmente al bofedal “Puente Ayora 3” se obtiene el siguiente criterio: las presiones y fuentes de presión identificadas en la figura 8.35 colocan al bofedal en un estado de conservación “alto” con una calificación de 2.21, evidenciando la actividad antrópica existente en el área y su impacto en el ecosistema; sin embargo existe la posibilidad de que se revierta esa categoría a través del fortalecimiento de los procesos de conservación y manejo (figura 8.35) que permitan la recuperación del bofedal y finalmente se dé un manejo con enfoque ecosistémico que permita su conservación.

17) Directrices de manejo

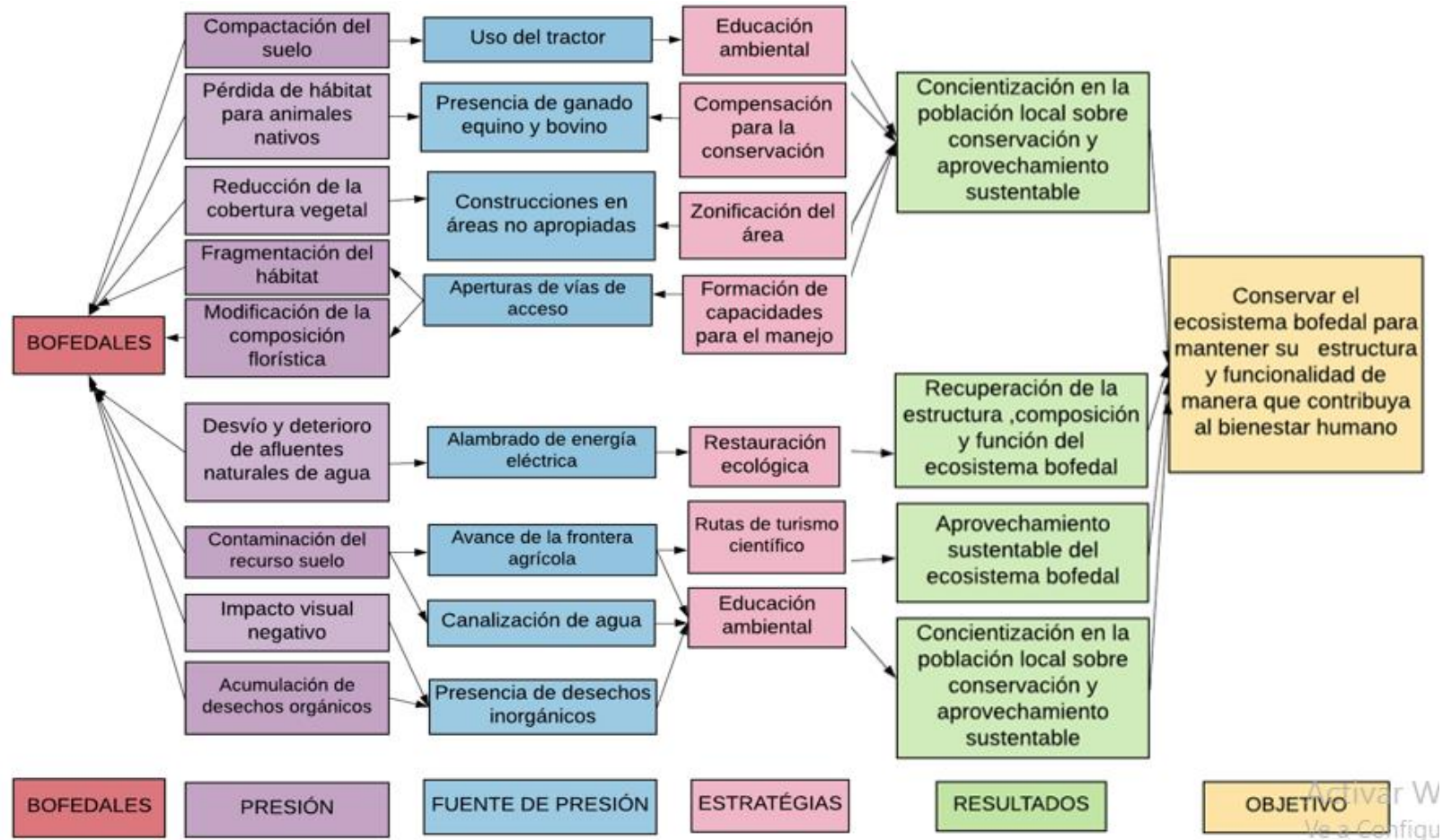


Figura 8. 36 Objetivos, estrategias y resultados del ecosistema bofedal.
 Elaborado por: Milca Quingatuña, 20

Las investigaciones realizadas por distintos actores muestran un declive progresivo del ecosistema bofedal en la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo, reflejando una reducción de 10,024 ha en un lapso de 25 años equivalente a 19.2% de extensión (Flores, 2017).

La figura 8.36 muestra la integración global de las principales actividades antrópicas que afectan al ecosistema bofedal de la reserva dando como resultado: compactación del suelo, pérdida de hábitat para animales nativos, reducción de la cobertura vegetal, fragmentación del hábitat, modificación de la composición florística, desvío y deterioro de afluentes naturales de agua, contaminación del recurso suelo, impacto visual negativo y acumulación de desecho orgánicos. Bajo este contexto, el ecosistema bofedal de la Reserva al presentar una valoración global de amenaza de 1.99 muestra la necesidad de frenar esta realidad, ya que de seguir a ese ritmo en para el año 2066 esta área protegida contaría con menos de 10km2 de bofedal.

La importancia de este ecosistema por su flora y fauna andina concede la capacidad legal de adquirir derechos de conservación, por cuanto es necesario buscar la conservación del ecosistema bofedal para mantener su estructura y funcionalidad de manera que contribuya al bienestar humano.

18) Lineamientos de manejo

Los elementos estratégicos necesarios para el planteamiento de objetivos del Programa de Conservación se basan en los lineamientos legales propuestos en el Plan de Desarrollo Nacional, Plan estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y el Plan de Manejo de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo.

Tabla 8. 35 Lineamientos de manejo

OBJETIVO GENERAL DEL PROGRAMA	OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PROGRAMA	ALINEAMIENTO TÉCNICO		
		PLAN DE MANEJO DE LA RPFCH 2014	PLAN ESTRATEGICO SNAP 2007-2016	PLAN DE DESARROLLO NACIONAL 2017-2021
Conservar el ecosistema bofedal para mantener su estructura y funcionalidad de manera que contribuya al bienestar humano	OBJETIVO 1 Impulsar la comunicación, educación y participación ambiental en los habitantes locales con el fin de concientizar sobre la conservación y aprovecha-	Objetivo2 Controlar y promover la reducción de intervenciones antrópicas que afectan el estado de conservación RPFCH.	Objetivo 2 Proteger las cuencas hidrográficas, humedales y otros recursos hídricos superficiales y subterráneos. Objetivo 5	Eje 1: Derechos para todos durante toda la vida. Objetivo 3 Garantizar los derechos de la naturaleza para las actuales y

miento sustentable del ecosistema bofedal.	Objetivo 3 Educar a la población sobre la importancia de la conservación de la RPFCH.	Manejar los espacios naturales que contribuyan al mantenimiento de manifestaciones culturales y de los conocimientos tradicionales de las comunidades locales, pueblos indígenas y afroecuatorianos.	futuras generaciones
OBJETIVO 2 Implementar procesos de restauración ecológica para recuperar la estructura, composición y función del ecosistema bofedal.	Objetivo 1 Recuperar y manejar de manera integral los ecosistemas y especies que hacen parte de la biodiversidad de la RPFCH y en especial los objetos de conservación.	Objetivo 4 Manejar recursos paisajísticos, históricos, arqueológicos, paleontológicos y formaciones geológicas sobresalientes.	Eje 1: Derechos para todos durante toda la vida.
OBJETIVO 3 Fomentar alternativas de conservación para el aprovechamiento del ecosistema bofedal y contribuir al desarrollo económico de la población local.	Objetivo 4 Promocionar a la RPFCH como un área de recreación y turismo interno y externo.	Objetivo 6 Restaurar espacios naturales intervenidos.	Objetivo 3 Garantizar los derechos de la naturaleza para las actuales y futuras generaciones
		Objetivo 10 Brindar alternativas para el turismo y recreación sustentable y la interpretación ambiental.	Eje 2 Economía al Servicio de la Sociedad
			Objetivo 5 Impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera redistributiva y solidaria

Nota: Milca Quingatuña, 2017.

Los objetivos planteados para el programa de conservación están fundamentos en elementos estratégicos trazados en el Plan de Desarrollo Nacional, Plan estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y el Plan de Manejo de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo.

Estos elementos permiten definir el trayecto a seguir en el programa de conservación mediante el planteamiento de los objetivos, mismos que marcan la dirección que tendrá el programa en cada aspecto de su desarrollo.

Adicionalmente los objetivos planteados constituyen una propuesta intencionada para alcanzar metas que permitan resolver aspectos perjudiciales existentes en el ecosistema bofedal y a su vez potencializar los aspectos positivos existentes.

Finalmente, el programa de conservación al ser una propuesta de conservación con actividades debidamente estructuradas, permite una adecuada gestión de este ecosistema disminuyendo su deterioro y por ende generando beneficios a la población local.

