

**“DISEÑO METODOLÓGICO Y LEVANTAMIENTO DE LÍNEA BASE PARA EL  
MONITOREO DE LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN DEL REFUGIO DE  
VIDA SILVESTRE PASOCHOA, PARROQUIA UYUMBICHU, CANTÓN MEJÍA,  
PROVINCIA DE PICHINCHA”.**

TESIS

PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
INGENIERA EN ECOTURISMO

DIANA CAROLINA GUEVARA ARIAS

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE RECURSOS NATURALES

ESCUELA DE INGENIERÍA EN ECOTURISMO

RIOBAMBA – ECUADOR

2011

## HOJA DE CERTIFICACIÓN

EL TRIBUNAL DE TESIS CERTIFICA QUE: El trabajo de investigación titulado **“DISEÑO METODOLÓGICO Y LEVANTAMIENTO DE LINEA BASE PARA EL MONITOREO DE LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN DEL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE PASOCHOA, PARROQUIA UYUMBICHU, CANTON MEJÍA, PROVINCIA DE PICHINCHA”** de responsabilidad de la señorita egresada Diana Carolina Guevara Arias ha sido prolijamente revisado, quedando autorizado su presentación.

Ing. Andrea Garrido

**DIRECTORA**

\_\_\_\_\_

Ing. Carlos Cajas

**MIEMBRO**

\_\_\_\_\_

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

Riobamba 26 de Abril del 2011.

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mis hermanos  
Carlos y Javier quienes son la inspiración  
y mi fuerza para seguir.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco con profunda humildad a Dios por guiarme, cuidarme y consolarme en el camino de la vida, a mis padres que hicieron de mi una persona decidida a lograr sus metas, a mis abuelitos y a mi tía que siempre me apoyaron, a la institución; mis queridos profesores, autoridades, quienes hacen de la Politécnica un centro de educación de gran prestigio y con excelencia.

## TABLA DE CONTENIDO

I. “DISEÑO METODOLÓGICO Y LEVANTAMIENTO DE LINEA BASE PARA EL MONITOREO DE LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN DEL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE PASOCHOA, PARROQUIA UYUMBICHU, CANTÓN MEJÍA, PROVINCIA DE PICHINCHA”.....	1
II. INTRODUCCIÓN .....	1
A. JUSTIFICACIÓN.....	3
B. OBJETIVOS.....	4
1. Objetivo general .....	4
2. Objetivos específicos.....	4
III. REVISIÓN DE LITERATURA.....	5
A. DIAGNÓSTICO.....	5
1. Diagnóstico ambiental.....	5
B. AREA PROTEGIDA .....	6
1. Refugio de vida Silvestre .....	7
C. OBJETOS DE CONSERVACIÓN .....	7
1. Filtro grueso - filtro fino.....	8
D. LÍNEA BASE.....	8
1. Inventario de recursos eco turísticos .....	9
E. PLANIFICACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE SITIOS (PSC).....	10
1. Identificar los objetos de conservación .....	11
2. Evaluando la viabilidad de los objetos de conservación .....	12
3. Asignar valores jerárquicos de viabilidad a los objetos de conservación.....	13
4. Determinar la “Salud de la Biodiversidad” del sitio. ....	13
5. Amenazas: Presiones Y Fuentes De Presión.....	13
6. Estrategias De Conservación.....	17
7. El Éxito En La Conservación .....	18
8. Enfoque estratégico para el proyecto .....	20

9. Financiamiento y sostenibilidad del proyecto .....	20
10. Estrategias para áreas múltiples .....	21
11. Monitoreo y Evaluación .....	22
F. DISEÑO METODOLÓGICO .....	25
1. Educación y Fomento Ambiental .....	26
IV. MATERIALES Y MÉTODOS .....	27
A. CARACTERISTICAS DEL LUGAR .....	27
1. Localización .....	27
2. Ubicación geográfica.....	27
3. Condiciones climáticas.....	27
4. Clasificación ecológica.....	28
B. MATERIALES.....	29
1. Materiales de oficina .....	29
2. Equipos.....	29
C. METODOLOGÍA .....	30
V. RESULTADOS .....	31
A. DIAGNOSTICO DE LA ZONA Y LINEA BASE DE LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN .....	31
1. Diagnostico social del área:.....	31
2. Diagnóstico económico del área.....	43
3. Diagnóstico ambiental del área. ....	45
4. Diagnóstico turístico del área. ....	66
5. Análisis FODA del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa.....	81
6. Selección de los objetos de conservación del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa. ....	83
7. Viabilidad de los objetos de conservación del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa. ....	89
8. Presiones, fuentes de presión y estrategias.....	96
9. Amenazas críticas del sitio .....	113
10. Estrategias del sitio.....	119

11. Capacidad de manejo del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa .....	124
12. Medidas de éxito de conservación.....	126
B. HERRAMIENTAS DE MONITOREO PARA LOS OBJETOS DE CONSERVACION... 127	
1. Modelo de sectorización del Refugio.....	127
2. Matriz de levantamiento de datos.....	129
3. Procedimiento: buenas prácticas para la recuperación de la población de la palma de cera.134	
4. Modelo de informe de monitoreo de palma .....	136
5. Protocolo para el monitoreo de la pava .....	140
6. Protocolo para el monitoreo del agua.....	141
7. Modelo de informe de estado del agua, vertientes del Pasochoa .....	146
C. SISTEMA DE MONITOREO DE LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE PASOCHOA.....	147
VI. CONCLUSIONES .....	153
VII. RECOMENDACIONES .....	154
VIII.RESUMEN.....	155
IX. SUMMARY.....	156
X. BIBLIOGRAFÍA.....	157
XI. ANEXOS .....	160

## TABLA DE CUADROS

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
Cuadro # 1 Inventario de aves del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa	52
Cuadro # 2 Inventario de flora del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa	57
Cuadro # 3 Inventario de otra fauna del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa	63
Cuadro # 4 Visitantes	68
Cuadro # 5 Objetos de conservación de Refugio de Vida Silvestre Pasochoa	84
Cuadro # 6 Documentación de tamaño de los objetos de conservación de Refugio de Vida Silvestre Pasochoa	89
Cuadro # 7 Documentación de condición de los objetos de conservación de Refugio de Vida Silvestre Pasochoa	91
Cuadro # 8: Documentación de contexto paisajístico de los objetos de conservación de Refugio de Vida Silvestre Pasochoa	93
Cuadro # 9: clasificación global de la salud de la biodiversidad del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa	95
Cuadro # 10: Presiones ambientales de la quebrada “Sambache”.	97
Cuadro # 11: Fuentes de presión de la quebrada “Sambache”.	98
Cuadro # 12: Estrategias de conservación para la quebrada “Sambache”.	99
Cuadro # 13: Presiones ambientales de la pava andina ( <i>Penélope montagnii</i> ).	101
Cuadro # 14: Fuentes de presión de la pava andina ( <i>Penélope montagnii</i> ).	101
Cuadro # 15: Estrategias de conservación para la pava andina ( <i>Penélope montagnii</i> ).	103
Cuadro # 16: Presiones ambientales de los colibríes ( <i>Ensifera ensifera</i> ), ( <i>Lesbia Victorae</i> ).	104
Cuadro # 17: Fuentes de presión de los colibríes ( <i>Ensifera ensifera</i> ), ( <i>Lesbia Victorae</i> ).	104
Cuadro # 18: Estrategias de conservación para los colibríes ( <i>Ensifera ensifera</i> ), ( <i>Lesbia Victorae</i> ).	106
Cuadro # 19: Presiones ambientales de la palma ( <i>Ceroxylom equinulatun</i> ).	107
Cuadro # 20: Fuentes de presión de la palma ( <i>Ceroxylom equinulatun</i> ).	108
Cuadro # 21: Estrategias de conservación para la palma ( <i>Ceroxylom equinulatun</i> ).	111
Cuadro # 22 Principales Amenazas Activas del Sitio	113
Cuadro # 23: Amenazas Activas.	114
Cuadro # 24: Fuentes Históricas	116
Cuadro # 25: Fuentes Históricas con número de estrategia.	117
Cuadro # 26: Estrategias de conservación del Sitio	119
Cuadro # 27: Resumen de estrategias de conservación	121
Cuadro # 28: Capacidad de manejo	124
Cuadro # 29: Medidas de Éxito de Conservación	126
Cuadro # 30: Matriz de levantamiento de datos para el monitoreo en el Refugio de Vida Silvestre Pasochoa	129
Cuadro # 31: Palmas Monitoreadas	136

Cuadro # 32:Modelo de informe de Monitoreo de la palma.	136
Cuadro # 33:Matriz para el monitoreo de la calidad de agua del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa	146
Cuadro # 35:Sistema de monitoreo para el Refugio de Vida Silvestre Pasochoa.	147

## TABLA DE GRÁFICOS

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
Gráfico # 1 Valores Jerárquicos de Fuentes Históricas	8
Gráfico # 2Sexo de la población de Pilopata de Monjas.	34
Gráfico # 3Tipo de ocupación de la vivienda	36
Gráfico# 4Propiedad de la vivienda	36
Gráfico# 5Material de construcción de las viviendas	37
Gráfico# 6Combustible usado dentro del Hogar	38
Gráfico# 7 Nivel de Educación	39
Gráfico# 8 Número de centro educativos	39
Gráfico# 9:Desnutrición en las cabeceras Parroquiales	40
Gráfico # 10:Población Económicamente Activa	43
Gráfico# 11:Ocupación de la Población económicamente activa	44
Gráfico # 12:Superficie del Cantón por Producción	45
Gráfico # 13:Servicios básicos disponibles.	48
Gráfico# 14:Manejo de desechos sólidos y líquidos	51
Gráfico# 15:Visitantes por años.	69
Gráfico # 16:Visitantes, niños, adultos y extranjeros	70
Gráfico# 17:Calificación de viabilidad de los objetos focales	96
Gráfico# 18:Amenazas críticas del sitio	115
Gráfico # 19:Valores Jerárquicos de Fuentes Históricas	120
Gráfico# 20:Indicadores de capacidad.	125
Gráfico # 21: Cálculo de la altura de un árbol.	138

## **TABLA DE MAPAS**

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
Mapa # 1 Infraestructura del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa	73
Mapa # 2 Senderos de Refugio de Vida Silvestre Pasochoa.	75
Mapa # 3 Mapa topográfico y fluvial del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa.	85
Mapa # 4 Puntos de afección de calidad y cantidad de agua. Puntos de monitoreo.	86
Mapa # 5 Sectorización del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa	127
Mapa # 6 Monitoreo de Palmas	135

## TABLA DE FOTOS

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
Foto # 1 <i>Penelope Montagnii</i>	87
Foto # 2 <i>Ensifera Ensifera</i>	87
Foto # 3 <i>Lesbia Victorae.</i>	87
Foto # 4 Palma de Ramos <i>Ceroxylon Equinulatum</i>	88

## LISTA DE ANEXOS

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
Anexo # 1 Fotos de los talleres con los guías y guarda parques del refugio	159
Anexo # 2 Mapa de del refugio de Vida Silvestre Pasochoa con Curvas de nivel	163
Anexo # 3 Mapa del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa con límites, vialidad y colindantes.	164
Anexo # 4 Mapa del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa con usos del suelo.	165
Anexo # 5 Anfibios y reptiles del Pasochoa	166
Anexo # 6 Mamíferos del Pasochoa	169
Anexo # 7Flora del Pasochoa.	170

**I. “DISEÑO METODOLÓGICO Y LEVANTAMIENTO DE LINEA BASE PARA EL MONITOREO DE LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN DEL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE PASOCHOA, PARROQUIA UYUMBICHU, CANTÓN MEJÍA, PROVINCIA DE PICHINCHA”.**

**II. INTRODUCCIÓN**

La República de Ecuador alberga extraordinaria biodiversidad, esta condición le ha merecido la inclusión en los 17 países mega diversos del mundo. Estos países en conjunto, cubren solamente el 10% del globo terráqueo, pero abarcan alrededor del 70% de la biodiversidad global.

El turismo dirigido a las áreas protegidas se ha incrementado a un ritmo acelerado en los últimos años. Pero no todo el turismo en Áreas Naturales es planificado y ordenado quebrantando el objetivo principal de su creación que es la conservación de la biodiversidad existente. Con estos problemas ha aumentado la necesidad de orientación sobre el desarrollo de oportunidades de ecoturismo y el manejo del flujo creciente de turistas que visitan los parques en todo el mundo. Por lo tanto para asegurar que la presión creciente derivada del mismo, no amenace la salud a largo plazo de estas áreas valiosas, ahora más que nunca es importante que el desarrollo turístico hacia las áreas protegidas se realice en un contexto de administración de la conservación, planificación y manejo del ecoturismo y monitoreo de los objetos de conservación.

Las actividades productivas y los servicios causan impactos en el ambiente. La gestión ambiental procura eliminar o mitigar sus efectos nocivos y contribuye a ser duradero en el tiempo - es decir sostenible- el desarrollo de dichas actividades o proyectos son un aspecto fundamental de la gestión ambiental ya que se trata de generar una actitud preventiva, que permita la identificación anticipada de las afectaciones ambientales negativas de obras, proyectos, planes y políticas de desarrollo a fin de adoptar oportunamente medidas para eliminarlas o reducirlas a niveles aceptables.

Siendo el Refugio de Vida Silvestre Pasochoa una área protegida destinada a la preservación de las especies de flora y fauna, que abre sus puertas a turistas de todo el mundo, es preocupante el impacto que los mismos causan en el Refugio, aunque es mínimo se debe considerar la sensibilidad de ciertas especies a los cambios, cualquiera que estos sean, entre ellos cambios ambientales, provocados por el hombre o no.

El difícil acceso y las fuertes pendientes dentro del cráter del Pasochoa, impidieron la explotación de estas tierras para la producción agropecuaria permitiendo de esta manera conservar la alta diversidad presente en el Pasochoa. Desde su creación en 1982, la Fundación Natura y él en ese entonces INEFAN suscribieron un Convenio de Cooperación para la Zona del Cráter del Pasochoa. En 1984 mediante un contrato de Comodato se acordó mancomunar esfuerzos y por medio del convenio anterior se concedió en préstamo de uso a la Fundación, por un período de catorce años. Posteriormente se firmo en 1997 un Convenio de Coordinación y Administración; mediante el cual se autoriza a la Fundación Natura la administración y manejo del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa el cual se encuentra vigente.

La razón fundamental de proteger el reducto de bosque andino y la biodiversidad en el área contenida, conlleva a unificar esfuerzos para su protección direccionando los trabajos de conservación de una manera lógica y en base científica.