B. ORDENAMIENTO PARA LA CONSERVACIÓN DEL ECOSISTEMA BOFEDAL

1. Marco de ordenamiento

La Reserva de Producción de Fauna Chimborazo utiliza la zonificación como una herramienta en la planificación y gestión del área protegida. En términos puntuales la zonificación divide a la Reserva en unidades lógicas para la administración, esta aplica objetivos de gestión uniformes y consistentes basados en factores físicos, ecológicos, sociales y de uso de suelo.

Las zonas reflejan el uso previsto de la tierra, el grado de uso, nivel de gestión y desarrollo permitido. La zonificación incluye cuatro zonas:

Tabla 8. 36 Categorías de zonificación de la RPFCH	
Criterio de zonificación	(Ha)
Zona de recreación.	161,71 ha.
Zona de uso múltiple	5573,6 ha.
Zona de restauración	778,1 ha.
Zona de protección estricta	46170,18 ha.

Fuente: MAE, 2017.

Cabe recalcar que a pesar de cumplir de manera significativa el uso adecuado del ecosistema, la zonificación necesita ajustarse a las necesidades actuales de la reserva ya que en la actualidad en la RPFCH se cuenta con un bofedal que cubre 6, 456,34 ha y con el actual estudio se conoce que 3562 ha de este ecosistema no se encuentran en la categoría de protección estricta, siendo sus características ecológicas las adecuadas para su adecuada zonificación.

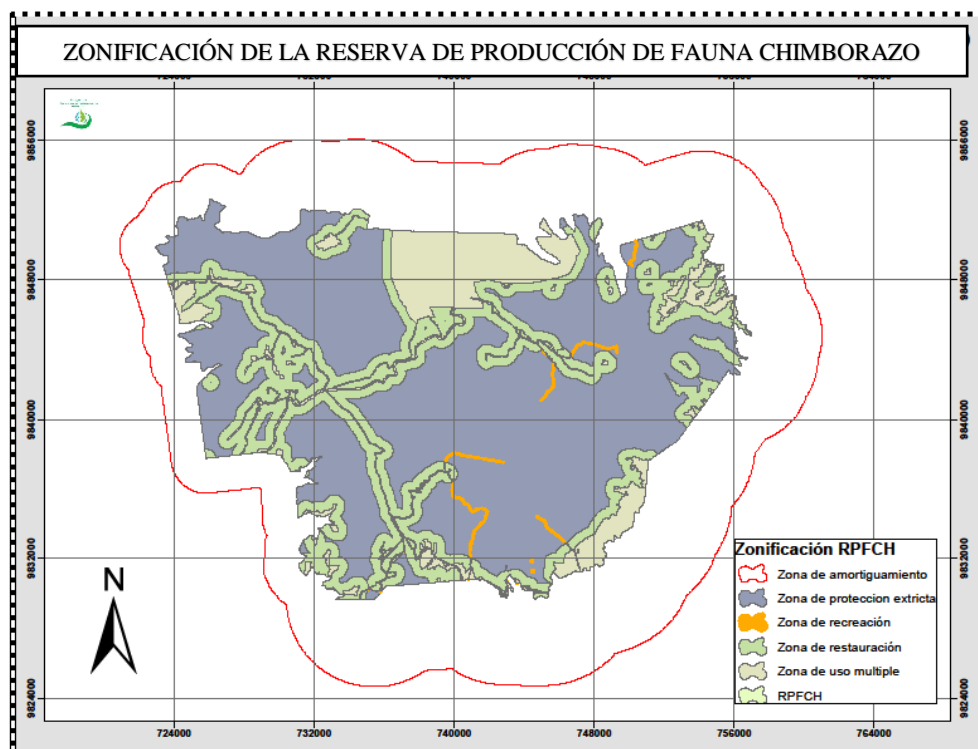


Figura 8. 37 Mapa de zonificación de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo
Fuente: MAE, 2017
Elaborado por: Milca Quingatuña

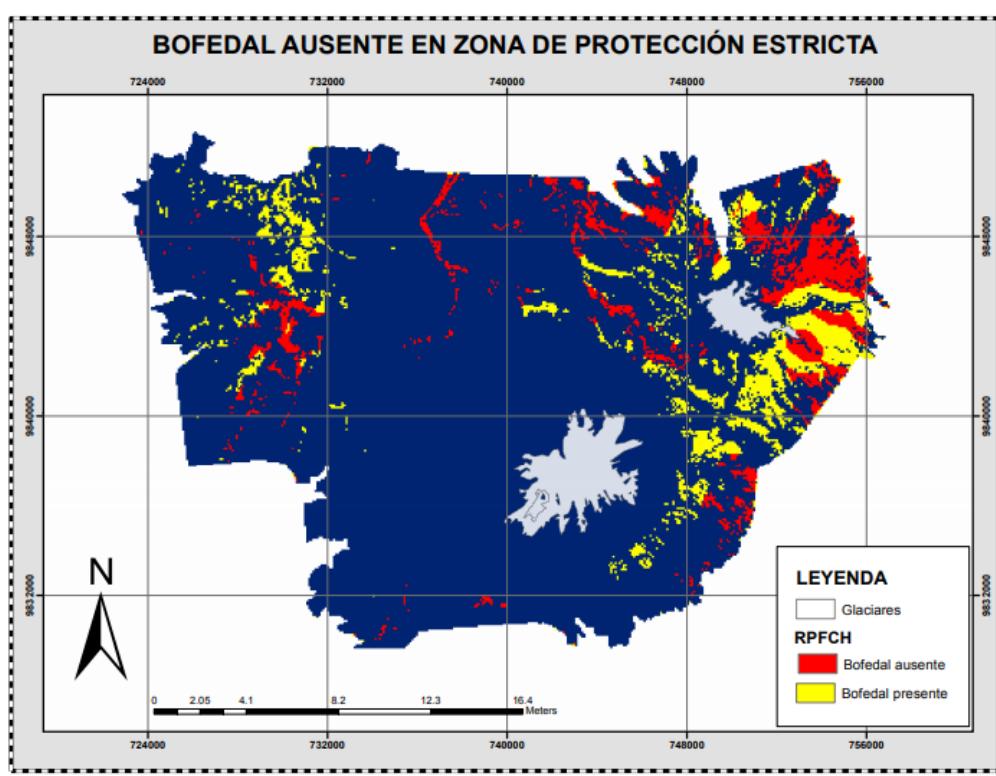


Figura 8. 38 Bofedal Ausente en la categoría de zona de protección estricta
Fuente: MAE, 2017
Realizado por: Milca Quingatuña, 2017.

En base a la presente investigación se propone la adición completa del ecosistema bofedal a la categoría de zona de protección estricta en la RPFCH.

2. Protección Estricta

Esta categoría integra a ecosistemas bien conservados, los cuales poseen características de valor único en singularidad, biodiversidad y utilidad para mantener la funcionalidad y estructura del ecosistema. El propósito de esta categoría es la protección de la cobertura vegetal con el fin de proteger al hábitat natural y el material genético en los espacios protegidos, esta zona está caracterizada por cobertura boscosa, conectividad natural y buen estado de conservación. Presenta pendientes mayores a 30% y quebradas que sirven para la recarga de agua.

Se puede encontrar todos los ecosistemas presentes en la reserva conjuntamente con bosques primarios y secundarios. Extensión de protección estricta potencial 13577,34 ha.