## **A. JUSTIFICACIÓN**

Conservar y utilizar de manera sustentable los recursos biológicos y culturales presentes principalmente en las áreas que conforman el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas del Ecuador, significa mantener diferentes opciones de uso, como el ecoturismo, recursos para bioprospección, servicios ambientales, y otras posibilidades compatibles con la conservación de este patrimonio natural nacional. El objetivo es mantener la integridad del patrimonio nacional de la diversidad de ecosistemas, especies y genes.

Para mantener la estabilidad de la biodiversidad en el Refugio de Vida Silvestre Pasochoa es imprescindible tomar en cuenta el objetivo nacional de conservación dentro del plan estratégico del SNAP es importante la realización de un sistema de monitoreo de objetos de conservación a largo plazo y el diseño metodológico de las herramientas para el monitoreo de los mismos, los que servirán de indicadores para detener el proceso degenerativo, evitar graves problemas ecológicos, mejorar el entorno y calidad del mismo, defender y justificar una solución acertada, canalizar la participación ciudadana y generan aceptación social. En consecuencia se quiere planificar estrategias y acciones con fin de conservar la biodiversidad, siendo una herramienta de monitoreo y medición del éxito de conservación.

## **B. OBJETIVOS**

### **1. Objetivo general**

Diseñar la metodología y levantar la línea base para el monitoreo de los objetos de conservación del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa, parroquia Uyumbichu, cantón Mejía, provincia de Pichincha.

### **2. Objetivos específicos**

- a. Diagnosticar la situación del refugio de Vida Silvestre Pasochoa y levantar la línea base de los objetos de conservación.
- b. Aplicar el sistema de las 5s de la Nature Conservancy para identificar la viabilidad de los objetos de conservación.
- c. Diseñar la metodología para monitorear los objetos de conservación.
- d. Diseño del sistema de monitoreo a largo plazo para el Refugio de Vida Silvestre Pasochoa.

### **III. REVISIÓN DE LITERATURA**

#### **A. DIAGNÓSTICO**

##### **1. Diagnóstico ambiental**

El contexto en que se desarrolla esta propuesta metodológica, resulta de considerar que en las Entidades Locales actuales, se hace necesario contemplar el medioambiente desde una visión amplia de su problemática y que se integre en el entrelazado (transversalidad) de las diferentes acciones locales. Enfatizando la consideración del sistema local como una unidad compleja, en la cual los recursos naturales aparecen en interacción con el desarrollo cultural, social y económico de los ciudadanos.(CEDA, 2004)

##### **2. Definición de diagnóstico ambiental**

El Diagnóstico Ambiental está constituido por un conjunto de estudios, análisis y propuestas de actuación y seguimiento que abarcan el estado ambiental en todo el ámbito territorial local.

Para que el Diagnostico Ambiental no se reduzca a un mero inventario de datos sin valor operativo, se entiende que el proceso debe incluir una propuesta realista de acciones de mejora que resuelva los problemas diagnosticados y un sistema de parámetros que permitan su medición, control y seguimiento. La determinación clara y el liderazgo del proceso por parte de los representantes políticos, constituye un elemento esencial en su desarrollo.

La realización de un Diagnostico Ambiental ofrece:

- La identificación de aquellas incidencias ambientales que afectan a la Entidad Local, con el objetivo de subsanarlas.
- Conocer el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.
- Proporcionar a la Entidad Local un punto de arranque para la ejecución y establecimiento de actuaciones ambientales en el territorio (proyectos, estudios, organización interna).
- Facilitar la puesta en marcha de los sistemas de participación ciudadana y marcar el punto de partida para el desarrollo y la aplicación de la Agenda 21 Local. (CEDA, 2004)

**B. AREA PROTEGIDA**

**Tabla # 1 Categorías del Sistema Nacional de Áreas Protegidas**

<b>Objetivos de manejo de las categorías del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y categorías análogas según la UICN</b>		
Categoría de la UICN	Categoría del SNAP	Objetivo de Manejo
I. Reserva Científica		Principalmente para la ciencia y la protección silvestre
a) Reserva estricta de naturaleza	Reserva Ecológica o Biológica	
b) Área silvestre	Refugio de Vida Silvestre	
II. Parque Nacional	Parque Nacional	Protección de los ecosistemas y recreación
III. Monumento Natural	Reserva Geobotánica	Conservación de características naturales específicas
IV. Áreas de Manejo de Hábitats y Especies	No existe categoría análoga	Conservación e intervención controlada
V. Paisajes Terrestres/ Marinos Protegidos	Área de Recreación	Conservación de paisaje y recreación
VI. Área Protegida con Recursos Manejados	Reserva de Producción de Fauna	Uso sustentable de los recursos y ecosistemas naturales
No existe categoría análoga	Área de Caza y Pesca	

**Fuente:** ULLOA ET AL. (1997)

## 1. Refugio de vida Silvestre

Áreas que requieren intervención activa con fines de manejo, para garantizar el mantenimiento de los hábitats, así como para satisfacer las necesidades particulares de determinadas especie o especies, como sitios de reproducción y otros sitios críticos para recuperar o mantener las poblaciones de tales como especie (s). (ULLOA ET AL. 1997)

### C. OBJETOS DE CONSERVACIÓN

Se considera a los objetos de conservación a las especies, las comunidades naturales y los sistemas ecológicos. Además de estas tres categorías incluimos los procesos naturales que los mantienen. Así, llamemos sistemas al conjunto de los objetos y procesos.

Con respecto a la primera categoría, esto es las especies, hay dos tipos que podrían calificar como objetos de conservación: aquellas que no estarían bien conservadas solo con el filtro grueso. Por ejemplo las especies en peligro de extinción y las especies paraguas (GROVES, 2003), Es decir las que por su historial natural particular tienen influencia sobre otras.

Las especies en peligro o amenazadas son las que corren el riesgo de extinguirse si no se toman medidas para evitarlo, puesto que sus poblaciones han disminuido. Generalmente se las identifica mediante listas rojas de la UICN a escala global, se recomienda no tomar en cuenta a las especies “vagabundas” o “accidentales”.

Las especies endémicas tienen una distribución muy local; incluyéndolas se presenta la oportunidad de conservarlas. Una desventaja es que con frecuencia no conocemos muy bien los endemismos de un área.

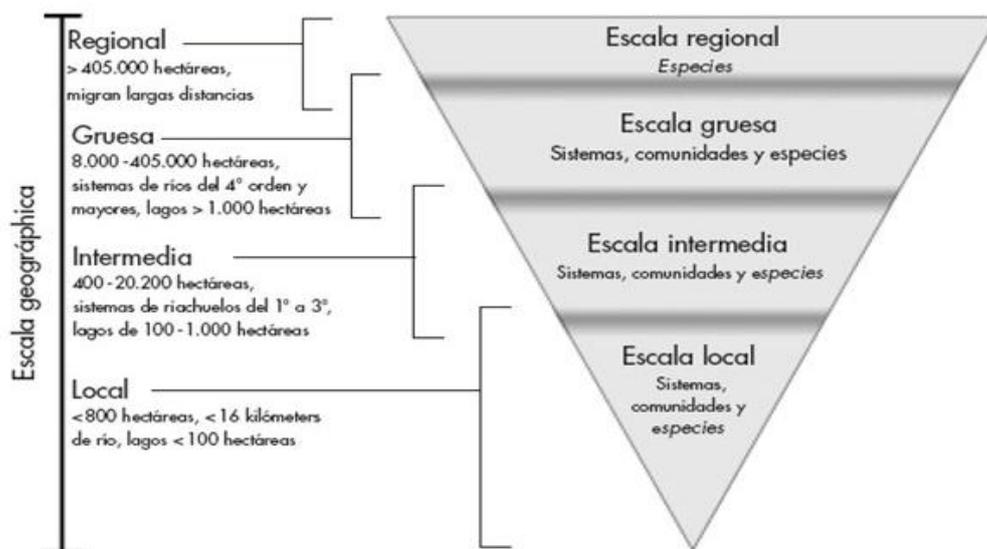
Las especies bandera son las carismáticas o simbólicas para la conservación. Por lo general son grandes y llamativas y, a veces, amenazadas. Lo importante es que han captado la atención social cuentan con el apoyo político para ser conservadas, la desventaja de usarlas como símbolos es que por lo general, no tienen una validez ecológica importante.

Las especies paraguas son aquellas cuya conservación tiene un efecto directo sobre otras especies asociadas, por lo general sus rangos de distribución y movimiento son amplios, viven en hábitat heterogéneos y son vulnerables a las actividades humanas. (GRANIZO, T. 2006).

## 1. Filtro grueso - filtro fino

Los objetos de conservación son un número limitado de especies, comunidades naturales o sistemas ecológicos que representan la biodiversidad de un paisaje a ser conservado o de un área protegida y que por lo tanto pueden ser utilizados en la medición de la efectividad de las medidas de conservación. Estos objetos de conservación sirven como un filtro grueso o “sombriilla” que una vez identificados y conservados, aseguran la persistencia del resto de los componentes del ecosistema en el espacio y el tiempo (Parrish et al. 2003).

La identificación o selección de objetos de conservación focales es un proceso iterativo. Los objetos seleccionados se seguirán reevaluando y revisando a medida que se conozca más sobre los patrones y procesos ecológicos en el sitio. Además, los objetos de conservación focales pueden cambiar con el paso del tiempo a medida que las estrategias se ponen en acción y las amenazas se eliminan, o si la situación de conservación cambia de manera significativa (TNC 2000).



**Gráfico# 1.** Sistemas, comunidades y especies según escala geográfica

**Fuente:** TNC 2001

## D. LÍNEA BASE

Es la descripción detallada del área de influencia de un proyecto o actividad, en forma previa a su ejecución, constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química o biológica además de las socioculturales y sus interacciones; es decir la línea base es un tipo diagnóstico que se aplica más de cerca al espacio o elementos con los que vamos a trabajar más a

diferencia del diagnóstico situacional de toda el área involucrada, de esta investigación conocemos las condiciones previas lo más completo posible.

El desarrollo de una línea base es importante para:

- **Conocer el lugar** en donde queremos instalar nuestro proyecto
- sistematizar y **valorar** los componentes de un territorio de tal manera de tomar la mejor decisión.
- **Identificar** o prever probables problemas que puedan presentarse
- **Tomar decisiones** del proyecto en forma temprana, minimizando costos y o errores.
- Obtener **mejores resultados**

(GÓMEZ, L 2009)

## 1. Inventario de recursos eco turísticos

En toda planificación de actividades ecoturísticas, ya sea en el ámbito nacional, regional o local, es indispensable levantar inventarios de los atractivos ecoturísticos, tanto existentes como potenciales. Todo inventario debe ser tan completo y detallado como sea posible y deberá realizarse de manera sistemática y categorizada. El inventario ecoturístico debe entenderse como una descripción ordenada y calificada de aquellos elementos que constituyen las principales atracciones y objetos de interés para los turistas. Los atractivos ecoturísticos de un área pueden clasificarse en tres categorías básicas: **atractivos focales, complementarios y de apoyo** y en 2 grupos que son **Sitios Naturales y Manifestaciones Culturales**. Los **atractivos focales** de un área o región determinada siempre se referirán a los elementos distintivos del patrimonio natural y/o cultural que se encuentren en dicha área. Son aquellos rasgos intrínsecos de singularidad que mejor caracterizan a dicho sitio o región y el motivo fundamental por el cual los ecoturistas querrán visitarlo. Los **atractivos complementarios** se refieren a elementos de patrimonio natural y/o cultural que se encuentran en un área determinada, pero que no poseen el grado de importancia o singularidad en cuanto a atracción turística de los atractivos focales. Constituyen motivos de interés adicional y valor agregado para el ecoturista, contribuyendo a una experiencia turística de mayor riqueza y diversidad, al inducir al visitante a que permanezca mayor tiempo en el área. También pueden contribuir a evitar concentraciones excesivas de turistas en un sólo lugar y a un mismo tiempo, al propiciar el desplazamiento de los visitantes por diversos sitios del área correspondiente. (BÁEZ Y ACUÑA, 2003.)

## **E. PLANIFICACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE SITIOS (PSC)**

El esquema de Planificación para la Conservación de Sitios tiene 5 componentes medulares:

- **Sistemas**

Los objetos de conservación de biodiversidad que se encuentran en un sitio y los procesos naturales que los mantienen, en los que se enfocará la planificación para el sitio y alrededor de los cuales se desarrollarán las estrategias. La identificación de estos objetos tiene como fin, el desarrollar un listado corto y efectivo de especies, comunidades o sistemas ecológicos a gran escala, cuya protección capturará toda la diversidad en el sitio.

- **Presiones**

Los tipos de degradación o destrucción que afectan a uno o más objetos de conservación en un sitio.

- **Fuentes**

Los agentes que generan las presiones.

- **Estrategias**

Los tipos de actividades de conservación empleadas para mitigar las fuentes de presión (mitigación de amenazas) y reducir el impacto de las presiones persistentes (a través del manejo y restauración).

- **Medidas de éxito**

Medidas de la salud de la biodiversidad y de la mitigación de amenazas en un sitio. Es también importante incluir un sexto componente en la Planificación para la Conservación de Sitios:

El Contexto humano es una base indispensable en la que se analizan las oportunidades sociales, culturales, políticas y económicas presentadas por los actores locales.(THE NATURE CONSERVANCY, 2001)

## **1. Identificar los objetos de conservación**

La identificación o filtrado de objetos de conservación debe realizarse a múltiples escalas de organización de biodiversidad, comenzando con los niveles más altos y trabajando hacia abajo, utilizando los siguientes pasos:

- a. Identificar a escala gruesa los sistemas y comunidades ecológicas identificadas durante la planificación regional, eco regional o nacional. Si no se ha llevado a cabo la planificación de conservación a gran escala en la región en la cual se ubica el sitio, comience con un listado de los principales tipos de hábitat y comunidades matriciales grandes que componen la cobertura del suelo en el sitio. Tales comunidades y sistemas ecológicos de escala gruesa, proveen el “filtro grueso” más amplio para representar a las comunidades y especies de escala más fina y pueden necesariamente servir como objetos de conservación de primera iteración cuando no se cuenta con información detallada sobre las comunidades o especies a escala más fina.
- b. Consolidar las especies y las comunidades ecológicas individuales en agrupaciones mayores y sistemas ecológicos, respectivamente. En los sitios en donde se han identificado numerosas especies y comunidades, combinar las comunidades ecológicas o especies que comparten un conjunto común de procesos ecológicos o requerimientos de conservación en un solo sistema ecológico o grupo de especies.
- c. Identificar las especies o las comunidades ecológicas particulares que tengan requerimientos especiales. Deben seleccionarse las especies o comunidades particulares que sean raras o estén en peligro, o que tengan requerimientos particulares distintos a las condiciones requeridas por otros objetos de conservación de escala gruesa o, por ejemplo, que no queden incluidas bajo el paraguas de los objetos de conservación focales identificados en los pasos anteriores.
- d. Identificar las especies o comunidades individuales que se integran a lo largo de sistemas ecológicos. En sitios complejos con muchos sistemas ecológicos, será importante asegurar que los enlaces y conexiones entre los sistemas estén intactos. Identifique las especies individuales que utilizan varios sistemas ecológicos durante su ciclo de vida y las comunidades ecológicas transicionales entre dos o más sistemas.
- e. Se recomienda que, cuando sea posible, no se seleccionen más de ocho objetos de conservación focales para un área en particular, debido a la dificultad de desarrollar y ejecutar estrategias para un listado substancialmente mayor que este número. (THE NATURE CONSERVANCY, 2001)

## 2. Evaluando la viabilidad de los objetos de conservación

La existencia continua de los objetos de conservación focales en el sitio dependerá del mantenimiento de los procesos naturales que les permitieron establecerse y prosperar en el pasado, así como del cuidadoso establecimiento de metas de conservación y de la definición ecológica de límites para la acción de conservación. Los siguientes pasos son útiles para evaluar la viabilidad de los objetos de conservación:

a) Evaluar el tamaño, condición y contexto paisajístico de cada objeto focal de conservación en el sitio. Tres factores: tamaño, condición y contexto paisajístico, deben considerarse al caracterizar las localizaciones viables de los objetos de conservación focales. Estos pueden ser evaluados cuantitativamente, pero la evaluación por categorías (Muy Bueno, Bueno, Regular, Pobre) puede ser más apropiada, dado el desconocimiento sobre caracteres precisos de viabilidad a largo plazo para un objeto de conservación en particular.

**Tamaño.** Es una medida del área o abundancia de las localizaciones del objeto de conservación. Para los sistemas ecológicos y las comunidades, puede ser simplemente una medida del tamaño del parche o la cobertura geográfica. Para las especies de animales y plantas, el tamaño toma en cuenta el área de ocupación y el número de individuos.

**Condición.** Es una medida integral de la composición, estructura e interacciones bióticas que caracterizan la localización. Esto incluye factores tales como la reproducción, estructura de edad, composición biológica (por ejemplo, la presencia de especies nativas versus exóticas, o la presencia de tipos de parche característicos en los sistemas ecológicos), estructura (por ejemplo, el dosel y la cobertura de suelo en una comunidad boscosa, distribución espacial y yuxtaposición de tipos de parche o etapas de sucesión en un sistema ecológico) e interacciones bióticas (como la competencia, depredación y enfermedad).

**Contexto paisajístico.** Es una medida integral de dos factores: los regímenes y procesos ambientales dominantes que establecen y mantienen la localización del objeto de conservación, y la conectividad. Los regímenes y procesos ambientales dominantes incluyen la herbivoría, regímenes hidrológicos y de química del agua (superficial y subterránea), procesos geomórficos, regímenes climáticos (temperatura y precipitación), regímenes de quema y muchos otros tipos de perturbaciones naturales. La conectividad incluye factores tales como: acceso de las especies a los hábitats y recursos necesarios para completar su ciclo de vida, fragmentación de comunidades y

sistemas ecológicos y la habilidad de cualquier objeto de conservación, de responder a cambios ambientales mediante la dispersión, migración o re-colonización. (THE NATURE CONSERVANCY, 2001)

### **3. Asignar valores jerárquicos de viabilidad a los objetos de conservación.**

La viabilidad del objeto de conservación focal es una función del tamaño, condición y contexto paisajístico del objeto de conservación como se describió anteriormente. Con base en el mejor conocimiento y criterio disponible, se asignará la viabilidad del objeto de conservación de acuerdo con una de cuatro clases de viabilidad (Muy Bueno, Bueno, Regular o Pobre), basándose estrictamente en el tamaño, condición y contexto paisajístico actual. Un objeto de conservación no debe recibir un valor jerárquico inferior sólo porque una amenaza potencial se avecina en el horizonte ya que esa amenaza podría ser mitigada. (THE NATURE CONSERVANCY, 2001)

### **4. Determinar la “Salud de la Biodiversidad” del sitio.**

Establecer las metas de conservación y los límites ecológicos para un sitio. Las metas de conservación se determinan para conducir las acciones de conservación hacia el estado de viabilidad deseado para el objeto de conservación una meta específica las características de una localización viable. Aunque pueda ser necesario enfocar muchas acciones de conservación dentro de los límites de áreas protegidas decretadas, se debe reconocer también que la conservación del objeto de conservación puede no ser sostenible, a menos que las acciones ocurran a escalas apropiadas para mantener el tamaño, condición y contexto paisajístico dictados por la ecología y la historia natural del objeto de conservación. (THE NATURE CONSERVANCY, 2001)

### **5. Amenazas: Presiones Y Fuentes De Presión**

En esencia, la presión es el daño o degradación del tamaño, condición o contexto paisajístico de un objeto de conservación y resulta en la reducción de la viabilidad del objeto de conservación. Una fuente de presión es un factor extrínseco, ya sea humano (políticas, uso del suelo) o biológico

(especies no nativas), que incide sobre un objeto de conservación ocasionando presión. (THE NATURE CONSERVANCY, 2001)

**a) Presiones**

Dos pasos importantes deben ser considerados para comprender y evaluar los factores que perjudican los objetos de conservación: a. Identificar las principales presiones que afectan a los objetos de conservación. Al identificar las principales presiones sobre los objetos de conservación, se deben considerar los siguientes puntos importantes:

Para propósitos de planificación, sólo la destrucción o degradación de objetos de conservación prioritaria, que resulte directa o indirectamente de causas humanas (no naturales), debe considerarse como una presión. • Las presiones a considerar deben estar ocurriendo en el momento, o tener un alto potencial de que ocurrirán en un futuro cercano. No deben considerarse presiones anteriores que ya no afectan la viabilidad del objeto de conservación. • Las presiones que afectan a cada objeto focal de conservación necesitan ser identificadas. Es importante ser lo más preciso posible al identificar las presiones, lo cual ayudará a enfocar la identificación subsiguiente de fuentes de presión y a facilitar el desarrollo de metas y estrategias de manejo y restauración ecológicas diseñadas para mejorar la salud de la biodiversidad. b. Asignar valores jerárquicos a las presiones La importancia relativa de una presión está en función de dos factores: • Severidad del daño. ¿Qué nivel de daño al objeto de conservación puede razonablemente esperarse dentro de los siguientes 10 años, en las actuales circunstancias? Alcance del daño. ¿Cuál es el alcance geográfico del impacto al objeto de conservación que se espera dentro los siguientes 10 años, en las actuales circunstancias? ¿Se extiende la presión a través de todas las localizaciones del objeto de conservación o se trata de una presión localizada? Basándose en el mejor conocimiento y criterio disponibles, calificar la severidad y el alcance de cada presión en cada uno de los objetos de conservación prioritarios, con un valor jerárquico (Muy Alto, Alto, Medio o Bajo). El valor jerárquico de presión debe estar basado en la evaluación explícita de la severidad y alcance de la presión.

**b) Fuentes de Presión**

Para cada presión que afecta un objeto de conservación en particular, existen una o más causas o fuentes de presión. Por ejemplo, la acumulación de nutrientes es una presión que afecta a muchos

ecosistemas acuáticos, donde el exceso de nutrientes en el agua agota el oxígeno ocasionando la muerte de peces y otros organismos acuáticos. Con el fin de definir las estrategias que alivian las presiones sobre los objetos de conservación prioritarios, es necesario determinar los factores que causan la destrucción o degradación de los objetos de conservación focales en el sitio. Hay cuatro pasos fundamentales para enfrentar estas causas o fuentes de presión y comprender y medir las amenazas críticas en los sitios:

**1) Identifique las fuentes de presión:** La mayoría de las fuentes de presión tienen su raíz en los usos incompatibles del suelo, agua y otros recursos naturales que están ocurriendo o han ocurrido en el pasado, pero que continúan teniendo un impacto.

- Cuando varias fuentes contribuyen al mismo tiempo a producir una determinada presión, las estrategias de mitigación de amenazas deben enfocarse en la fuente o fuentes que son principalmente responsables por la presión.

- Enfocar el esfuerzo en aquellas fuentes de presión, que si se permite que ocurran en el sitio, tendrán duración de largo plazo y por lo tanto causarán impactos a largo plazo; por ejemplo, el desarrollo urbano. Las fuentes de presión a considerar deben estar ocurriendo actualmente o tener potencial alto de ocurrir en el futuro cercano. No se deben considerar fuentes pasadas que ya no causan presión al sistema.

- Identificar las fuentes de presión más próximas (por ejemplo, la extracción maderera incompatible), en lugar de las fuentes de presión distantes (como el crecimiento poblacional humano), ya que las fuentes de presión que se encuentran distanciadas, a varios pasos de los impactos sobre los objetos de conservación, no llevarán a obtener estrategias directas y factibles de conservación.

**c) Asignar valores jerárquicos a las fuentes de presión:**

La importancia relativa de una fuente de presión, es una función de los siguientes factores: Grado de contribución a la presión. La contribución de una fuente de presión, actuando sola, a la máxima expresión de una presión (determinada en la evaluación de la presión), asumiendo que la actual situación de manejo o conservación continuará. ¿Contribuye esta fuente particular a la causa de la presión actual de manera sustancial, moderada o baja? • Irreversibilidad de la presión. La reversibilidad de la presión causada por la fuente. ¿Produce la fuente una presión irreversible,

reversible a un costo extremadamente alto o reversible a un costo moderado o bajo? Con base en el mejor conocimiento y criterio disponible, asignar a cada fuente un valor jerárquico, de la misma manera que se hizo con las presiones. De nuevo, la jerarquización debe basarse en la evaluación explícita de la contribución e irreversibilidad.

**d) Identificar las amenazas críticas**

Es crítico que las inversiones en estrategias de conservación se enfoquen en la mitigación de las amenazas más críticas, en vez de hacerlo sobre aquellas con naturaleza menos destructiva y más fáciles de enfrentar o para las cuales ya se cuenta con financiamiento. El paso final en la evaluación de presiones y fuentes de presión es una síntesis del análisis individual de la presión y fuente de presión, que identifica las amenazas críticas sobre los objetos de conservación en un sitio y permite que se determinen las prioridades. La identificación de las amenazas críticas consiste de tres pasos:

- Calcular el valor jerárquico de amenaza para cada combinación de presión-fuente, y
- Combinar los valores jerárquicos de amenaza de cada fuente, en un solo valor jerárquico de amenaza al objeto de conservación.
- Finalmente, para cada fuente de presión, combinar los valores jerárquicos de amenaza al objeto de conservación de todos los objetos de conservación en un valor jerárquico global de amenaza crítica que puede ser “Muy Alto,” “Alto,” “Medio,” o “Bajo” para el sitio.

**e) Determine el “estado de las amenaza” en el sitio**

El estado de las amenazas en el sitio puede recibir un valor jerárquico (Muy Alto, Alto, Medio o Bajo) para evaluar el progreso global de reducción de amenazas en el sitio a lo largo del tiempo. Este valor jerárquico global de sitio está basado en la evaluación de las ocho amenazas de valor jerárquico más alto. Se ha desarrollado un conjunto de reglas para combinar los ocho valores jerárquicos más altos de amenaza crítica en un Estado de Amenaza para el sitio. (THE NATURE CONSERVANCY, 2001)

## 6. Estrategias De Conservación

La forma en que quienes practican la conservación en el sitio respondan o dejen de responder a las amenazas críticas y a las presiones persistentes será, probablemente, el factor individual más importante que afecte la viabilidad a largo plazo de los objetos de conservación prioritarios en el sitio.

El objetivo final de estas estrategias de conservación es reducir las presiones que degradan y perjudican, y que, por lo tanto, disminuyen la viabilidad de los objetos de conservación focales.

Hay dos rutas principales para alcanzar este objetivo. La primera es mitigar las amenazas críticas; es decir, remover las fuentes activas de presión, bajo el supuesto de que al eliminar la fuente, la presión asociada con ésta disminuirá. Este es el objetivo de las estrategias para la mitigación de amenazas. El conjunto de estrategias de mitigación de amenazas identificadas, debe ser dirigido a la mitigación de las amenazas críticas de mayor valor jerárquico identificadas en el análisis de fuente-presión, en el proceso de planificación para la conservación de sitios. Esto se hace con el fin de asegurar que las inversiones de recursos en estrategias sean efectivas en la protección de los objetos de conservación prioritarios. Sin embargo, en algunos casos, aún cuando la fuente activa es mitigada, la presión sobre el objeto de conservación puede persistir. En estos casos será necesario aplicar estrategias de restauración con el objetivo de reducir directamente la presión persistente. En la manera en que se realicen los esfuerzos en proteger sitios extensos, funcionales y a escala de paisaje que mantienen la viabilidad a largo plazo de los objetos de conservación, los límites de los sitios a menudo interceptarán las actividades de las comunidades humanas. Las amenazas críticas comúnmente surgen de actividades económicas incompatibles en las comunidades humanas adyacentes, por lo tanto, las estrategias en un número creciente de sitios donde se trabaje, demandarán un entendimiento del contexto cultural, político y económico que represente las fuerzas detrás de las amenazas críticas. Este entendimiento será crítico no sólo para desarrollar estrategias sólidas de mitigación de amenazas, sino también para desarrollar acciones de conservación que trabajarán con las comunidades para que éstas se involucren en la protección de los objetos de conservación de biodiversidad. Una vez que se desarrollen las estrategias potenciales de conservación, éstas deben ser evaluadas y clasificadas usando tres criterios: Beneficios, Factibilidad / Probabilidad de éxito, y Costo de Ejecución.

- **Beneficios.** Los beneficios resultan de enfrentar las amenazas, de mejorar los sistemas y de desarrollar oportunidades de alto flujo para construir apoyo para la conservación.

- **Factibilidad/Probabilidad de éxito.** Dos factores son críticos para una ejecución exitosa: - Persona e institución líderes. Quizá el factor individual más importante para el éxito es encontrar la persona adecuada que asuma el papel de líder y la responsabilidad de llevar a cabo la estrategia.- Complejidad e influjo de fuerzas externas. A pesar de contar con los mejores planes y el mejor personal, existe una infinidad de fuerzas, fuera del control de cualquier persona, que pueden ocasionar que los planes tengan éxito, fracasen o cambien.
- **Costos de ejecución.** Considerar, no sólo el compromiso de recursos discrecionales limitados y la probabilidad de asegurar nuevos recursos para la estrategia, sino también el costo programático del fracaso sobre otras estrategias importantes de conservación, cuyo éxito puede verse amenazado si una estrategia riesgosa y de alta visibilidad falla. (THE NATURE CONSERVANCY, 2001)

## 7. El Éxito En La Conservación

The Nature Conservancy 2001 ha definido el éxito en la conservación como el avance sustancial hacia: primero la mitigación a largo plazo, de amenazas críticas, segundo el mantenimiento o mejoramiento sostenido de la viabilidad del objeto de conservación en sitios identificados para acción de conservación. El seguimiento a los cambios en el estado de las amenazas y objetos de conservación a través de mediciones cuidadosas del progreso de la conservación, permite evaluar la efectividad de las estrategias de conservación particulares y mantiene el manejo adaptativo de nuestras acciones de conservación. Medidas de Éxito en la Conservación es una metodología complementaria desarrollada por The Nature Conservancy 2001 para monitorear el progreso en el ámbito de sitio. Esta metodología provee un método simple pero sólido para evaluar el avance de la conservación en sitios completos y a través de varios conjuntos de sitios (por ejemplo, los sitios en un portafolio nacional de áreas protegidas), determinando así el éxito programático global de conjuntos de estrategias e inversiones de conservación. La metodología de Medidas del Éxito en la Conservación, en el ámbito de sitio determina.