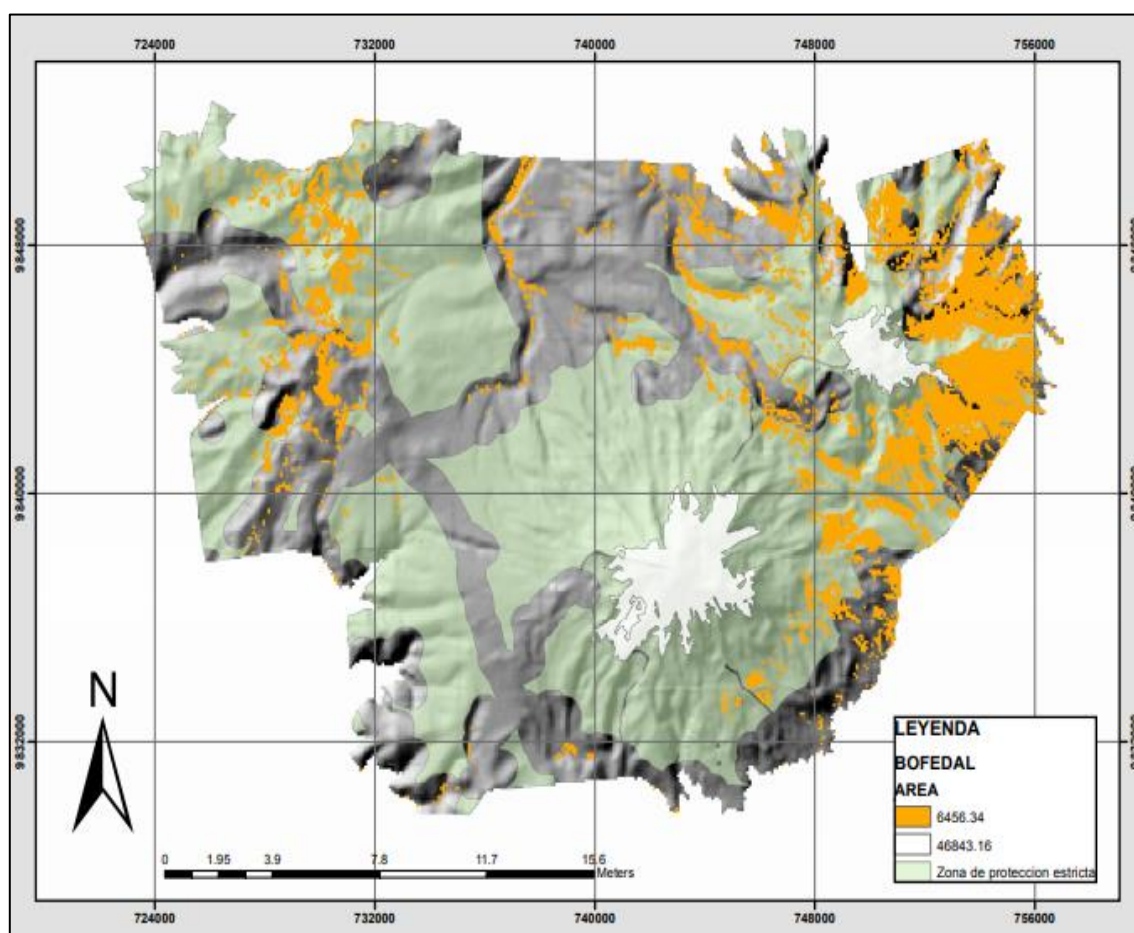


Figura 8. 39 Propuesta de zonificación de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo.

Fuente: MAE, 2017

Realizado por: Milca Quingatuña, 2017.

3. Objetivos

- Conservar los recursos hídricos.
- Proteger la cobertura vegetal del ecosistema.
- Proteger el material genético contenido en este ecosistema.

- Proteger la fauna asociada a este ecosistema.
- Recuperar y restaurar el ecosistema afectado por actividades antrópicas.
- Conservar las condiciones funcionales del ecosistema.
- Cuidar los elementos bióticos y abióticos del ecosistema.
- Minimizar el impacto antrópico existente en el ecosistema.

4. Manejo de recursos

El manejo de recursos de esta categoría se enfoca en proteger, conservar, recuperar y restaurar el ecosistema bofedal de modo que sirve para mejorar la gestión y rehabilitación de los recursos del ecosistema, evitando las posibles intervenciones humanas en esta zona, con el fin de mantener la funcionalidad y equilibrio del ecosistema.

5. Actividades permitidas

- Se permite actividades relacionadas a la investigación científica como: monitoreo ecológico y biológico.
- Se permite actividades de educación e interpretación ambiental con las autorizaciones del MAE y los acuerdos y convenios.
- Se permite realizar la introducción de vegetación nativa.
- Se permite la implementación de proyectos de restauración.
- Se permite la implementación de casetas que no ocasionen impacto en el ecosistema con el propósito de realizar control en los procesos de restauración y recuperación del ecosistema.
- Se permite la investigación científica sobre biodiversidad con los correspondientes permisos.
- Se permite las colecciones científicas con correspondientes permisos.
- Se permite el monitoreo biológicos de la biodiversidad.

6. Actividades no permitidas

- No se permite el ingreso al área sin autorización de las autoridades competentes.
- No se permite la introducción de especies exóticas vegetales o animales en esta zona.
- No se permite el ingreso de ningún tipo de implementos que atenten contra la integridad del ecosistema.
- No se permiten realizar actividades que afecten la rehabilitación del ecosistema tales como agricultura y ganadería.
- No se permite realizar actividades extractivas de los recursos bióticos y abióticos del lugar.
- No se permite la cacería y pesca con explosivos, electricidad o veneno.
- No se permite el turismo sin planificación ni control.
- No se permite el aprovechamiento forestal.
- No se permite la obra de infraestructura pública e industrial.
- No se permite el desarrollo urbano.

C. FORMULACIÓN DE PROYECTOS DEL PROGRAMA

1. Planteamiento de proyectos

El presente programa busca actuar frente a la problemática que afronta el ecosistema bofedal en la Reserva razón por la cual se plantean seis proyectos que servirán como herramientas para la protección y aprovechamiento sostenible y que además accionen en favor de la conservación de los bofedales.

Tabla 8. 37 Matriz del programa de manejo ambiental

Programa de Manejo Ambiental para la conservación del ecosistema bofedal en la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo		
Objetivo general del programa	Objetivos específicos del programa	Proyectos
Conservar el ecosistema bofedal para mantener su estructura y funcionalidad de manera que contribuya al bienestar humano	OBJETIVO 1 Impulsar la comunicación, educación y participación ambiental en los habitantes locales con el fin de concientizar sobre la conservación y aprovechamiento sustentable del ecosistema bofedal.	Educación ambiental para la conservación y aprovechamiento sustentable del bofedal.
		Fortalecimiento organizacional para el co-manejo del bofedal
	OBJETIVO 2 Implementar procesos de restauración ecológica para recuperar la estructura, composición y función del ecosistema bofedal.	Restauración ecológica para recuperar zonas degradadas del bofedal
		Formación de capacidades para el manejo del bofedal.
	OBJETIVO 3 Fomentar alternativas de conservación para el aprovechamiento del ecosistema bofedal y contribuir al desarrollo económico de la población local.	Compensación para la conservación del bofedal.
		Diseño de rutas de turismo científico en la reserva

Nota: Milca Quingatuña, 2018

2. Planificación del manejo del ecosistema bofedal

La planificación de manejo se determinó mediante la siguiente matriz.

Tabla 8. 38 Matriz de proyectos

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DEL ECOSISTEMA BOFEDAL EN LA RESERVA DE PRODUCCIÓN DE FAUNA CHIMBORAZO			
OBJETIVOS			
1.- Impulsar la comunicación, educación y participación ambiental en los habitantes locales con el fin de concientizar sobre la conservación y aprovechamiento sustentable del ecosistema bofedal. 2.- Implementar procesos de restauración ecológica para recuperar la estructura, composición y función del ecosistema bofedal 3.- Fomentar alternativas de conservación para el aprovechamiento del ecosistema bofedal y contribuir al desarrollo económico de la población local.			
ESTRATEGIAS /PROYECTOS			
1.-Educación ambiental para la conservación y aprovechamiento sustentable del bofedal. 2.- Fortalecimiento organizacional para el co manejo del bofedal 3.- Restauración ecológica para recuperar zonas degradadas del bofedal 4.- Formación de capacidades para el manejo del bofedal. 5.- Compensación para la conservación del bofedal. 6.- Diseño de rutas de turismo científico en la Reserva.			
RESULTADOS ESPERADOS	INDICADOR DEL PERÍODO TOTAL	PERÍODO	FUENTES DE VERIFICACIÓN
1.1.-Se cuenta con un diagnóstico situacional de los bofedales.	100% de información levantada y verificada sobre la situación actual de los bofedales.	1 AÑO	- Informe técnico del documento final - Registro fotográfico -Registros de salidas de campo -Registro de los participantes a los talleres
1.2.-Se ha diseñado un manual de educación ambiental para las poblaciones locales	1 manual de educación ambiental diseñado.	1 AÑO	- Informe técnico del documento final
1.3.-Se ha incrementado la conciencia ambiental en los pobladores locales	80% de los pobladores locales tienen mayor conciencia ambiental.	1 AÑO	- Informe técnico del estado de conservación del bofedal

2.1-Se ha creado un comité de gestión para el co manejo del bofedal	1 comité de gestión constituido.	2 AÑOS	-Nombramiento de la organización -Registro de asistencia. -Actas de la asamblea.
2.2- Se ha elaborado un reglamento participativo entre la población local y el personal técnico a cargo de la reserva para el co manejo del bofedal.	1 reglamento participativo entre la población local y el personal técnico a cargo de la reserva.	2 AÑOS	-Documento del reglamento participativo comunitario. -Actas de asambleas comunitarias. -fotografías
2.3 Se ha logrado un incremento de la conservación del ecosistema bofedal por parte del personal técnico y pobladores locales.	Se ha logrado un incremento de conservación del 60% del ecosistema bofedal	2 AÑOS	- Informe técnico del estado de conservación del bofedal.
3.1.- Se cuenta con un diagnóstico situacional de los bofedales con necesidad de restauración	100% de información levantada y verificada sobre bofedales con necesidad de restauración.	2 AÑOS	- Informe técnico del documento final -Mapas cartográficos - Registro de la base de datos SIG
3.2.- Se han aplicado estrategias de restauración para la recuperación de zonas de gradadas del bofedal.	100% de estrategias de restauración implementadas.	2 AÑOS	- Informe técnico de avance - Registro fotográfico -Registros de salidas de campo - Zonas degradadas restauradas
3.3.-Se ha recuperado la estructura, composición y función de zona degradadas del ecosistema bofedal.	Cuatro zonas de bofedal restaurados	2 AÑOS	-Zonas degradadas en restauración -Informe técnico final - Registro fotográfico
4.1.-Se cuenta con la formación de promotores ambientales	Se han formado 12 promotores ambientales.	2 AÑOS	-Registro de asistencia -Registro fotográfico -Informe técnico de capacitaciones -Informe de la evaluación de las capacitaciones impartidas a los integrantes -Registro de salidas de campo
4.2.- Se cuenta con un manejo responsable del ecosistema bofedal.	Se ha incrementado un 40% de cuidado	2 AÑOS	-Informe técnico del monitoreo de las estrategias planeadas - Registro fotográfico
5.1.- Se ha elaborado un modelo de compensación para la conservación del ecosistema bofedal	1 modelo de compensación para la conservación del ecosistema bofedal.	2 AÑOS	- Documento elaborado del modelo de compensación