Sin embargo, la información requerida para evaluar la viabilidad de objetos de conservación individuales (tamaño, condición y contexto paisajístico) y para asignar valor jerárquico a las presiones individuales (severidad y alcance) y fuentes de presión (contribución e irreversibilidad), puede y debe ser usada en la toma de decisión basada en el sitio. Estos atributos en la evaluación de viabilidad de objetos de conservación pueden ser útiles para determinar los indicadores apropiados a pequeña escala, para el monitoreo de objetos de conservación, y pueden ayudar a medir el avance hacia metas de conservación específicas para los objetos de conservación individuales.

**a) Medida de Capacidad de Conservación**

Para ayudar a evaluar la capacidad de conservación, se ha desarrollado un conjunto de indicadores para cada uno de los factores clave de éxito. La experiencia a la fecha indica que tres factores clave son responsables del éxito en los sitios de acción:

**b) Liderazgo y apoyo al proyecto**

- Responsabilidad enfocada en la conservación

Un director de proyecto o un empleado de una organización social es asignado con la responsabilidad de conservar el proyecto y cuenta con el suficiente tiempo para enfocarse en el desarrollo y ejecución de las estrategias de conservación en el sitio. En sitios de acción paisajística, el director de proyecto tiene dedicación exclusiva.

- Administrador o Mentor de la conservación

En sitios de acción paisajística, el proyecto cuenta con la participación regular, continua y directa de un Administrador o Mentor de la conservación

- Equipo de apoyo al proyecto

El proyecto recibe asistencia regular y de alto nivel por parte de un equipo de apoyo experimentado, que ofrece servicios completos incluyendo ciencia de la conservación, protección, manejo del suelo y agua, investigación aplicada, financiamiento privado y público y operaciones. El apoyo puede proporcionarse a través del personal que trabaja en el sitio, personal de país o del programa central internacional. (THE NATURE CONSERVANCY, 2001)

## **8. Enfoque estratégico para el proyecto**

### **a) Comprensión/Aplicación del esquema de Cinco S de TNC (sistemas, presiones, fuentes, estrategias y éxitos).**

El director del proyecto y un equipo multidisciplinario han desarrollado un plan estratégico sólido para la conservación del sitio, con la participación de profesional(es) de conservación experimentado(s).

### **b) Enfoque iterativo, adaptativo para desarrollar y ejecutar estrategias claves para la conservación**

Un equipo multidisciplinario se reúne regularmente (anual o semestralmente) para evaluar el avance y los resultados basados en el monitoreo de los indicadores apropiados de la salud de la biodiversidad y mitigación de amenaza, revisar y probar las hipótesis estratégicas y realizar los ajustes necesarios.

(THE NATURE CONSERVANCY, 2001)

## **9. Financiamiento y sostenibilidad del proyecto**

### **a) Financiamiento inicial o a corto plazo**

El financiamiento ha sido asegurado, comprometido o es muy probable de obtener, para la ejecución de operaciones medulares durante al menos los dos primeros años y existen también fondos privados o públicos para ejecutar estrategias claves de conservación.

### **b) Apoyo sostenible**

El proyecto ha desarrollado una excelente combinación de financiamiento a largo plazo (base amplia de donantes, dotaciones o financiamiento predecible), apoyo comunitario y socios institucionales.(THE NATURE CONSERVANCY, 2001)

## 10. Estrategias para áreas múltiples

Cada plan ecorregional identifica un portafolio de áreas de conservación que excede en gran medida la capacidad individual de The Nature Conservancy para brindar protección. Por lo tanto, la misión de The Nature Conservancy induce a vincular el trabajo en el ámbito local con estrategias diseñadas explícitamente para afectar la conservación de áreas múltiples.

Para desarrollar y llevar a cabo tales estrategias, The Nature Conservancy primero:

- Identifica presiones y fuentes de presión que afectan múltiples áreas de conservación ya sea dentro de un determinado portafolio, entre varios portafolios o a través de fronteras geopolíticas;
- Identifica las instituciones y mecanismos que pueden influenciar directamente el manejo de la conservación o los resultados en estas áreas;
- Crea e implementa estrategias, en cooperación con socios, diseñadas específicamente para mitigar las amenazas en escalas múltiples;
- Toma responsabilidad mediante la medición del impacto de estas estrategias a través de áreas de conservación múltiples.

Para la toma de acciones en concordancia con el compromiso de The Nature Conservancy hacia el logro de resultados, la mayor parte de nuestros recursos humanos y financieros se enfocan en la implementación de estrategias de conservación bien concebidas. Como resultado, las acciones de conservación de The Nature Conservancy abarcan un amplio espectro, desde la adquisición de títulos de propiedad de tierras y aguas hasta la educación ambiental; desde políticas del sector público hasta acuerdos conjuntos de manejo de tierra y agua, con acciones específicas variando de acuerdo a las necesidades únicas de la biodiversidad y procesos ecológicos que buscamos conservar. Incluidas en esta mezcla están las estrategias que abarcan múltiples áreas, tales como los esfuerzos de desarrollo económico compatible; la iniciativa de The Nature Conservancy con respecto al cambio climático; nuestro trabajo en los Estados Unidos con el Departamento de Defensa para desarrollar planes de conservación para bases militares y con el Army Corps of Engineers para modificar la operación de presas; y nuestros esfuerzos para establecer fideicomisos nacionales para la conservación en Panamá y Papua Nueva Guinea.

En los paisajes funcionales y otras áreas de conservación, The Nature Conservancy con frecuencia emplea conservación basada en comunidades como su estrategia central. Al combinar una presencia local en el área de acción con el método estratégico común de planificación para la

conservación de sitios y recursos adecuados, la conservación basada en comunidades representa un medio comprobado para lograr resultados tangibles y duraderos.

Para la medición del éxito y con el fin de evaluar el avance hacia nuestra misión, The Nature Conservancy 2001 define el éxito en la conservación como la mitigación a largo plazo de las amenazas críticas y el mantenimiento o mejoramiento sostenido de la salud de la biodiversidad. Por lo tanto, The Nature Conservancy mide con regularidad tanto el nivel de amenaza como la salud de la biodiversidad en áreas identificadas para la acción de conservación en los portafolios ecorregionales. Para determinar la salud de la biodiversidad, The Nature Conservancy evalúa el tamaño, condición y contexto paisajístico de los objetos de conservación focales en un área y luego asigna un valor jerárquico de muy bueno, bueno, regular o pobre. Estas evaluaciones se repiten cada tres a cinco años. Para medir la mitigación de amenazas, The Nature Conservancy analiza las presiones a los objetos de conservación en un área de conservación particular y las fuentes de dichas presiones, calificando la amenaza resultante con un valor muy alto, alto, medio o bajo. El nivel de amenazas se evalúa cada dos a tres años.

En forma colectiva, estas medidas buscan cuantificar nuestro impacto de conservación — la contribución directa de The Nature Conservancy y nuestros socios a la conservación de la biodiversidad. Para que la institución se considere responsable de los resultados, The Nature Conservancy aspira a medir el éxito a través de los portafolios completos, no solamente en las áreas identificadas como prioridades para la toma de acción de conservación.(THE NATURE CONSERVANCY, 2001)

## **11. Monitoreo y Evaluación**

El monitoreo es un proceso donde se recopilan datos sobre eventos en el campo con el propósito de estudiar fenómenos mediante el tiempo. Es decir con datos acumulados de varios años, se puede ver si hay patrones ecológicos, por ejemplo una especie siempre se desplaza hacia un lugar durante invierno, y utilizar estos patrones para conservar mejor las especies y modificar los planes de manejo.

El monitoreo tiene dos componentes importantes; el trabajo de campo y el trabajo de oficina. El trabajo de campo es tal vez el más importante porque de él depende el trabajo de oficina. Pero a su vez el éxito del trabajo de oficina dependerá de cómo interpretemos los resultados del campo. (<http://www.darwinnet.org>)

El monitoreo de la biodiversidad consiste en muestrear uno o varios parámetros poblacionales de las especies a lo largo del tiempo y comparar los resultados obtenidos con un estándar predeterminado. El monitoreo provee información acerca el estado de una especie, del conjunto de especies y las tendencias de ambos niveles de la biodiversidad (Noss 1990).

**a) Objetivos del monitoreo**

- Asegurarse de que se alcancen las metas de conservación
- Revelar si el manejo de la reserva es efectivo
- Evaluar si las actuales formas de uso de los recursos naturales están teniendo un impacto negativo
- Establecer las tendencias naturales de flora y fauna

El monitoreo es una actividad periódica para evaluar tendencias y comprender el comportamiento de un sistema en el transcurso del tiempo. En el caso de la flora y fauna en un ANP (Area Natural Protegida), es necesario conocer su distribución, abundancia y cambios en las poblaciones silvestres, y relacionarlas con el impacto causado por las actividades humanas, con el objeto de prevenir cambios no deseados.(CHICHINAUTZIN. 2010)

El monitoreo es una herramienta de trabajo (a largo plazo, sean minutos, días, años, décadas o siglos). Su objetivo es proveer constantemente información actualizada sobre un sistema y, tras el análisis de la información obtenida, debe permitir detectar variaciones en el comportamiento normal o desviaciones respecto a lo esperado. (<http://chichinautzin.conanp.gob>)

La información es esencial para las decisiones que hacemos y las acciones que tomamos. La información oportuna y precisa nos permite:

- aprender de las experiencias de otros;
- identificar y capitalizar las oportunidades; y
- evitar situaciones de peligro o de riesgo.

El monitoreo y la evaluación significan recoger y usar información. Mientras que en la mayoría de los aspectos de nuestras vidas se reconoce la importancia de la información, en el contexto de proyectos y organizaciones no se reconoce la importancia de la información obtenida del monitoreo y evaluación. Con frecuencia, en el campo del desarrollo, el monitoreo es un requisito impuesto por

los donantes en las instituciones. Como tal, los que reciben financiamiento son reacios a realizar las actividades de monitoreo requeridas. El monitoreo también es visto como un fin en sí mismo, por lo que algunos gerentes de proyecto completan formularios y preparan informes sin que necesariamente utilicen la información para la evaluación interna y planificación del programa. (CHICHINAUTZIN, 2010)

De manera similar, la evaluación se conduce con frecuencia para satisfacer requisitos externos o hacer un juicio sobre si un proyecto debe continuar recibiendo financiación. Con menos frecuencia, la evaluación es una herramienta para fortalecer un proyecto y empoderar a los participantes o clientes del proyecto.

La habilidad de adquirir y usar información relevante es tan importante para una red de defensa y promoción como para una ONG individual. Un componente de monitoreo y evaluación de impacto ayuda a la red a seguir la pista de sus éxitos, lograr credibilidad con los donantes, y motiva a los miembros a mantener el ritmo de trabajo. Si las actividades de defensa y promoción de una red provocan un cambio de política deseado, la red deseará demostrar una clara conexión entre sus objetivos y actividades y el resultado político conseguido.

El monitoreo es el proceso de recoger la información rutinariamente sobre todos los aspectos de una campaña de defensa y promoción y usarla en la administración y toma de decisiones de la red. Un plan de monitoreo es una herramienta de administración básica y vital que provee a los miembros de la red y a otros interesados información que es esencial para el diseño, implementación, administración, y evaluación de las actividades de defensa y promoción. Para cumplir la función de monitoreo, el plan debe incluir sistemas para la recolección de datos e información sobre actividades claves, así como sistemas para sintetizar, analizar, y usar la información para tomar decisiones e iniciar acciones. La información del monitoreo puede ayudar a demostrar estrategias innovadoras y eficaces;

- generar apoyo financiero y político para las actividades de defensa y promoción; y
- mejorar la imagen de la red.

La evaluación involucra un análisis objetivo y sistemático del desempeño de la red, su eficiencia e impacto con relación a sus objetivos. Su propósito final es:

- recoger lecciones de la experiencia para mejorar la calidad de una campaña de defensa y promoción;
  - mejorar el diseño de campañas futuras; y
  - demostrar los méritos de la red a los/las partidarios/as, políticos/as, donantes, miembros/as, etc.
- La evaluación puede pensarse como una valoración en un período crítico, o un proceso para mirar impactos o logros. (CHICHINAUTZIN. 2010)

## **F. DISEÑO METODOLÓGICO**

- El Diseño metodológico, es una relación clara y concisa de cada una de las etapas de la intervención.
- El diseño metodológico es la descripción de cómo se va a realizar la propuesta de intervención
- El diseño metodológico son los pasos a seguir para generar una información que mi proyecto requiere. A la luz de una temática, unos objetivos que se problematizan

Un diseño metodológico es la forma particular como cada interventor/a organiza su propuesta de intervención. Lo metodológico debe estar soportado por la postura epistemológica, conceptual y ontológica del interventor/a; es decir, cada diseño metodológico ha de responder con coherencia interna a la concepción de ser humano, a la concepción de educación y a los principios pedagógicos que orientan a cada interventor/a en su quehacer. Por lo tanto, la estrategia de intervención depende del tipo de estudio que se elija (el enfoque), ya que éste determina el diseño, el proceso propuesto a la comunidad, la información generada, la forma como se trabajará con la comunidad y el lugar del profesional interventor

Para diseñar los métodos y técnicas de intervención es necesario delimitar el objeto de estudio y hacer lectura de contexto, definir el área de influencia para privilegiar una técnica sobre otras.

Para obtener información sobre un mismo problema pueden emplearse diferentes métodos y técnicas, sin embargo, lo relevante de una intervención psicosocial, radica en seleccionar los adecuados; dependiendo de la naturaleza del fenómeno, la población sujeto, los objetivos de intervención y la perspectiva de transformación social (meta a cumplir con la acción).

El método es la manera de alcanzar los objetivos o el procedimiento para ordenar la actividad (participativo).