5.2.- Se ha implementado un modelo de compensación para la conservación del ecosistema bofedal.	1 modelo de compensación implementado para la conservación del ecosistema bofedal.	2 AÑOS	-Documento del modelo de compensación. -Informes técnicos de avance
5.3.-Se ha conseguido una alternativa en la matriz productiva local.	1 oportunidad de negocio a largo plazo.	2 AÑOS	-Modelo de compensación -Informe técnico final del proyecto
6.1.- Se han diseñado rutas de turismo científico en la reserva.	Rutas de turismo científico diseñadas en su totalidad.	1 AÑO	-Registro fotográfico -Informe técnico de participantes -Informe técnico final de las rutas establecidas
6.2.- Se han articulado las rutas de turismo científico a las operadoras de turismo de la reserva.	100% de rutas de turismo científico articuladas a operadoras de turismo de la reserva	1 AÑO	-Informe técnico de rutas de turismo científico -Fotografías -Informe técnico de oferta turística
6.3.- Se ha desarrollado una alternativa para la matriz productiva por medio de una ruta de turismo científico.	Una ruta de turismo científico en la Reserva.	1 AÑO	-Informe técnico de oferta turística -Informe final

Nota: Milca Quingatuña, 2018.

3. Perfiles de Proyectos

1. Nombre del proyecto: Educación ambiental para la conservación y aprovechamiento sustentable del bofedal.

a) Localización geográfica

El presente proyecto de educación ambiental para la conservación y aprovechamiento sustentable del bofedal se desarrollará en la parroquia San Juan (Chimborazo); Guanujo y Salinas (Bolívar) y Pilahuin (Tungurahua), distribuidas en la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo.

b) Objetivos

1) General

Concientizar sobre la conservación y aprovechamiento sustentable del bofedal.

c) Específicos

- Elaborar un diagnóstico situacional para identificar las consecuencias del manejo inadecuado de los bofedales.
- Diseñar un manual de educación ambiental para las poblaciones locales para la conservación y aprovechamiento sustentable del bofedal.
- Capacitar a la población local en educación ambiental para la conservación y aprovechamiento sustentable del bofedal.

d) Metas

- Elaboración de un diagnóstico situacional que permita identificar las consecuencias de una inadecuada cultura ambiental hasta el primer trimestre del año del proyecto.
- Manual de educación ambiental para la población local hasta el cuarto trimestre del año del proyecto
- Capacitación a la población local aledaña al bofedal en educación ambiental para la conservación y aprovechamiento sustentable del bofedal hasta el tercer trimestre del año del proyecto

e) Duración del proyecto

El proyecto tendrá la duración de 1 año.

f) Beneficiarios

Los beneficiarios directos son los pobladores locales de las comunidades pertenecientes a Cruz del Arenal, San Pablo, Chorrera Mirador, Culebrillas, Pachancho, Lazabanza, Río blanco y Río Colorado Alto.

g) Matriz del maro lógico

Tabla 8. 39 Proyecto de educación ambiental para la conservación y aprovechamiento sustentable del bofedal.

PROYECTO:		Educación ambiental para la conservación y aprovechamiento sustentable del bofedal.	
DURACIÓN:		1 año	
OBJETIVOS	INDICADORES	FUENTES DE VERIFICACIÓN	SUPUESTO
FIN Contribuir a la conservación y aprovechamiento sustentable del bofedal mediante procesos de educación ambiental	Al término del proyecto la población local habrá sido capacitada en temas de educación ambiental.	-Informe técnico de las capacitaciones impartidas -Informe técnico del estado de conservación del ecosistema bofedal.	La Reserva de Producción de Fauna Chimborazo destina el presupuesto para educación ambiental en temas de conservación y aprovechamiento sustentable del bofedal.
PROPÓSITO Concientizar a la población local sobre la conservación y aprovechamiento sustentable del bofedal.	Al término del año del proyecto se habrá capacitado y concientizado a un 70% de la población local en educación ambiental.	- Registro de asistencia. - Registro fotográfico.	El equipo técnico y la población local participan de manera global en el proceso.
COMPONENTES 1. Elaboración de un diagnóstico situacional de los bofedales.	Al término del primer trimestre del año del proyecto se cuenta con el informe final del diagnóstico situacional del ecosistema bofedal.	- Informe técnico del documento final del diagnóstico realizado - Registro fotográfico -Registros de salidas de campo -Registro de los participantes a los talleres	Se cuenta con el financiamiento para la elaboración del diagnóstico situacional.
2. Elaboración de un manual de educación ambiental.	Al término del cuarto trimestre del año del proyecto los pobladores locales contarán con un Manual de educación ambiental	-Manual de educación ambiental -Informe técnico de educación ambiental - Registro fotográfico	La reserva de producción de fauna Chimborazo y el equipo técnico trabajan en unidad.

3. Concientización a pobladores locales en educación ambiental.	Al término del tercer trimestre del año del proyecto se habrá concientizado al 80% de los pobladores locales en la conservación y aprovechamiento sustentable del bofedal.	- Registro de asistencia de los pobladores - Informe técnico del taller - Registro fotográfico	La población local participa positivamente en los talleres impartidos de educación ambiental.
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1.1 Contratar un ingeniero de ecoturismo.			14400,00
1.2 Realizar talleres para recabar información			200,00
1.3 Salidas de campo para verificar la información			100,00
1.4 Elaborar el diagnostico situacional			50,00
2.1 Elaboración de un manual de educación ambiental.			300,00
2.2 Elaborar el informe final			150,00
3.1 Realizar los talleres de capacitación en temas de educación ambiental.			920,00
3.2 Ejecutar las salidas de campo			900,00
TOTAL			17020,00

Nota: Milca Quingatuña, 2018.

h) Cronograma de actividades

Tabla 8. 40 Cronograma del proyecto de educación ambiental para la conservación y aprovechamiento sustentable del bofedal.**PROYECTO: Educación ambiental para la conservación y aprovechamiento sustentable del ecosistema bofedal.**

ACTIVIDADES POR TRIMESTRE	I	II	III	IV
	Trimestre	Trimestre	Trimestre	Trimestre
1.1 Contratar un ingeniero de ecoturismo.	x			
1.2 Realizar talleres para recabar información	x			
1.3 Salidas de campo para recabar información	x			
1.4 Elaborar el diagnóstico situacional		x		
2.1 Realizar los talleres de capacitación temas de educación ambiental.		x	x	
2.2 Ejecutar las salidas de campo			x	
3.1 Elaboración de un manual de educación ambiental.				x
3.2 Elaborar el informe final				x

Nota: Milca Quingatuña, 2018

2) Nombre del proyecto: Fortalecimiento organizacional para el co manejo del bofedal

a) Localización geográfica

El presente proyecto de fortalecimiento organizacional para el co manejo del bofedal se desarrollará en las parroquias San Juan (Chimborazo); Guanujo y Salinas (Bolívar) y Pilahuin (Tungurahua), distribuidas en la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo

b) Objetivos

1) General

Fortalecer la estructura organizacional entre los involucrados de la reserva para el co manejo del ecosistema bofedal.

2) Específicos

- Crear un comité de gestión para el co manejo del bofedal
- Elaborar un reglamento participativo comunitario para el co manejo del bofedal
- Cumplir con la normativa comunitaria para la conservación del bofedal.

c) Metas

- Creación de un comité de gestión para el co manejo del bofedal hasta el término del primer trimestre del año del proyecto.
- Elaboración de un reglamento participativo comunitario para el co manejo del bofedal hasta el término del segundo trimestre del año del proyecto.
- Cumplimiento de la normativa comunitaria en un 95% hasta el término del cuarto trimestre del año del proyecto para el co manejo del bofedal.

c) Duración del proyecto

El proyecto tendrá la duración de 2 años.

e) Beneficiarios

Los beneficiarios directos son las poblaciones de las comunidades de Cruz del Arenal, San Pablo, Chorrera Mirador, Culebrillas, Pachancho, Lazabanza, Río blanco y Río Colorado Alto

f) Matriz del marco lógico

Tabla 8. 41 Proyecto de fortalecimiento organizacional para el co manejo del bofedal

PROYECTO:	Fortalecimiento organizacional para el comanejo del bofedal		
DURACIÓN:	2 año		
OBJETIVOS	INDICADORES	FUENTES DE VERIFICACIÓN	SUPUESTO
FIN Contribuir a la conservación y aprovechamiento sustentable del bofedal mediante el fortalecimiento organizacional para el co manejo del bofedal.	Al término del proyecto, la población local y el personal técnico a cargo de la toma de decisiones en el área, contará con una estructura organizacional fortalecida al 100%.	-Actas de las asambleas comunitarias. -Documento de la normativa comunitaria	El marco legal incentiva a los pobladores locales a la contribución de la conservación y aprovechamiento sustentable del bofedal
PROPÓSITO Fortalecer la estructura organizacional entre los involucrados de la reserva para el co manejo del ecosistema bofedal.	Al término del año del proyecto se aplicará el 95% de la normativa del co manejo para la conservación y aprovechamiento sustentable del ecosistema bofedal.	-Informes técnicos de las asambleas - Registro de asistencia - fotografías	No se dispone de recursos económicos para el desarrollo del marco legal
COMPONENTES 1.- Creación de un comité de gestión.	Al término del primer trimestre del año del proyecto se cuenta un comité de gestión constituido al 95%.	-Nombramiento de la organización -Registro de asistencia. -Actas de la asamblea.	La población local no participa de la actividad comunitaria
2.- Elaboración de un reglamento participativo comunitario.	Al término del segundo trimestre del año del proyecto se cuenta con un reglamento participativo comunitario para el co manejo del bofedal constituido al 95%.	-Documento del reglamento participativo comunitario. -Actas de asambleas comunitarias. -fotografías	Existe poca atención de los pobladores locales hacia la conformación de un reglamento que normalice las actividades que se da en el bofedal.