Cabe destacar que el método se desprende de la teoría, es decir la postura conceptual que sustenta el enfoque. Las técnicas son las herramientas metodológicas de la intervención. La técnica es

unconjunto de reglas y operaciones prácticas para el manejo de la problemática en un contexto determinado; son herramientas auxiliares que posibilitan acceder a la población y sus problemáticas. (GARCIA, J. 2009.)

### **1. Educación y Fomento Ambiental**

El turismo sostenible lleva implícito el componente educativo como un sello que le diferencia del turismo convencional. Por lo tanto, la educación ambiental se convierte en una herramienta de trabajo de mucho peso en cualquiera de las actividades y servicios que se desee ofrecer. Además de los esfuerzos constantes que se requieren para dar una educación formal y continua al personal, se debe contemplar los recursos y mecanismos para participar activamente en programas de educación no formal. La educación ambiental busca fortalecer el proceso de educación integral del ser humano y su misión es provocar un cambio de actitud hacia una forma más responsable y visionaria de utilizar los recursos disponibles y existentes. La educación ambiental debe ser un esfuerzo de doble vía, esto es, deberán desarrollarse actividades y facilidades dirigidas al visitante así como también a las comunidades vecinas y al personal. El trabajo debe ser continuo en el tiempo y dinámico en los temas y formas de abordarlos. Aunque para algunas regiones existen muchas instituciones u ONG que puedan atender el campo de la educación ambiental, el área protegida tiene un papel relevante en este quehacer y debe mostrar su liderazgo y capacidad de coordinación. La educación ambiental es una actividad ampliamente desarrollada y bien documentada, por lo que en la mayoría de los países existe recurso humano capacitado y material de orientación. Existen algunas características comunes a los diferentes programas y actividades que se podrían resumir como: son participativas, multidisciplinarias, exigen creatividad, son flexibles, provocan la reflexión y el análisis, pueden ser muy económicas, entre otros. Para el desarrollo de un programa de educación ambiental deben contemplarse los siguientes aspectos: • Identificación de la problemática. • Selección de los posibles temas a tratar. • Identificación de la población meta. • Planificación de los programas y actividades a desarrollar. • Identificación de los recursos disponibles. • Programación y ejecución del programa. • Evaluación y seguimiento. (BÁEZ Y ACUÑA, 2003)

## **IV. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **A. CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR**

#### **1. Localización**

El Refugio de Vida Silvestre Pasochoa se encuentra ubicado al sur este del Distrito Metropolitano de Quito, en la parroquia Uyumbico, cantón Mejía, provincia de Pichincha.

#### **2. Ubicación geográfica**

Geográficamente se ubica en la carta topográfica de Alóag, entre las coordenadas

Sur 0.28°

Oeste 78°29´

Los límites generales son:

Norte: Hacienda Medrano

Sur: Hacienda Pasochoa de Montúfar, propiedades de comuneros de San Pedro de Pilopata y otros propietarios.

Este: Varios propietarios y Hacienda Pedregales

Oeste: Varios propietarios.

#### **3. Condiciones climáticas**

La zona tiene una precipitación media anual de alrededor de 1.200 mm, con temperaturas medias anuales de 10 grados centígrados.

Dentro del Pasochoa tenemos 3 zonas de vida con distintas características climáticas como:

Matorral húmedo montano, con una temperatura media anual de 12 grados centígrados y una precipitación anual de 1.739 mm, aproximadamente. La relación de evapotranspiración potencial es de 0.5% El clima normal húmedo supone dos meses secos por año: Julio y Agosto. Bosque siempreverde montano alto, con una evapotranspiración potencial de 0.25% No existen meses secos en el año. Páramo herbáceo, posee una evapotranspiración *potencial* de 0.25%, semejante a la anterior.

#### 4. Clasificación ecológica

Según Sierra 1999 se clasifica en:

##### a) **Matorral húmedo montano**

Se encuentra en los valles relativamente húmedos entre 2.000 y 3.000 m.s.n.m. La cobertura vegetal está casi totalmente destruida y fue reemplazada hace mucho tiempo por cultivos o por bosques de *Eucalyptus globulus*, ampliamente cultivados en esta región. La vegetación nativa generalmente forma matorrales y sus remanentes se pueden encontrar en barrancos o quebradas, en pendientes pronunciadas y en otros sitios poco accesibles a lo largo de todo el sector. Ocasionalmente se pueden encontrar remanentes de bosques asociados a estos matorrales.

La composición florística de estos matorrales o pequeños remanentes de bosques puede variar entre las localidades, dependiendo del grado de humedad y el tipo de suelo.

##### b) **Bosque siempreverde montano alto**

Se extienden desde los 3.000 hasta los 3.400 m.s.n.m. Incluye la "Ceja Andina" o vegetación de transición entre los bosques montano altos y el páramo. El bosque siempreverde (húmedo) montano alto es similar al bosque nublado en su fisonomía y en la cantidad de musgos y plantas epífitas. Una diferencia importante es que el suelo tiende a estar cubierto por una densa capa de musgo y los árboles tienden a crecer irregularmente, con troncos ramificados desde la base y en algunos casos muy inclinados o casi horizontales. Una localidad típica de este tipo de vegetación se encuentra en El Corazón. Varias investigaciones (entre ellos Jørgensen y Ulloa, 1994) sugieren que los parches de bosques de *Polylepis* y otros géneros, ahora asilados y restringidos a las zonas de páramos más altos, corresponden a otro tipo de vegetación que en el pasado ocupó áreas mucho más grandes.

##### c) **Páramo herbáceo**

Los páramos herbáceos (pajonales) ocupan la mayor parte de las tierras entre los 3.400 y 4.000 m.s.n.m. En su límite inferior se encuentra la Ceja Andina arbustiva o, frecuentemente, campos cultivados donde el bosque andino ya ha sido deforestado. Estos páramos están dominados por

hierbas en penacho (manejo) de los géneros *Calamagrostis* y *Festuca*. Estos grupos de hierbas generalmente se entremezclan con otro tipo de hierbas y pequeños arbustos. Algunas especies, como por ejemplo *Calamagrostis effusa*, están restringidas a los páramos herbáceos del norte del Ecuador, en las provincias de Carchi e Imbabura (S. Laegaard, com. pers.). Ejemplos de esta formación se pueden encontrar en los Ilinizas y en el Pichincha.

## **B. MATERIALES**

### **1. Materiales de oficina**

Resma de papel, diapositivas, esferos, lápices, Cd's, marcadores permanentes, fotografías, borrador, libreta de apunte.

### **2. Equipos**

Cámara digital, Vehículo, Computadora, Escáner, Impresora, tarjeta de memoria, baterías, flash memory, proyector, filmadora, GPS.

### C. METODOLOGÍA

Para el cumplimiento del primer objetivo se revisó bibliografía secundaria, se realizó un diagnóstico situacional, además se ejecutaron 2 talleres con los actores involucrados en donde se escogió por medio de la metodología de la NATURE CONSERVANCY los objetos de conservación en una lluvia de ideas además de las presiones, fuentes de presión, después de esto se plasmó una línea base del Refugio.

Para el segundo objetivo se analizaron los resultados de las entrevistas y talleres anteriores en donde por medio de un filtro grueso - filtro fino de la Planificación para la Conservación de Áreas, diseñada por THE NATURE CONSERVANCY en donde se determinaron los objetos de conservación seleccionando primero las grandes unidades para luego filtrar las comunidades y especies que por algún motivo requieran una atención especial, se filtraron 4 objetos de conservación en donde se aplicó el sistema de las 5s para identificar la viabilidad de los objetos de conservación de cada uno de ellos escogiendo los atributos ecológicos clave (tamaño, condición y contexto paisajístico), se identificaron las estrategias para la conservación de los objetos, se determinó también el estado actual y deseado, se establecieron las metas de conservación a través de la mitigación de las fuentes y reducción de las presiones.

Para la segunda parte del objetivo se analizó la participación de los actores sociales involucrados para establecer el rol que cumplirán después del proceso de planificación mediante 1 taller participativo.

Para el tercer objetivo se realizó un diseño metodológico de las herramientas de monitoreo para los objetos de conservación que se seleccionaron, para este fin se identificó parámetros, indicadores, subindicadores, rangos ecológicos y sociales los cuales se determinaron según cada objeto y las necesidades de monitoreo y comparación de datos a futuro.

Dentro del cuarto objetivo, para diseñar el sistema de monitoreo se tomó en cuenta las estrategias e indicadores de los objetos de conservación que son ejecutables con bajo costo y de manera sencilla: tomando en cuenta el talento humano con el que cuenta el Refugio de Vida Silvestre Pasochoa.

## V. **RESULTADOS**

### A. **DIAGNOSTICO DE LA ZONA Y LINEA BASE DE LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN**

#### 1. **Diagnostico social del área:**

##### a) **Características Generales**

###### 1) ***Reseña Histórica***

En su última erupción ya hace unos cien mil años, el volcán Pasochoa destruyó la mayor parte de su cráter y ladera occidental, transformando el antiguo cono volcánico en una caldera colapsada de forma semicircular, cuya base se asienta en el cráter taponado.

Sobre la lava, producto de las erupciones, actuaron los agentes físicos y biológicos que la convirtieron paulatinamente en suelo fértil, en donde al cabo de varios siglos florece ahora el bosque en este lugar.

Simultáneamente, numerosos animales poblaron la zona, especialmente aves, además de mamíferos, anfibios e insectos, el mismo que contiene uno de los últimos reductos de bosque andino de la Sierra ecuatoriana.

Fundación Natura, una entidad ecuatoriana de aspecto privado sin fines de lucro tiene la responsabilidad del manejo, protección y administración del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa, cedido a ésta, mediante contrato de comodato establecido en 1982 con el Ministerio de Salud Pública del Ecuador.

El interés sobre este bosque ha sido tal que se han realizado numerosas investigaciones científicas, especialmente las que tienen que ver con la ecología del bosque andino y con la avifauna, cuya abundancia y diversidad son uno de sus aspectos más destacados. Gracias a estos estudios se han podido identificar más de 132 aves residentes en la zona, muchas de las cuales ya no existen en otras partes de la Hoya de Guayllabamba. Además, los estudios botánicos han permitido conocer e identificar a numerosas plantas con usos medicinales tradicionales.

En la actualidad, el Pasochoa es un área protegida modelo, basada en el autofinanciamiento y destinada a elevar el nivel de conciencia ambiental de la población.

El volcán Pasochoa aparece recientemente como guardián del "Botín del oro Inca". Este volcán extinto, posee un cráter de gran diámetro, que con el paso de cientos de años se convirtió en bosque, un bosque fresco, uno de los pocos bosques primarios que existen, con una flora y fauna intacta, investigadores que han ascendido al cráter relatan que hay cuevas donde aves como el falso curiquingue hacen sus nidos. En las faldas de este volcán hay poblados, en los cuales existe la tradición oral acerca de que sus pobladores en el pasado han logrado penetrar el bosque de difícil acceso y llegar hasta las cuevas de donde han podido sacar piezas de oro, siendo estas, parte de oro que iba a servir para el rescate de Atahualpa.

Estos pueblos especialmente "Uyumbicho" y "el Murco," se encuentran a 20 km de Quito, y quedan en la ruta que se ha tomado para ir al sur del país desde tiempos precolombinos hasta la actualidad. Por lo que es factible que a los indios que llevaban el oro del rescate, al ser avisados de la muerte de Atahualpa, pudieran esconder cerca de ahí el tesoro, y que mejor lugar que el volcán Pasochoa, por su difícil acceso -para quienes no lo conocen- para hacerlo. Una razón que se puede aportar, es que los incas adoraban a los curiangues reales (*Phalcooboenus carunculatus*) que habitaban el Cuzco, a los cuales consideraban dioses.

## 2) *División Político-Administrativa*

El cantón Mejía originalmente llamado Machachi, en el proceso hacia su constitución como cantón pasó por varias incidencias jurídico - administrativas. Fue elevado a la categoría de parroquia en 1824, según la Ley de División Territorial de junio 25 de 1824 (Archivo Legislativo, Folleto 18245). En 1869 pasó a pertenecer al cantón Quito, mediante la Ley de División Territorial del 30 de agosto de 1869 (Archivo Legislativo, Folleto 1869, p. 130). El 23 de julio de 1883 se fundó e

instituyó como cantón Mejía (Archivo Legislativo, Folleto Nacional 28), en memoria del ilustre quiteño José Mejía Lequerica Barrotieta. Cabecera cantonal Machachi.

Parroquias rurales; Alóag, Aloasí, Manuel Cornejo Astorga (Tandapi), Cutuglagua, Chaupi, Tambillo, Uyumbicho

En la Parroquia rural San Cristóbal de Uyumbichu los límites son:

Norte: Distrito Metropolitano de Quito

Sur: Parroquia de Tambillo

Este: Parroquia de Amaguaña

Oeste: Parroquia de Cutuglagua

La superficie total de la Parroquia: 21.50 km<sup>2</sup>

Etimológicamente la palabra Uyumbicho viene de Uyum = alrededor y Yumbo = danzante indio, cho: cha = valle de temperatura caliente. Valle caliente en donde danza el indio a su alrededor, el 23 de julio de 1883 pasa a ser parte de la jurisdicción del cantón Mejía.

Los barrios que lo conforman son:

- Central
- Jalupana
- Pilopata
- Santa Rosa
- Santa Ana
- Tejar Alto
- Angamarca
- Palo Cruzado
- San Cristobal
- San Sebastian
- San Jose de Casiganda
- Tejar Alto 2 – Flor de Chuquiragua
- Bellavista
- La isla
- Obrero
- Tejar
- Villa Lola

[www.municipiodemejia.gov.ec](http://www.municipiodemejia.gov.ec)

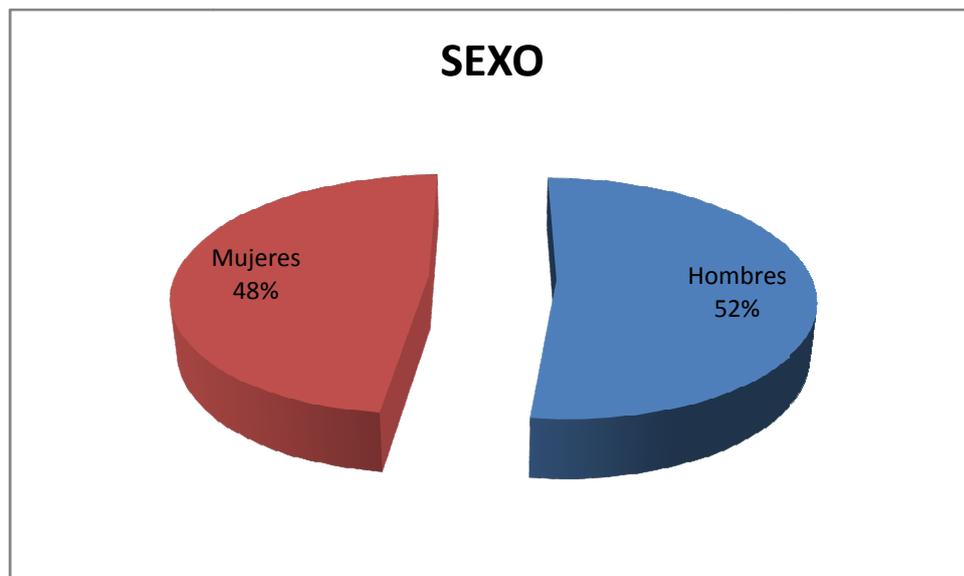
### 3) *Características Básicas de la Población del barrio Pilopata de Monjas*

#### (a) *Socio demografía de la población*

En el caso particular de este estudio, el perfil de pobreza de la Comunidad Pilopata de Monjas se realizó a partir de encuestas familiares tomadas directamente en la población, complementado con el VI Censo de Población y VI de Vivienda del Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (2001). Se tomaron un total de 20 encuestas familiares que corresponden a un total de 70 personas de la comunidad. (Coronel, L – Piñeiros, M. 2006)

#### (b) *Descripción de la población*

Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), en el VI Censo de Población (2001), el total de habitantes de la comunidad es de 103. Según la división de género, existen 54 hombres (52% de la población) y 49 mujeres (48%).