3.- Incremento de la conservación del ecosistema bofedal	Para la finalización del proyecto se ha logrado un incremento del 60% para la conservación del ecosistema bofedal a través del co manejo del ecosistema.	Informe técnico sobre el cumplimiento del reglamento aplicado.	El equipo técnico y el gobierno local trabajan de manera integral
ACTIVIDADES			PRESUPUESTO
1.1 Contratar a un técnico en el área.			13,200,00
1.1 Convocar a los pobladores para la conformación de un comité.			100,00
1.2 Elegir el comité.			150,00
2.1 Realizar talleres para recabar información.			100,00
2.2 Realizar un trabajo de gabinete para estructurar el reglamento.			80,00
2.3 Socializar el reglamento estructurado.			150,00
2.4 Aprobar el reglamento.			80,00
3.1 Aplicar el reglamento comunitario para el co manejo del bofedal.			180,00
3.2 Realizar la evaluación sobre el reglamento.			1080,00
TOTAL			15120,00

Nota: Milca Quingatuña, 2018.

h) Cronograma de actividades

Tabla 8. 42 Cronograma del proyecto de fortalecimiento organizacional para el co manejo del bofedal

PROYECTO: Educación ambiental para la conservación y aprovechamiento sustentable del ecosistema bofedal.		1 AÑO			
ACTIVIDADES POR TRIMESTRE	I	II	III	IV	
	Trimestre	Trimestre	Trimestre	Trimestre	
1.1 Convocar a los pobladores para la conformación de un comité.	x				
1.2 Elegir el comité.	x				
2.1 Realizar talleres para recabar información.		x			
2.2 Realizar un trabajo de gabinete para estructurar el reglamento.			x		
2.3 Socializar el reglamento estructurado.			x		
2.4 Aprobar el reglamento.				x	
3.1 Aplicar el reglamento comunitario para el co manejo del bofedal.				x	
3.2 Realizar la evaluación sobre el reglamento.				x	

Nota: Milca Quingatuña, 2018.

3) Nombre del proyecto: Restauración ecológica para recuperar zonas degradadas del bofedal

a) Localización geográfica

El presente proyecto de restauración ecológica para recuperar zonas degradadas del bofedal se desarrollará en los bofedales ubicados en las parroquias de San Juan (Chimborazo), Salinas y Guanujo (Bolívar), distribuidas dentro de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo.

b) Objetivos

1) General

Aplicar procesos de restauración ecológica para recuperar zonas degradadas del bofedal.

2) Específicos

- Realizar un diagnóstico situacional de los bofedales con necesidad de restauración ecológica.
- Aplicar estrategias de restauración para recuperar zonas degradadas del bofedal.
- Monitorear las estrategias ejecutadas para medir el cumplimiento del alcance de los objetivos de la restauración.

c) Metas

- Selección de bofedales que van a ser restaurados hasta el término del primer trimestre del año.
- Aplicación de estrategias de restauración ecológica hasta el término del cuarto trimestre del año del proyecto.
- Monitorear las estrategias ejecutadas para verificar el cumplimiento de los objetivos hasta el cuarto trimestre del segundo año del proyecto.

d) Duración del proyecto

El proyecto tendrá la duración de 2 años.

e) Beneficiarios

Los beneficiarios directos son los pobladores locales de las comunidades de San Pablo, Chorrera Mirador, Pachancho y Cruz del arenal.

f) **Matriz del marco lógico****Tabla 8. 43** Proyecto de restauración ecológica para recuperar zonas degradadas del bofedal

PROYECTO:	Restauración ecológica para recuperar zonas degradadas del bofedal		
DURACIÓN:	2 año		
OBJETIVOS	INDICADORES	FUENTES DE VERIFICACIÓN	SUPUESTO
FIN Contribuir a la restauración ecológica para la recuperación de zonas degradadas en el bofedal.	Al término del proyecto, se contará con la recuperación del el 65% de los espacios degradados gracias al proyecto de restauración.	-Zonas degradadas en restauración -Informe técnico de progreso -Fotografías	La Reserva de Producción de Fauna Chimborazo cuenta con el presupuesto para la restauración ecológica en zonas degradadas del bofedal.
PROPÓSITO Restaurar el ecosistema bofedal para recuperar la estructura, composición y función del ecosistema	Al término del proyecto se habrá aplicado técnicas de restauración al 85% de zonas degradadas	-Zonas degradadas en restauración -Informe técnico de progreso -Fotografías	Los pobladores locales y el equipo técnico trabajan activamente en el proceso
COMPONENTES 1.- Selección de bofedales que van a ser restaurados.	Al término del primer trimestre del año del proyecto se habrán seleccionado los bofedales que poseen zonas degradadas con necesidad de restauración ecológica	- Mapas cartográficos - Registro de la base de datos SIG	Se posee el financiamiento y la información necesaria para la generación lo los mapas cartográficos
2.- Aplicación de métodos de restauración ecológica.	Al término del primer año se han aplicado estrategias de restauración ecológica en zonas degradadas del bofedal teniendo las siguientes actividades: Preparación del terreno: topografía, suelo, hidráulica. Obtención y plantación bofedales: obtener tepes de los bofedales que serán afectados para ser transplantados a otro	- Informe técnico de avance - Registro fotográfico -Registros de salidas de campo - Zonas degradadas restauradas	Los pobladores locales y el equipo técnico participan de forma activa en la etapa de restauración del ecosistema bofedal.

	lugar, considerando canales de riego		
	Evaluación de la estructura y funcionamiento de bofedales trasplantados		
3.- Recuperación de la estructura composición y función de zonas degradadas.	Al término del segundo año se han recuperado cuatro zonas de bofedal degradado.	-Zonas degradadas en restauración -Informe técnico final - Registro fotográfico	Los pobladores locales trabajan mancomunadamente con el equipo técnico para la restauración de zonas degradadas en el bofedal.
ACTIVIDADES		PRESUPUESTO	
1.1 Contratación de personal técnico			26,400,00
1.2 Realizar talleres para el levantamiento de información			60,00
2.1 Preparación del terreno			125,00
2.2 Obtención de bofedales			150,00
2.3 Plantación de bofedales			3000,00
3.1 Evaluación de la estructura y funcionamiento de bofedales trasplantados			1800,00
3.2 Elaborar el informe final			250,00
3.3 Socializar los resultados obtenidos de la ejecución del proyecto			250,00
TOTAL			32,035,00

Nota: Milca Quingatuña, 2018.

h) Cronograma de actividades

Tabla 8. 44 Cronograma del proyecto de restauración ecológica para recuperar zonas degradadas del bofedal

PROYECTO: Restauración ecológica para recuperar zonas degradadas del bofedal	PRIMER AÑO				SEGUNDO AÑO			
	i T	ii T	iii T	iv T	i T	ii T	iii T	iv T
ACTIVIDADES POR TRIMESTRE								
1.1 Contratación de personal técnico	x							
1.2 Realizar talleres para el levantamiento de información.	x							
2.1 Preparación del terreno.		x						
2.2 Obtención de bofedales.			x					
2.3 Plantación de bofedales.			x					
3.1 Evaluación y monitoreo de la estructura y funcionamiento de bofedales trasplantados.				x	x	x	x	
3.2 Elaborar el informe final.							x	
3.3 Socializar los resultados obtenidos de la ejecución del proyecto.								x

Nota: Milca Quingatuña, 2018

4) Nombre del proyecto: Formación de capacidades para el manejo del bofedal.**a) Localización geográfica**

El presente proyecto de formación de capacidades para el manejo del bofedal se desarrollará en las parroquias San Juan (Chimborazo), Guanujo y Salinas (Bolívar) y Pilahuin (Tungurahua) las cuales se encuentran distribuidas en la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo.

b) Objetivos**1) General**

Generar capacidades locales para el manejo sustentable del Bofedal

2) Específicos

- Formar promotores ambientales a través de actividades in-situ.
- Monitorear las estrategias de generación de capacidades de manejo del ecosistema bofedal.

c) Metas

- Capacitación a promotores ambientales in-situ hasta el término del primer año del cuarto año.
- Monitoreo de estrategias de generación de capacidades de manejo del ecosistema bofedal hasta el término del segundo año.

d) Duración del proyecto

El proyecto tendrá la duración de 2 años.

e) Beneficiarios

Los beneficiarios directos son los pobladores locales de las comunidades de Cruz del Arenal, San Pablo, Chorrera Mirador, Culebrillas, Pachancho, Lazabanza, Río blanco y Río Colorado Alto

f) **Matriz del marco lógico****Tabla 8. 45** Proyecto de formación de capacidades para el manejo del bofedal

PROYECTO		Formación de capacidades para el manejo del bofedal.	
DURACIÓN:		1 año	
OBJETIVOS	INDICADORES	FUENTES DE VERIFICACIÓN	SUPUESTO
FIN Contribuir a la conservación y aprovechamiento sustentable del bofedal.	Al término del proyecto, se habrá formado y capacitado en manejo de bofedales a la población local.	-Informe técnico de las capacitaciones impartidas -Informe técnico del estado de conservación del ecosistema Bofedal	La Reserva de Producción de Fauna Chimborazo posee el presupuesto para la formación de capacidades para el manejo del bofedal.
PROPÓSITO Generar capacidades locales para el manejo sustentable del manejo del ecosistema bofedal	Al término del proyecto la población local se encuentra capacitada para el manejo del ecosistema bofedal.	- Informe técnico - Fotografías	Los pobladores locales y el equipo técnico trabajan activamente en el proceso.
COMPONENTES 1.- Formar promotores ambientales a través de actividades in-situ.	Al término del segundo trimestre del segundo año se han formado 12 promotores ambientales para el manejo del ecosistema bofedal	-Registro de asistencia -Registro fotográfico -Informe técnico de capacitaciones -Informe de la evaluación de las capacitaciones impartidas a los integrantes -Registro de salidas de campo	Los pobladores locales se interesan en ser parte de los talleres de capacitación que permitan el buen uso del bofedal.
2.- Manejo responsable del ecosistema bofedal.	Al término del cuarto trimestre del segundo se ha incrementado el 40% de manejo responsable del ecosistema bofedal.	-Informe técnico del monitoreo de las estrategias planeadas - Registro fotográfico	Se posee el financiamiento para la ejecución del proyecto.

ACTIVIDADES	PRESUPUESTO
1.1 Contratar un ingeniero en ecoturismo	14400,00
1.2 Convocatoria a los pobladores locales	150,00
1.3 Selección de promotores	50,00
1.4 Adquisición de materiales para las capacitaciones	200,00
2.1 Salidas de campo para monitoreo de manejo	100,00
2.2 Elaborar el informe final	200,00
2.3 Socializar los resultados obtenidos de la aplicación del proyecto	100,00
TOTAL	15,200

Nota: Milca Quingatuña, 2018

i) Cronograma de actividades

Tabla 8. 46 Cronograma del proyecto de formación de capacidades para el manejo del bofedal

PROYECTO: Formación de capacidades para el manejo del bofedal.	PRIMER AÑO				SEGUNDO AÑO			
	i T	ii T	iii T	iv T	i T	ii T	iii T	iv T
ACTIVIDADES POR TRIMESTRE								
1.1 Contratar un ingeniero en ecoturismo	x							
1.2 Convocatoria a los pobladores locales interesados		x						
1.3 Selección de promotores			x					
1.4 Adquisición de materiales para las capacitaciones				x	x	x		
2.1 Salidas de campo para monitoreo de manejo							x	
2.2 Elaborar el informe final								x
2.3 Socializar los resultados obtenidos de la aplicación del proyecto								x

Nota: Milca Quingatuña, 2018.

5) **Nombre del proyecto:** Compensación para la conservación del bofedal.

a) **Localización geográfica**

El proyecto de compensación para la conservación del ecosistema bofedal se aplicará a los 16 bofedales de estudio distribuidos en las parroquias San Juan (Chimborazo), Salinas y Guanujo (Bolívar) y Pilahuin (Tungurahua) ubicadas en la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo.

b) **Objetivos**

1) **General**

Desarrollar un modelo de compensación para la conservación del ecosistema bofedal.

2) **Específicos**

- Elaborar un modelo de compensación para la conservación del ecosistema bofedal.
- Implementar un modelo de compensación para la conservación del ecosistema bofedal.
- Monitorear las acciones ejecutadas para medir el cumplimiento del modelo.

c) **Metas**

- Elaboración de un modelo de compensación para la conservación del ecosistema bofedal hasta el cuarto trimestre del primer año.
- Implementación de un modelo de compensación para la conservación del ecosistema bofedal desde el cuarto trimestre del primer año hasta el término del trimestre del segundo
- Monitoreo de las acciones ejecutadas para medir el cumplimiento del alcance de los objetivos hasta el término del cuarto trimestre del segundo año.

d) **Duración del proyecto**

El proyecto tendrá la duración de 2 años

e) **Beneficiarios**

Los beneficiarios directos son las poblaciones de las comunidades de Río Colorado Alto, Río Blanco, Cruz del Arenal, Lazabanza, Chorrera Mirador, San Pablo, Pachancho y Culebrillas.

f) **Matriz del marco lógico****Tabla 8. 47** Proyecto de compensación para la conservación del bofedal.

PROYECTO:	Compensación para la conservación del bofedal.		
DURACIÓN:	2 año		
OBJETIVOS	INDICADORES	FUENTES DE VERIFICACIÓN	SUPUESTO
FIN Contribuir a la conservación y aprovechamiento sustentable del bofedal mediante un modelo de compensación	Al término del proyecto, la población local contara con un modelo de compensación para la conservación del ecosistema bofedal.	-Ecosistema bofedal protegido -Informe técnico de progreso	El modelo de compensación motiva a los pobladores locales a la conservación del ecosistema bofedal
PROPÓSITO Elaborar un modelo de compensación para la conservación del bofedal.	Al término del proyecto se contará con un modelo de compensación para la conservación del ecosistema bofedal.	-Ecosistema bofedal protegido -Informe técnico de progreso	El equipo técnico y el gobierno local trabajan de manera conjunta.
COMPONENTES 1.- Elaboración de un modelo de compensación para la conservación del ecosistema bofedal	Al término del cuarto trimestre del primer año se ha elaborado un modelo de compensación para la conservación del ecosistema bofedal.	- Documento elaborado de la viabilidad técnica del modelo de compensación	Los pobladores locales trabajan conjuntamente con el equipo técnicos
2.- Implementación de un modelo de compensación.	Al término del cuarto trimestre del primer año y primer trimestre del segundo año se ha implementado el 100% del modelo de compensación para la conservación de los bofedales	-Documento del modelo de compensación. -Informes técnicos de avance	Existe apertura de la población local hacia la implementación de un modelo de compensación de bofedales.
3.- Alternativa en la matriz	Al término del tercer trimestre del	-Modelo de compensación	- El equipo técnico y el

productiva local	segundo año se ha implementado una oportunidad de negocio a largo plazo.	-Informe técnico final del proyecto	gobierno local trabajan de manera conjunta.
ACTIVIDADES	PRESUPUESTO		
1.1 Contratar a personal técnico experto en el área			36000
1.2 Realizar talleres para levantamiento de información.			457,52
1.3 Elaborar el modelo de compensación.			74.500,00
2.1 Implementar el modelo de compensación.			7500,00
3.1 Monitorear el cumplimiento de las acciones implementadas.			2,400
3.2 Elaborar el informe final.			300,00
3.3 Socializar los resultados obtenidos de la ejecución del proyecto.			250,00
TOTAL			121407,52

Nota: Milca Quingatuña, 2018.

d) Cronograma de actividades

Tabla 8. 48 Cronograma del proyecto de compensación para la conservación del bofedal.

PROYECTO: Compensación para la conservación del bofedal.	PRIMER AÑO				SEGUNDO AÑO			
	i T	ii T	iii T	iv T	i T	ii T	iii T	iv T
ACTIVIDADES POR TRIMESTRE								
1.1 Contratar a un ingeniero en ecoturismo.	x							
1.2 Realizar talleres para levantamiento de información.		x						
1.3 Elaborar el modelo de compensación.		x	x	x				
2.1 Implementar modelo de compensación.				x	x			
3.1 Monitorear el cumplimiento de las acciones implementadas.					x	x	x	
3.2 Elaborar el informe final.							x	
3.3 Socializar los resultados obtenidos de la ejecución del proyecto.								x

Nota: Milca Quingatuña, 2018

6) Nombre del proyecto: Rutas de turismo científico en la reserva

a) Localización geográfica

El presente proyecto de diseño de rutas de turismo científico en la reserva se desarrollará en la parroquia de San Juan ubicada en la provincia de Chimborazo, Guanujo ubicada en la provincia de Bolívar y Pilahuin ubicada en la provincia de Tungurahua ubicadas dentro de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo.

b) Objetivos

1) General

Promover el turismo científico en la reserva para aprovechar de forma sostenible el paisaje del ecosistema bofedal.