**Gráfico # 2** Sexo de la población de Pilopata de Monjas.

**Fuente:** INEC 2009

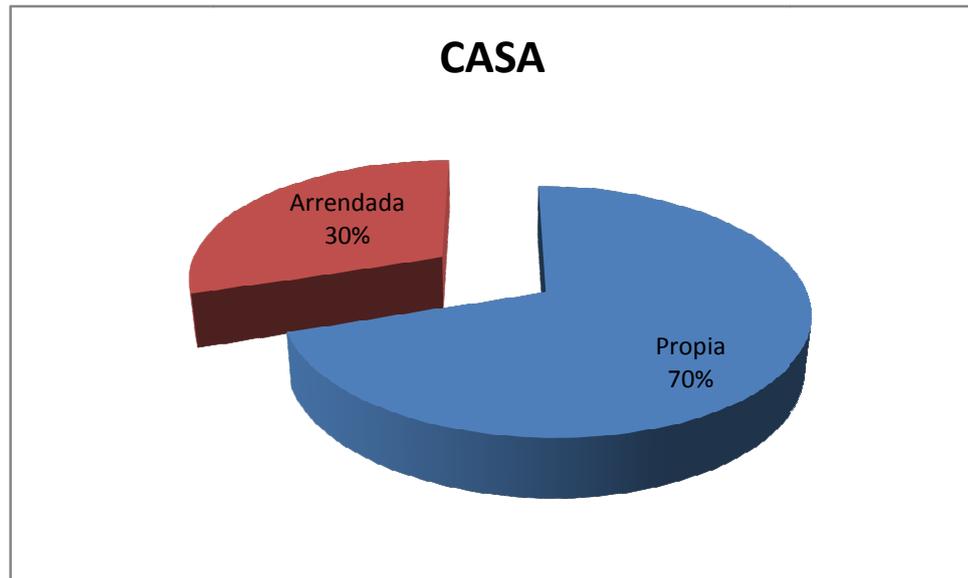
Se puede decir que es una población más bien homogénea, sin grandes diferencias en cuanto a distribución ni por género, ni por edad. La distribución poblacional presenta la forma de una pirámide invertida, con la mayor proporción de población entre los 15 y 29 años. Y según grupos de edades funcionales, se reparten así:

La natalidad infantil nos dice que el 26% de la población femenina de 12 años y más no tiene hijos. De aquellas mujeres con hijos, el mayor porcentaje tiene solo 3 hijos vivos actualmente. De acuerdo con estos datos, las madres más jóvenes tienen una edad promedio entre 15 y 19 años, aunque se trata solo del 3% de la población de madres.

Se nota también un cambio de paradigma, posiblemente debido al mayor acceso a educación y al mercado laboral, ya que aquellas madres con más de 3 hijos siempre tienen más de 40 años. Contrastando el número de hijos nacidos vivos con el número de hijos actualmente vivos, se obtiene que la tasa de supervivencia que es de 0,95 lo que evidencia buenas condiciones de salud. A partir de estos datos se puede afirmar que la población es mayoritariamente alfabeta, se dedica a actividades agropecuarias y tiene buenas condiciones de salud. Su pobreza, entonces, no radica en sus niveles de ingreso y consumo sino en su vulnerabilidad y la falta de opciones para su desarrollo y mejora de calidad de vida, es un aspecto positivo que la población de la zona de contingencia sea educada, para que de esta manera puedan participar en los procesos de conservación del Refugio.

**(c) Descripción de las condiciones de vivienda**

La zona en la que se encuentra la Comunidad Pilopata de Monjas es un claro ejemplo del proceso de Reforma Agraria en el Ecuador. Las tierras eran originalmente una hacienda de propiedad del Ministerio de Salud Pública que fue repartida entre sus husipungueros. Los terrenos se han ido heredando, lo que ha incrementado los minifundios y consecuentemente la presión sobre los recursos del Refugio y de las zonas de contingencia. Actualmente, según el V Censo de Vivienda (INEC, 2001 ), existen 27 viviendas particulares, todas tipo casa o villa, en la Comunidad, aunque tan solo 20 se encuentran habitadas.



**Gráfico # 3** Tipo de ocupación de la vivienda

Fuente: INEC 2009

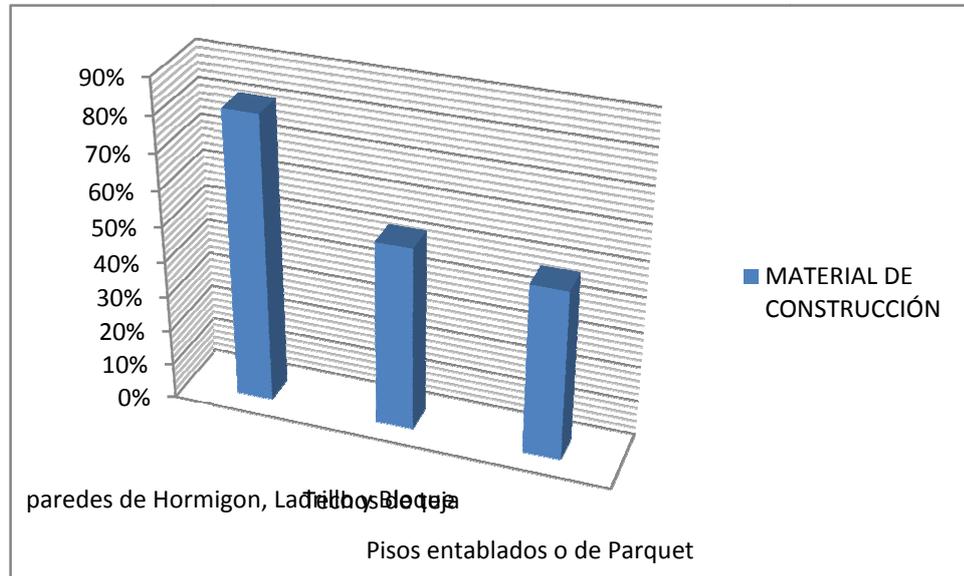


**Gráfico # 4** Propiedad de la vivienda

Fuente: INEC 2009

El 70% son propias y de éstas el 67% tiene título de propiedad. La mayor parte de ellas están ocupadas por 4 habitantes y cuentan con 4 cuartos (41%).

En cuanto a los materiales para construir las viviendas, el 81% de estas tiene paredes de hormigón, ladrillo bloque; el 52% tiene techos de teja y el 48% tiene pisos entablados o de parquet. Combinando estos tres elementos (materiales para paredes, piso y techo).



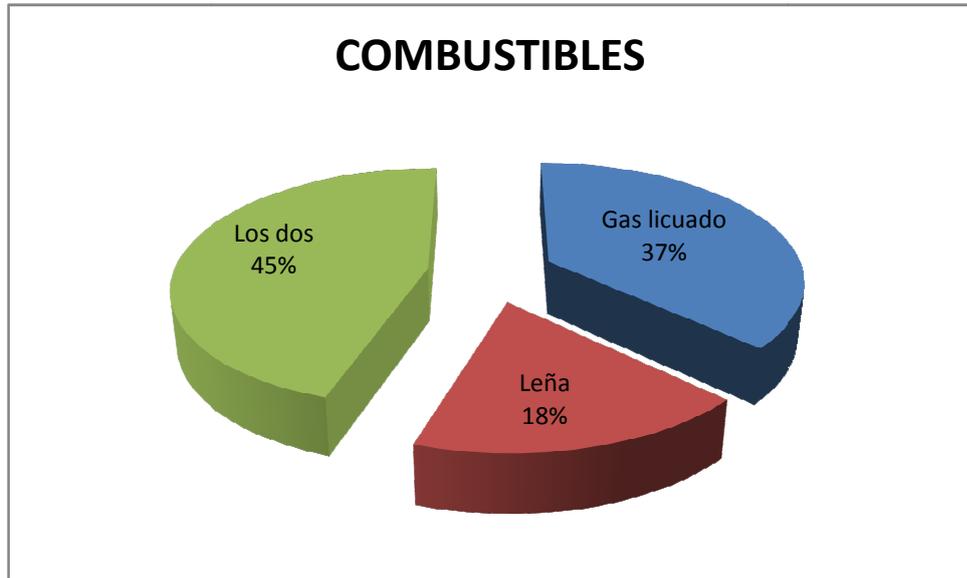
**Gráfico # 5** Material de construcción de las viviendas

**Fuente:** INEC 2009

El 82% de las viviendas cuenta con una huerta para autoconsumo. Los productos principales de las huertas incluyen plantas medicinales, tomate de árbol, babaco, hortalizas y verduras en su gran mayoría utilizan solamente abonos orgánicos para fertilizarlas.

Casi todas las viviendas tienen además animales de granja (cuyes, pollos, cerdos y conejos) que utilizan para autoconsumo o como animales de engorde para vender en las épocas en que hace falta generar ingresos extra. Cada familia posee entre 1 y 3 cabezas de ganado vacuno, cuya producción de leche es en parte utilizada para el autoconsumo y la mayor parte para la venta. Cuando los animales dejan de ser productivos se los vende en pie en el mercado.

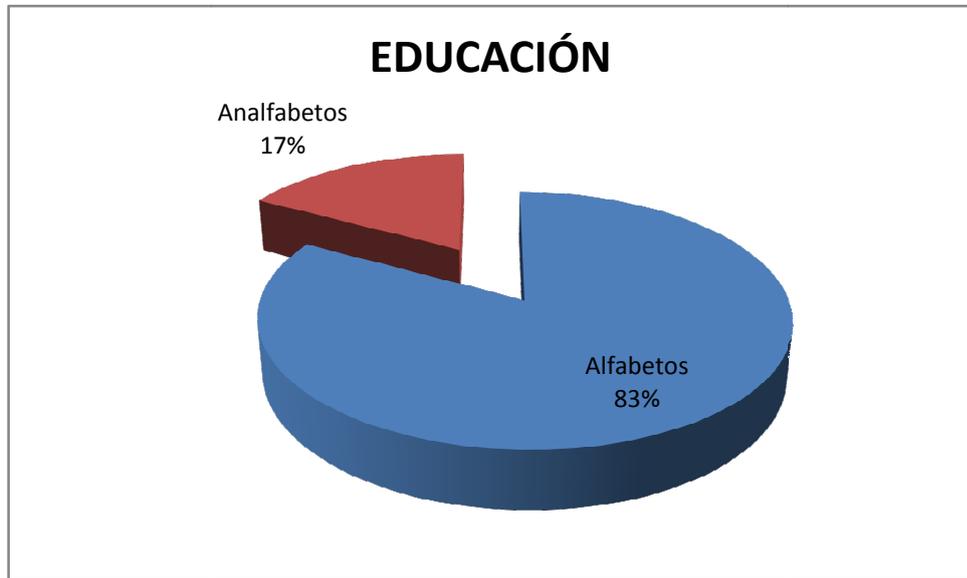
El 96% de las viviendas tiene un cuarto separado y exclusivo para cocinar. Con respecto a los principales combustibles empleados para cocinar y calentarse, menos de la mitad de la población utiliza solamente gas licuado de petróleo para cocinar, mientras que el 18% utiliza exclusivamente leña. La forma más común es una mezcla de gas y leña (45%). El 90% de la leña se recoge "del monte", la problemática de estehábito es la recolección de madera, afectando el equilibrio de los bosques aledaños sin embargo cada año se reduce el uso de leña para cocinar.