2) Específicos

- Diseñar rutas de turismo científico en la reserva.
- Articular las rutas de turismo científico a las operadoras de turismo de la reserva.
- Monitorear de la implementación de rutas de turismo científico en la reserva.

c) Metas

- Diseño de rutas de turismo científico en la reserva hasta el término del primer trimestre del año del proyecto.
- Articulación de las rutas de turismo científico a las operadoras de turismo de la reserva hasta el segundo trimestre del año del proyecto.
- Monitoreo de la implementación de rutas de turismo científico en la reserva en un 100% hasta el cuarto trimestre del año del proyecto.

d) Duración del proyecto

El proyecto tendrá la duración de 1 año.

e) Beneficiarios

Los beneficiarios directos son los pobladores locales de las comunidades de San Pablo, Chorrera Mirador, Culebrillas, Cruz del Arenal y Lazabanza ubicadas en la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo.

g) **Matriz del marco lógico****Tabla 8. 49** Proyecto de rutas de turismo científico en la reserva

PROYECTO	Diseño de rutas de turismo científico en la reserva		
DURACIÓN:	1 año		
OBJETIVOS	INDICADORES	FUENTES DE VERIFICACIÓN	SUPUESTO
FIN Contribuir a la conservación y aprovechamiento sustentable del ecosistema bofedal.	Al término del proyecto, se contará con la implementación del 90% de rutas de turismo científico en la reserva.	-Informe técnico de las rutas de turismo científico -Informe técnico del estado de conservación del ecosistema Bofedal	Las rutas de turismo científico motiva a los pobladores locales a la conservación del ecosistema bofedal
PROPÓSITO Determinar rutas de turismo científico en el ecosistema bofedal.	Al término del proyecto se contará con la implementación de rutas de turismo científico en la reserva.	- Informe técnico de las rutas de turismo científico - Fotografías	Existe el interés por parte de los turistas en el turismo científico en bofedales.
COMPONENTES 1.- Diseño de rutas de turismo científico en la reserva	Al término del primer trimestre del año del proyecto se ha priorizado al menos un sector para realizar turismo científico en la reserva.	-Registro fotográfico -Informe técnico de participantes -Informe técnico final de las rutas establecidas	El personal técnico y los pobladores locales trabajan integralmente.
2.- Articulación de las rutas de turismo científico a las operadoras de turismo de la reserva.	Al término del segundo trimestre del año del proyecto se han articulado las rutas de turismo científico a las operadoras existentes en la reserva.	-Informe técnico de rutas de turismo científico -Fotografías	Los habitantes locales están interesados por participar activamente en la capacitación.
3.- Alternativa en la matriz productiva local.	Al término del cuarto trimestre del año del proyecto se ha diseñado una ruta de turismo científico en la Reserva.	-Informe técnico de oferta turística -Informe final	El personal técnico y los pobladores locales trabajan integralmente.

	En un 100% la implementación de rutas de turismo científico en la reserva.	
ACTIVIDADES		PRESUPUESTO
1.1 Contratar a un ingeniero en ecoturismo		14400,00
1.2 Realizar talleres para el levantamiento de información		460,00
1.3 Salidas de campo para validación de la información		900,00
1.4 Diseñar las rutas de turismo científico		500,00
2.1 Realizar talleres para capacitar a los actores involucrados		460,00
3.1 Promoción turística de las rutas		360,00
3.2 Informe final		200,00
3.3 Socializar los resultados obtenidos de la ejecución del proyecto		150,00
TOTAL		21130,00

Nota: Milca Quingatuña, 2018.

g) Cronograma de actividades

Tabla 8. 50 Cronograma del proyecto de rutas de turismo científico en la reserva

ACTIVIDADES POR TRIMESTRE	AÑO			
	I Trimestre	II Trimestre	III Trimestre	IV Trimestre
1.1 Contratar a un ingeniero en ecoturismo	x			
1.2 Realizar talleres para el levantamiento de información	x			
1.3 Salidas de campo para validación de la información	x			
1.4 Diseñar las rutas de turismo científico	x			
1.5 Implementación de señalética	x			
2.1 Realizar talleres para capacitar a los actores involucrados		x		
3.1 Promoción turística de las rutas			x	
3.3 Informe final				x
3.4 Socializar los resultados obtenidos de la ejecución del proyecto				x

Nota: Milca Quingatuña, 2018.

h) Cronograma general de la ejecución del Programa de Manejo Ambiental para la conservación del ecosistema Bofedal

Tabla 8. 51 Cronograma general de la ejecución del Programa de Manejo Ambiental para la conservación del ecosistema Bofedal

PROYECTO	COMPONENTE	AÑO 1				AÑO 2				AÑO 3			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1. Educación ambiental para la conservación y aprovechamiento sustentable del bofedal.	1. Elaboración del diagnóstico	■											
	2. Elaboración de un manual		■										
	3. Capacitación a pobladores locales			■	■								
2. Formación del capacidades para el manejo del bofedal	1. Formar promotores ambientales.	■	■	■	■								
	2. Monitoreo de estrategias de manejo					■	■	■	■				
3. Fortalecimiento organizacional para el co manejo del bofedal	1. Creación de un comité de gestión					■	■	■	■				
	2. Elaboración de un reglamento participativo.							■	■				
	3. Cumplimiento del reglamento comunitario								■	■			
4. Restauración ecológica para recuperar zonas degradadas del bofedal	1. Selección de bofedales					■							
	2. Aplicación de métodos de restauración.						■	■	■	■			
	3. Monitorear las estrategias ejecutadas.									■	■	■	■
5. Compensación para la conservación del bofedal	1. Determinación de la viabilidad del modelo					■							
	2. Implementación de un modelo de compensa						■	■	■	■			
	3. Monitoreo de las acciones ejecutadas.									■	■	■	■
6. Rutas de turismo científico en la reserva	1. Diseño de rutas de turismo científico.									■	■	■	■
	2. Articulación de las rutas de turismo.										■	■	■
	3. Monitoreo de la implementación de rutas.											■	■

Nota: Milca Quingatuña, 2018.

VIII. CONCLUSIONES

- El diagnóstico situacional determinó que el bofedal de la Reserva tiene un nivel de amenaza medio debido a que tiene una calificación de 1.99 lo cual muestra que en la actualidad tiene una porción del bofedal afectado en escalas de un 25-50% de su extensión geográfica, la irreversibilidad de daños presenta una puntuación de 2.03 lo que demuestra que las dificultades, costos y tiempo para revertir los impactos son moderados; estos criterios son fluctuantes ya que si se implementan estrategias de conservación esta realidad puede ser cambiada.
- El análisis de amenazas determinó que el 50% de las zonas de estudio se encuentran en categoría “alta” de alteración debido a que pasa por un proceso de degradación serio, mientras que el 50% restante se encuentra en la categoría “media”. Se determinó la mayor intervención antrópica en Pachancho con una calificación de 2,50 y Cónдор Samana con 2,22; mientras que los bofedales con menor intervención antrópica son: Cruz del Arenal 2 con 1,54 y Los Hieleros con 1,61.
- Para implementar actuaciones de conservación se identifican 4 zonas en la Reserva: protección estricta, restauración, uso múltiple y recreación para dar cumplimiento a los objetivos del área protegida
- El ordenamiento determinó que 3562 ha de ecosistema bofedal se encuentra fuera de la categoría zona de protección estricta lo cual es una desventaja a futuro debido a que no cuenta con la protección adecuada .
- El programa de Manejo Ambiental para la conservación del ecosistema Bofedal propone seis proyectos que involucran a la Educación ambiental, Fortalecimiento organizacional, Restauración ecológica, Formación de capacidades para el manejo, Compensación y Diseño de rutas de turismo científico que para su ejecución requieren un período de tres años.
- Los proyectos del programa permitirán la conservación del ecosistema bofedal dando como resultado un incremento de la conciencia ambiental en los pobladores locales y personal técnico, la recuperación de la estructura, composición y función de zonas degradadas del ecosistema bofedal, incremento del manejo responsable del ecosistema y una alternativa en la matriz productiva local.

IX. RECOMENDACIONES

- Elaborar permanentes actualizaciones del diagnóstico situacional del ecosistema bofedal en la reserva con el fin de tener información actualizada acerca de su estado de conservación.
- Mantener en constante observación los bofedales que están con una categoría media para evitar un incremento a futuro de su categoría de “media” a “alta” y de igual manera los bofedales que se encuentran en categoría “alta” pueden pasar a categoría “muy alta” si no se ejecutan medidas de conservación en los bofedales.
- Los pobladores locales y los directivos técnicos a cargo de la RPFCH al darles un manejo responsable del ecosistema bofedal deben considerar las propuestas de conservación planteadas en este trabajo que les permita implementar medidas de acción.
- Cumplir el reglamento establecido para la zona de protección estricta con el fin de conservar el ecosistema bofedal y permitir la medición de los beneficios de la zonificación.
- De las 46170,18 ha que la reserva determina como zona de protección estricta se propone añadir 3562 ha de ecosistema bofedal.
- Analizar los proyectos planteados en el presente trabajo para que en la reserva queden establecidas las medidas de acción para la conservación.

X. RESUMEN

La presente investigación propone: desarrollar un programa de manejo ambiental para la conservación del ecosistema, en tres etapas: elaboración del diagnóstico de la situación actual del ecosistema bofedal. Determinación del ordenamiento para la conservación del ecosistema bofedal. Formulación de proyectos para la conservación y recuperación del ecosistema bofedal; la metodología aplicada fue: investigación documentada y de campo, por lo cual se realizó recopilación de información bibliográfica (investigaciones realizadas en el área de estudio) y salidas de campo. Dando como resultado una categoría de amenaza media del bofedal con una puntuación de 1,99; debido a presiones como: compactación del suelo, pérdida de hábitat para animales nativos, reducción de la cobertura vegetal, fragmentación del hábitat, modificación de la composición florística, desvío y deterioro de afluentes naturales de agua, contaminación del recurso suelo, impacto visual negativo y acumulación de desecho orgánicos. La determinación del ordenamiento para la conservación del ecosistema determinó que 3562 ha. de bofedal están expuestas a actividades antrópicas debido a la categoría de zonificación a la cual pertenecen. Los proyectos de educación ambiental, fortalecimiento organizacional, restauración ecológica, formación de capacidades para el manejo, compensación y diseño de rutas de turismo científico, suman un total de seis proyectos que se cumplirán en un período de tres años. Se concluye que el planteamiento del programa de manejo permitirá la conservación del ecosistema bofedal presente en la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo.

Palabras clave: MANEJO AMBIENTAL - CONSERVACIÓN DEL ECOSISTEMA - ECOSISTEMAS - ZONIFICACIÓN - BOFEDALES.

Por: Milca Quingatuña

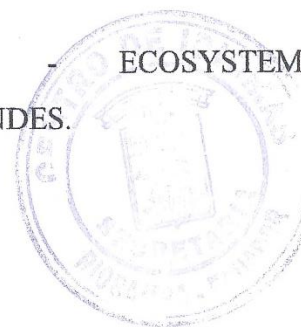


Revisado
21 Sep 2019
Milca Quingatuña

XI. ABSTRACT

The present investigation proposes: to develop a program of environmental management for the conservation of the ecosystem in three stages: the elaboration of the diagnosis of the current situation of the Wetland ecosystem. Determination of the order for the conservation of the Wetland ecosystem: the applied methodology was: documentary and field research, as regards the collection of bibliographic information (research carried out in the study area) and field trips. Resulting in an average threat category of Wetland with a score of 1.99; due to pressures such as soil compaction, loss of habitat, modification of floristic composition, diversion and deterioration of natural water tributaries, contamination of soil resources, negative visual impact and accumulation of organic waste. The determination of the order for the conservation of the ecosystem determines that 3562 ha of Wetland are exposed to anthropic activities due to the category of the zoning to the quality belongs. The projects of environmental education, organizational organization, ecological restoration, capacity building for the management, compensation and design of scientific tourism routes, total a total of six projects that will be completed in a period of three years. It is concluded that the management program of the management of the Wetland system present in the Chimborazo Wildlife Production Reserve.

Keywords: ENVIRONMENTAL MANAGEMENT - ECOSYSTEM
CONSERVATION - ECOSYSTEMS - ZONING - WETLANDES.



XII. BIBLIOGRAFIA

Alimonda, H. (2015). Servicios del ecosistema y biodiversidad. Inglaterra: Duncan.

Álvarez, N. (2007). Zonificación para la conservación y el desarrollo. Wisconsin: Writer.

Andrade, J. (2016). Determinación del estado de conservación de los bofedales de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo. Riobamba - Ecuador.

Andrade, J. (2016). Determinación del estado de conservación de los bofedales de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo. Riobamba.

Antony, Ch. (2009). Introducción a los servicios ambientales. Canadá. Instituto Nacional de Ecología.

Arguedas, S. (2010). Lineamientos técnicos y metodológicos para la elaboración de planes de gestión en áreas protegidas de América Latina. Escuela Latinoamericana de Áreas Protegidas y Universidad para la Cooperación Internacional. Costa Rica.

Arguello, J. (2001). Ecosistemas terrestres, Filadelfia. p. 430.

Batley, G. (2007). Mejores prácticas en la planificación de la gestión de áreas protegidas. Tasmania: Getty.

Bustamante, G. (2011). Gestión sustentable de bofedales del salar del Huasco – Ecuador. p. 56.

Camacho, M. (2013). Los páramos ecuatorianos: caracterización y consideraciones para su conservación. Quito.

Cárdenas, P (2008). Formulación, evaluación y monitoreo de proyectos sociales. Santiago - Chile: CEPAL.

Carman, M. (2006). Los humedales y la importancia de conservarlos. Chile: CONAF.

Castillo, (2008) Proyectos enfoque gerencial. Bogotá: Ecoe.

Castro, A. (2014). Análisis y propuestas de mejora al programa de manejo del área Natural protegida “Parque Nacional Lagunas de Zempoala”. Oxaca.

Gutman, P. (2013). Los páramos ecuatorianos. Caracterización y consideraciones para su conservación. Quito - Ecuador: CESA.

- Columba. (2013). Manual para la gestión operativa de áreas protegidas. Quito - Ecuador: Mariscal. p. 111.
- Davies, S. (2012). El planeta habitable. Wyoming: Doncel.
- Elder, D. (2010). Administración de ecosistemas. Francia: SADAG.
- Foster, J. (2001). Guía para la elaboración de programas de gestión ambiental. San José – Costa Rica: MINAET.
- Frey, C. (2017). Determinación de la cantidad de carbono orgánico almacenado en la flora de los bofedales de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo. Riobamba.
- Graham, R. (2008). Un marco para el manejo del ecosistema en la cuenca interior de Columbia. Oregón: PORTLAND.
- Granizo, T. (2006). Manual para la conservación de áreas, PCA. The Nature Conservancy. Quito: Flores.
- Guerra, J. (2008). Administración contemporánea. (2ª. ed). Colombia. p. 42.
- Kolumba, K. (2013). Manual para la gestión operativa de las áreas protegidas de Ecuador: Quito: Imprenta Mariscal.
- Lozano, P. (2017). Valoración económica del carbono capturado en el suelo de los bofedales de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo. Riobamba.
- Mass, M. (2007) Principios generales sobre manejo de ecosistemas. Michoacán: INECC.
- Mass, M. (2011). Principios generales sobre manejo de ecosistemas. Michoacán, México: UNAM.
- Mena, P. (2013). Páramos ecuatorianos. Recuperado el 23 marzo del 2018, de <http://beisa.dk/Publications/BEISA%20Book%20pdfer/Capitulo%2006.pdf>
- Ministerio de Recursos Naturales de Ontario. (2009). Manual de planificación de áreas protegidas. Ontario - Canadá: Printed.
- Ministerio del Ambiente. (2017). Plan de manejo de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo. Riobamba: MAE

- Ministerio del Ambiente, (2015). Áreas protegidas del Ecuador socio estratégico para el desarrollo, Ecuador. Quito: Trillas.
- Ministerio del Ambiente. (2014). Actualización del plan de manejo de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo. Riobamba. Recuperado el 24 de noviembre de 2017, de <http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/242256/35%2BPLAN%2BDE%2BMANEJO%2BCHIMBORAZO.pdf/d116d0db-aefc-477b-8188-f4a627af486d>.
- Ministerio del Ambiente. (2014). Actualización del plan de manejo de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo. Riobamba: Ministerio del Ambiente del Ecuador.
- Ministerio del Ambiente. (2013). Manual para la gestión operativa de las áreas protegidas del Ecuador. Quito: Mariscal.
- Miranda, M. (2016). Riesgo de colapso de los ecosistemas terrestres de Venezuela y su relación con el riesgo de extinción de mamíferos y aves. Recuperado el 4 de Mayo de 2017, de http://iucnrle.org/static/media/uploads/references/published%20assessments/oliveira-miranda_2013_colapso-ecosistemas-especies.pdf
- Moore, Alan. (2009). Manual para capacitación de guardaparque (volumen I). Módulo 1: Conservación y áreas protegidas. Centro para el Manejo y Capacitación en Áreas Protegidas. Colorado.
- Morales, A. (2006). El páramo. Caldas.
- Muñoz, E. (2014). Guía metodológica para la formulación y evaluación de proyectos de desarrollo con la aplicación de Marco Lógico. Riobamba: ESPOCH.
- Murcia, D. (2009). Proyectos, formulación y criterios de evaluación. (1ª. ed.). México: Alfa omega.
- Myers, N. (2011). Servicios ambientales de la biodiversidad. Oxfordshire: Cherry.
- Puelma, J. (2004). Evaluación de proyectos. México: Graw.
- Romero, F. (2006). Martín “Organización y procesos empresariales. (5ª. ed.). Lugar: Litocolor.
- Sabati, M. (2003). Zonificación de áreas naturales protegidas. Argentina: Croquis.

Sánchez, R. (2010). Guía metodológica para la elaboración y/o actualización de planes de manejo de áreas protegidas. Republica Dominicana: Universal.

Tenelema, M. (2016). Manejo de ecosistemas. Recuperado 13 de abril del 2018, de <http://www.publicaciones.inecc.gob.mx/libros/395/maass.html>

Tierra, P.(2012). Planificación Territorial. Riobamba: ESPOCH.

Welling, L. (2007). Gestión de areas naturales protegidas en un clima cambiante. Montana: Alpina.