**Gráfico # 6** Combustible usado dentro del Hogar

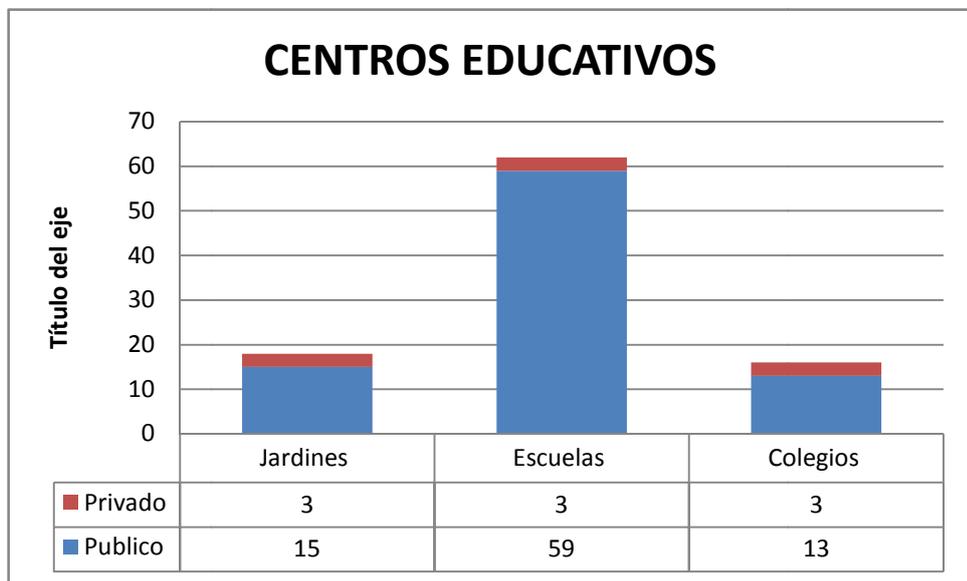
**Fuente:** INEC 2009

(d) *Educación*



**Gráfico # 7** Nivel de Educación

**Fuente:** Diagnóstico del Barrio Pilopata de Monjas 2008

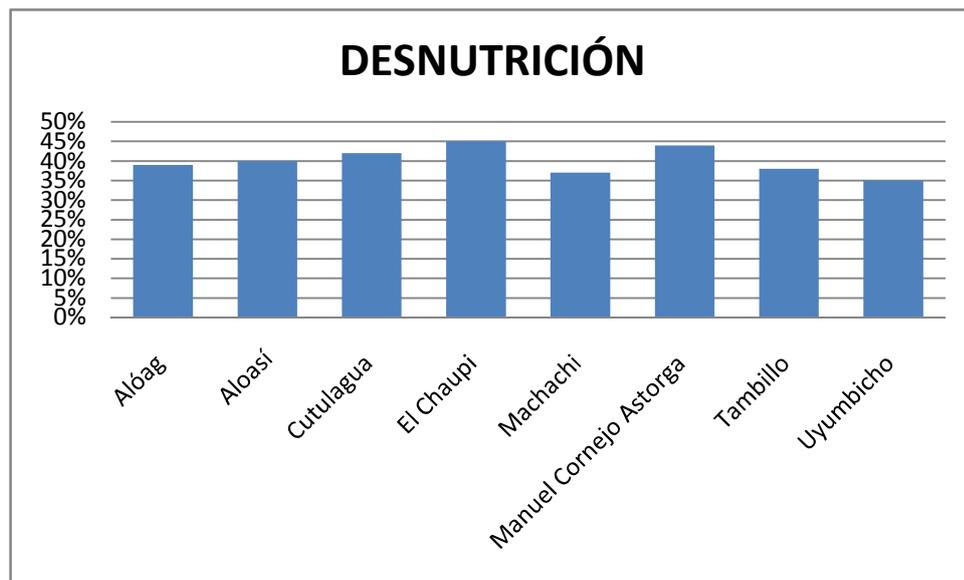


**Gráfico # 8** Número de centro educativos

**Fuente:** INEC 2009

Con respecto a la condición de alfabetismo, de la población de 10 años y más, el 83% sabe leer y escribir. Todas las personas (hombres y mujeres) menores de 40 años son alfabetos, mientras que los niveles de analfabetismo son más obvios en las mujeres mayores a esta edad. Esto representa un

cambio de paradigma en las dos últimas décadas, en donde se nota un mayor acceso a educación para las mujeres. La asistencia a establecimientos de enseñanza regular, igual que en todo el país, decae conforme avanza en edad la población; tan solo 4 personas tienen acceso a educación post - bachillerato. No existen grandes diferencias en cuanto a la asistencia de hombres y mujeres, lo que ratifica el buen acceso que tiene las mujeres a este servicio. La mayoría de la población acude a los centros educativos situados en Amaguaña o Conocoto.



**Gráfico # 9** Desnutrición en las cabeceras Parroquiales

**Fuente:** INEC 2009

**(e) Salud e higiene**

Los subcentros y puestos de salud que se ubican en el cantón son deficitarios, principalmente por la persistente falta de personal médico que no cumple con los horarios ni está disponible en casos de emergencia, se encuentran en precarias condiciones, ya que no cuentan con la infraestructura requerida, no disponen de los equipos necesarios para brindar una atención de calidad. Los principales problemas de salud de la zona son parasitosis, desnutrición, enfermedades respiratorias, infecciones intestinales entre otras. Según el Odeplan e Infoplan, se obtiene la base de estadísticas del cantón, con una tasa de salud del 54,07 %, una mortalidad infantil del 45,94%, los hogares con saneamiento básico en 69,10%, el personal de salud por cada 10.000 habitantes es del 12,74%.

El sub centro más cercano se encuentra en la parroquia Tambillo, ubicado en el Barrio Central. El subcentro presta atención en medicina general y odontología, cuenta con dos médicos y dos

auxiliares. Se ha evidenciado una limitada cobertura del subcentro que perjudica principalmente a los barrios periféricos y alejados.

#### **4) Organización**

##### **(a) Organización en el Barrio Pilopata de Monjas**

En general se puede decir que Pilopata de Monjas es una comunidad desunida y poco organizada, a pesar de tener una estructura más o menos homogénea. Las relaciones con los vecinos son calificadas de "buenas" (85% de los encuestados), pero no existe cooperativismo. Se puede hablar de relaciones más familiares que comunales, las tierras han venido dividiéndose y quedándose entre distintos miembros de una misma familia, mientras que la relación entre distintas familias es simplemente "cordial".

Existe un Comité, cuyos miembros más activos son el presidente y la secretaria, elegidos por votación, que busca mejorar las condiciones de vida de la Comunidad con proyectos como el alcantarillado o el reconocimiento jurídico del barrio más cercano al Pasochoa. Sin embargo, es escaso su poder de convocatoria a reuniones o de adhesión a éstas iniciativas lo que conduce a que poca sea la acción efectiva que este puede llevar a cabo (el 61% de los encuestados afirma que no cumple con sus funciones). Esto se debe a la falta de apoyo de los comuneros, lo que a su vez puede ser un reflejo del escaso poder de influencia del Comité, convirtiéndose en un círculo vicioso.

El 63% de los encuestados opina que el barrio no es seguro y lo atribuyen a la afluencia de visitantes al Refugio. Es común oír testimonios sobre gente que, diciendo ser turista, ha observado las viviendas para luego robarlas. El robo de ganado vacuno es el problema más importante de seguridad en la zona, especialmente cerca del río. Aún así, la comunidad no está organizada bajo algún sistema de alarmas o vigilancia comunitaria.

La relación con los hacendados cercanos igualmente se puede calificar de "cordial". Son pocas las personas que trabajan en las haciendas cercanas (tan solo 3 de los encuestados). El conflicto más común es cuando los comuneros traspasan los límites de los potreros de las haciendas para alimentar a sus animales.

La relación con los turistas es nula. Los buses y autos pasan de largo por la Comunidad sin detenerse por direcciones o refrigerios a pesar de que ésta cuenta con 2 tiendas en las que se podrían aprovisionar de agua o bocadillos. Las oportunidades de negocio son también un tema conflictivo, el 51% de los encuestados montaría un negocio para satisfacer las demandas de los turistas, aunque no se siente dicha demanda.

**(b) Organización de la Parroquia Uyumbicho**

Junta Parroquial

- Presidente: Lic. Segundo Perdomo
- Vicepresidente: Lic. Mariana Velasteguí
- Primer vocal: Dr. David López
- Segundo Vocal: Sr. Raúl Factos
- Tercer Vocal: Sr. Antonio Factos
- Secretaria Tesorera: Lic. Luz Elena Rivera.

([www.municipiodemejia.gov.ec](http://www.municipiodemejia.gov.ec))

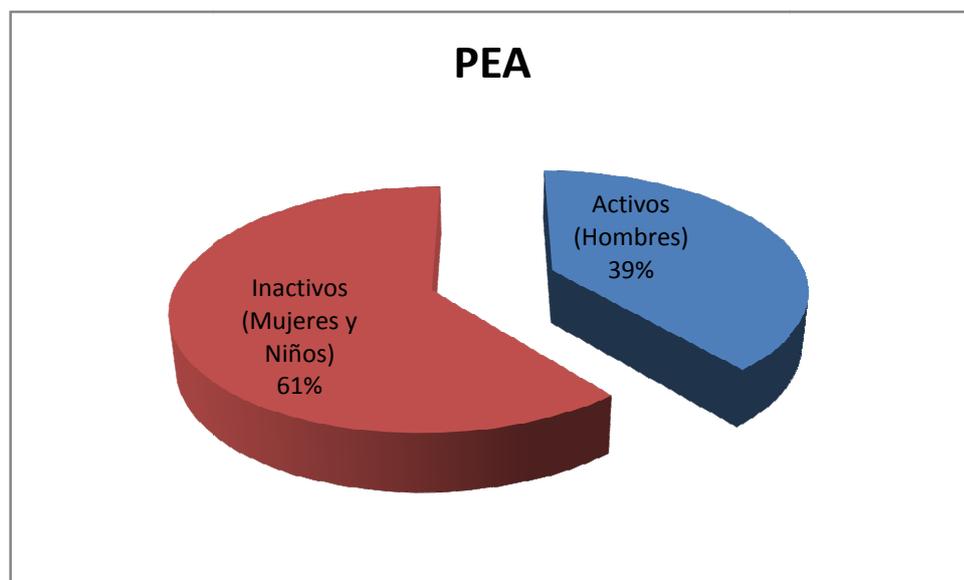
**5) Bases legales del refugio de Vida Silvestre Pasochoa**

En 1978 el Dr. Fernando Ortiz Crespo, entonces Director del Departamento de Biología de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, resaltó la necesidad de resguardar el Pasochoa y propuso a la Fundación Natura el establecimiento de un área protegida. A partir de entonces, la Fundación Natura inició investigaciones preliminares en la zona.

Luego de los estudios básicos y de los trámites legales pertinentes, una superficie de 319,60 has., de la hacienda Pilopata de Monjas del Ministerio de Salud Pública., fue declarada como Bosques y Vegetación Protectores por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, mediante acuerdo ministerial No 0360 del 11 de Noviembre de 1982, publicado en el registro oficial # 377 del 26 de Noviembre de 1982 (Anexo #). En ese mismo año, el Ministerio de Salud Pública cedió a la Fundación Natura la administración, protección y manejo del Bosque - Protector Pasochoa mediante un contrato de comodato por 14 años.

## 2. Diagnóstico económico del área.

El 39% de la población de 5 años o más es económicamente activa (PEA). El 75% de la PEA está constituido por hombres; mientras que la población económicamente inactiva (61%) está compuesta principalmente por mujeres que se dedican a quehaceres domésticos y personas que solamente se asisten a centros de enseñanza.

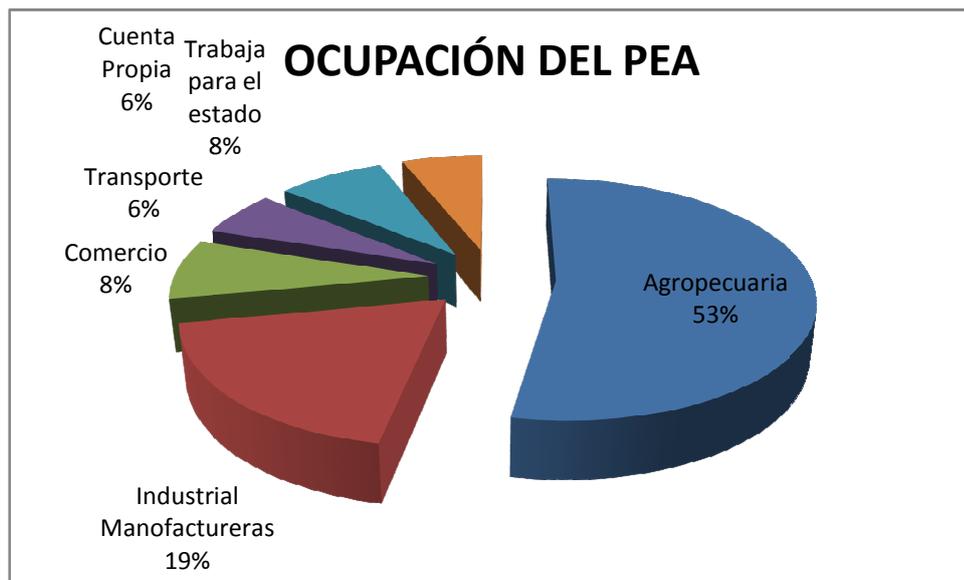


**Gráfico # 9** Población Económicamente Activa

**Fuente:** Diagnóstico del Barrio Pilopata de Monjas 2008

La actividad económica comienza para los varones a la edad de 15 años, y para las mujeres a la edad de 20. Esto puede explicar la mayor deserción masculina de los establecimientos de enseñanza regular una vez iniciada la educación media. Entre los 30 y 60 años, toda la población masculina trabaja.

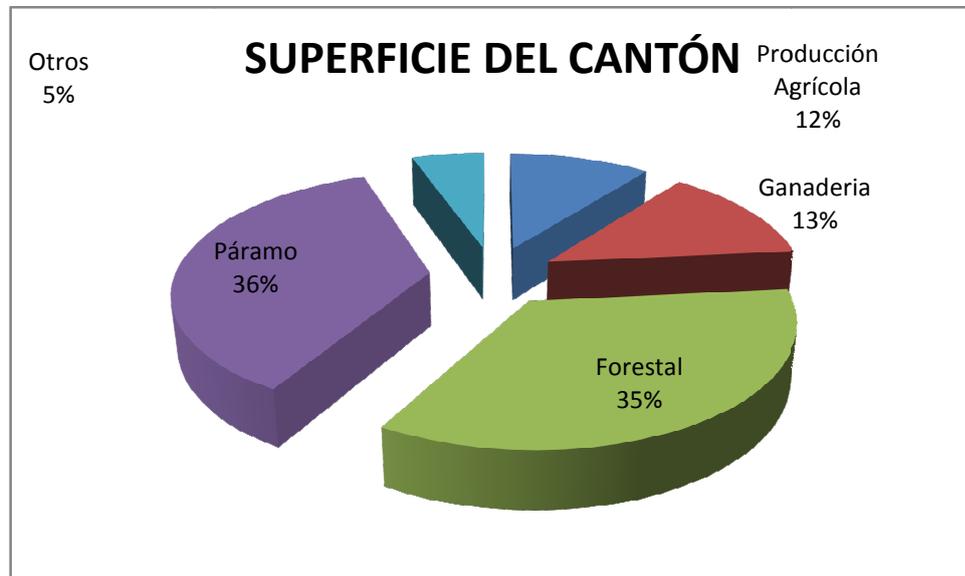
Toda la PEA se encuentra ocupada en alguna actividad: el 53% se dedica a actividades agropecuarias; 19% a industrias manufactureras; 8% a comercio; 6% a transporte; 6% a actividades inmobiliarias y empresariales; 6% a hogares con servicios doméstico; 3% a actividades de servicio social y salud (Gráfico 2.5). El 80% de la PEA es empleado o asalariado del sector privado, el 6% es empleado asalariado del Estado y el 8% trabaja por cuenta propia. Además, casi toda la PEA ayuda en labores domésticas (72%) y cuidado de los animales (24%) después de terminada su jornada laboral regular.



**Gráfico # 11** Ocupación de la Población económicamente activa

**Fuente:** INEC 2009

Este cantón es fundamentalmente agrícola y ganadero. El Ministerio de Agricultura y Ganadería registra al año 2000, los siguientes datos 10,5% de la superficie total del cantón está dedicado a la producción agrícola, el 13%, a la ganadería, lo cual hace de la zona de contingencia del Pasochoa una tierra fuertemente explotada y con un desgaste muy alto, sin embargo en general el cantón aun tiene un buen número de hectáreas de bosque nativo o exótico, el 34,8%, es área forestal, el 36,3%, es páramo, y el 5,4% tiene otros usos.



**Gráfico # 12** Superficie del Cantón por Producción

**Fuente:** INEC 2009

### 3. Diagnóstico ambiental del área.

#### a) **Hidrografía**

Al Refugio se le ubica en la microcuenca del río San Pedro perteneciente a la subcuenca del río Guayllabamba que es alimentado por deshielos y vertientes de los volcanes Rucu Pichincha, Atacazo, Corazón, Illinizas, Rumiñahui, Sincholagua, el mismo Pasochoa, Ilaló, Cotopaxi; el área de la microcuenca cubre 1.512 km<sup>2</sup>, están:

- Quebrada Monjas
- Quebrada de Santa Ana
- Quebrada Manzanahuyacu
- Quebrada Gangodera
- Y la más importante que es la que nace en el cráter y recorre todo el refugio es la Quebrada de Sambache.

## b) Geología

El Refugio de Vida Silvestres Pasochoa está ubicado en los flancos del volcán Pasochoa. El volcán es de forma cónica truncada con una elevación de 4199 msnm. La caldera se ubica en la cumbre y tiene 2 Km de diámetro que forma un gran anfiteatro. Su base tiene unos 15 Km y nace entre los 2800 y 3000 msnm. Internamente el Pasochoa está constituido por una alternancia de capas de ceniza volcánica y flujos de lava enfriados y solidificados compuestos de andesita. Su formación pertenece al Pliocuaternario Volcánico Reciente. (Wolf 1892; Sauer 1965).

Los flancos del cono han sido erosionados por efecto del agua y los glaciares están cubiertos por una gruesa capa de ceniza volcánica, sobre la cual crecen el bosque y el pajonal.

La presencia de otros estrato-volcanos pequeños indica que el Pasochoa presenta una larga historia eruptiva; sin embargo, poco se sabe de ella y se cree que la actividad cesó antes del Pleistoceno. Su inactividad volcánica o fumarólica junto con la evacuación de dióxido de carbono en las fuentes termales ubicadas al pie, indican que puede tratarse de un volcán apagado (Beate 1986).

## c) Clima

La zona tiene una precipitación media anual de alrededor de 1.200 mm, con temperaturas medias anuales de 10 grados centígrados.

Dentro de la clasificación ecológica tenemos tres zonas de vida como:

Matorral húmedo montano, con una temperatura media anual de 12 grados centígrados y una precipitación anual de 1.739 mm, aproximadamente. La relación de evapotranspiración potencial es de 0.5% El clima normal húmedo supone dos meses secos por año: Julio y Agosto.

Bosque siempreverde montano alto, con una evapotranspiración potencial de 0.25% No existen meses secos en el año.

Páramo herbáceo, posee una evapotranspiración *potencial* de 0.25%, semejante a la anterior.

**d) Topografía y suelos.**

El área del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa es un plano inclinado, que desciende hasta los 2950 msnm en la parte más baja, con pendientes que fluctúan entre el 50 y 120%. Los suelos son de origen volcánico; constituyen desagregaciones de la cangahua Tipíc o Endic Histrandept, pseudolimosos de color pardo oscuro a negro con productos glaciares con poco espesor. Son suelos friables de estructura granular.

En general, el volcán Pasochoa está formado de tabas y conglomerados volcánicos, son características la riolita, andesita, traquita y basalto. En sus alrededores se distinguen formaciones de cangahua, terrazas, morrenas y conos de escombros (Wolf 1892 cit. por Jijón y Pazmiño 1990)

En las tres Zonas de Vida anteriormente descritas, se han podido determinar diferentes tipos de suelo. La zona del Matorral Húmedo Montano posee un suelo negro- oscuro, limoso con arena muy fina y con un grado de retención de agua de un 20%. más del 6% de materia orgánica se halla en un estrato de hasta 20 cm. Es un suelo muy rico para cultivo de maíz, papa, trigo, hortalizas y pastos. (Benavides 1982).

Bosque siempreverde montano alto se caracteriza por tener un suelo derivado de tabas volcánicas endurecidas, restos de cangahua meteorizada pardo-oscuro. Contiene además algo de silicio y 30% de arcilla. Es un suelo bueno para pastos, trigo y papas, pero propenso a una erosión masal (soliflucción). Páramo herbáceo de suelo limoso, negro y profundo. (Benavides 1982).

**e) Drenaje**

El plano inclinado del Refugio se divide en dos vertientes, que descienden desde la línea de cumbre hacia los costados, por cuyos causes corren las aguas de las quebradas Sambache y Santa Ana.

El riachuelo Sambache constituye el drenaje principal; sus aguas, al igual que las de la quebrada de Santa Ana, son tributarias del río San Pedro, cuyo caudal es utilizado en la central hidroeléctrica de Guangopolo.

#### f) Orografía

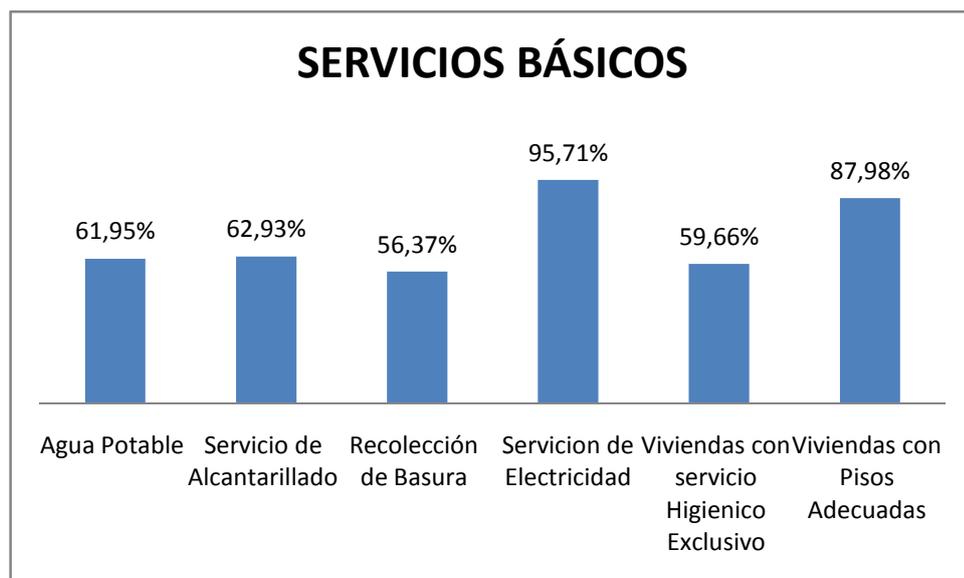
La hoya Machachi incluye parte del callejón interandino y parte de la cordillera occidental. La topografía del valle interandino es suave desde la parte central relativamente plana, el terreno empieza a levantarse hacia los volcanes extinguidos Pasochoa y Rumiñahui al este; Atacazo, Corazón e Ilinizas, al oeste, lo cual aumenta su biodiversidad por las diferentes zonas de vida.

En el Pasochoa nacen los riachuelos Sambache y Santa Ana, estos riachuelos tienen conexiones leves casi nulas con terrenos colindantes lo cual nos lleva a concluir que el agua es pura o no contaminada.

#### g) Geomorfología

La franja oriental en general es plana, con una pendiente promedio del 3%, interrumpido por rasgos geomorfológicos destacados (volcanes), al oeste su morfología es abrupta, predominan pendientes mayores de 30%.

#### h) Servicios básicos disponibles



**Gráfico # 13** Servicios básicos disponibles.

**Fuente:** INEC 2009

Con respecto a los servicios básicos, todas las viviendas cuentan con electricidad y agua (entubada). El teléfono alcanza tan solo al 75% de las casas.

Como nos podemos dar cuenta la falta de alcantarillado y recolección de basura casi en el 40% de la población asentada en la zona de amortiguamiento es un impacto ambiental de magnitud para el Pasochoa si hablamos en relación con su extensión, ya que la fauna y avifauna no se delimitan, además de la contaminación de aguas subterráneas y contaminación vía aérea, etc.

- **Agua**

Como una medida de conciencia de la Comunidad sobre los servicios que ofrece el Refugio de Vida Silvestre Pasochoa, se indagó en las encuestas más profundamente sobre la procedencia, cantidad y calidad del agua.

Según el Censo, el 74% de las viviendas dice que el agua que utilizan proviene de una vertiente. Las encuestas demuestran que dicho conocimiento es casi exacto. Así, el 42% de los encuestados relacionan la provisión de agua con la quebrada de Sambache y el 34% lo hace con el Refugio de Vida Silvestre Pasochoa, lo que equivale a que un 76% de la comunidad relaciona el agua que consume con el Refugio. Incluso un 6% adicional asume que el agua "viene de arriba", que es donde se encuentra ubicado el REFUGIO DE VIDA SILVESTRE PASOCHOA , a pesar de que no lo relacionan directamente con la provisión de este bien.

La comunidad no siente escasez de agua, y si ésta faltara el 74% dice que la obtendría de una vertiente ubicada a 10 km dentro de la Hacienda Medrano. Esto recalca aún más la importancia que tiene el REFUGIO DE VIDA SILVESTRE PASOCHOA en la provisión de este servicio ya que dicha vertiente, indudablemente, se alimenta del mismo bosque y además, siendo que está ubicada dentro de una propiedad privada, su acceso puede verse restringido, como ya sucede con otras fuentes hídricas y otros propietarios de haciendas en la misma zona, particularmente durante la estación de verano.

El agua se utiliza casi en partes iguales para consumo humano, usos domésticos y consumo animal. El riego casi no es necesario por dos razones: en primer lugar la zona es mayoritariamente ganadera y los cultivos son apenas pequeñas huertas con productos de autoconsumo familiar; y en segundo

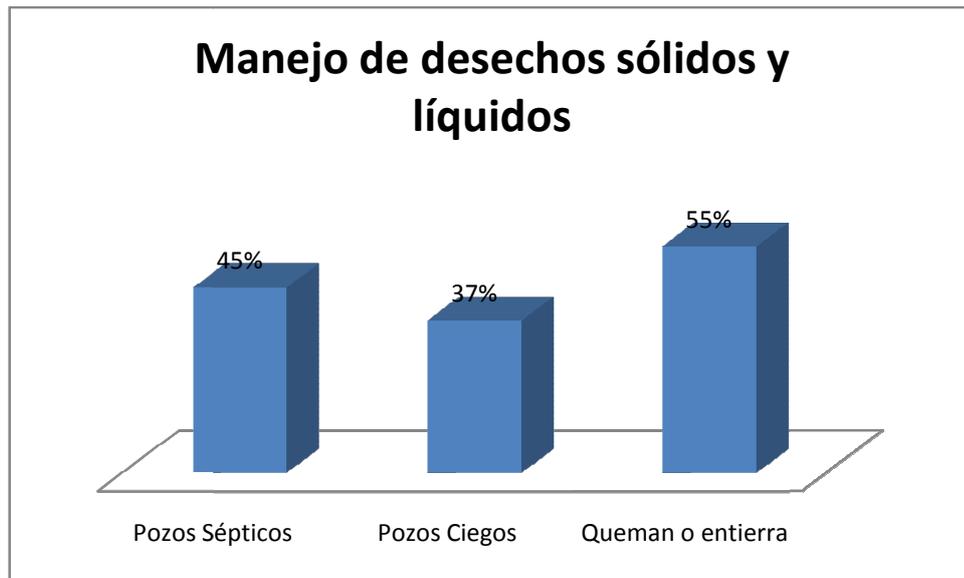
lugar existe una constante en las precipitaciones que se puede asociar con el mantenimiento de la cobertura vegetal.

El 62% de la comunidad opina que en épocas de verano, cuando el agua escasea, es más difícil conseguir comida -tanto para ellos en sus propias huertas, como forraje para los animales. Sin embargo ni con esa información disponibles hay concienciación para mantener el Refugio y de esta manera la provisión de agua.

La calidad del agua es buena. El agua es de carácter neutro y no existen bacterias patógenas y tampoco dureza relativa. Según las encuestas, tan solo es necesario hervirla antes de consumirla. El mantenimiento de la calidad y cantidad de agua que recibe la comunidad, también puede relacionarse con el mantenimiento de la cobertura vegetal.

En cuanto a los sistemas de eliminación de aguas servidas, según el Censo, el 45% de las viviendas posee pozo séptico, el 37% un pozo ciego. Es importante resaltar que las viviendas con pozo séptico y otros sistemas de eliminación de aguas servidas dependen de la capacidad de los ecosistemas para la asimilación y reciclaje de los desechos.

Las encuestas evidencian que el 55% de las viviendas quema o entierra su basura, que es otra gran generados de impacto ambiental para el Refugio y su fauna.



**Gráfico # 14** Manejo de desechos sólidos y líquidos

Fuente: INEC 2009

**i) Inventario de los Recursos Naturales**

Para la actualización del inventario de aves representativas del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa, se realizaron 3 salidas de campo en diferentes horas del día con base recorridos por los senderos del Refugio. Las horas en las que se realizaron las observaciones fueron: La 1era salida a las 7am, la segunda a las 12pm y la tercera a las 6pm. Se identificaron un total de 30 especies de aves con registros visuales, sin embargo se entrevistó a los guías y a los guarda parques para identificar a las aves que tan solo tienen registros auditivos en el Pasochoa. Para la entrevista con los guías y guardaparques se utilizó el folleto “UNA GUIA DE AVES PARA EL BOSQUE PROTECTOR PASOCHOA”, de 1991 por Carlos Fierro.

1) *Inventario de aves***Cuadro # 1** Inventario de aves del refugio de Vida Silvestre Pasochoa

#	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
1	Vencejo Condor	<i>Streptoncne zonaris</i>	APODIDAE	Gregarios, anida en peñascos y grietas.	Se las observa en el sendero naranja
2	Huirac Churo	<i>Pheuticus chrysopeplus</i>	CARDINALIDAE	20cm. Se diferencia al macho de la hembra por los colores más vivos en los machos. Época de reproducción desde febrero a mayo.	A esta ave se la encuentra solo en el sendero amarillo
3	Pava Andina	<i>Penelope montagnii</i>	CRACIDAE	55cm de largo, anida y pasa la mayor parte del tiempo en los arboles, no existe dimorfismo sexual.	En el Refugio desde el sendero amarillo hasta el naranja se las puede encontrar con facilidad, en una caminata de 2 horas se identifico 5 pavas.
4	Tortola Orejuda	<i>Zenaida auriculata</i>	COLUMBIDAE	25 cm, animales gregarios, época de reproducción en el mes de marzo y posiblemente se extiende hasta agosto.	Muy común, se la encuentra hasta el sendero amarillo.
5	Torcaza	<i>Columbia fasciata</i>	COLUMBIDAE	35cm, 1 a dos huevos máximo, anidan en arboles que se encuentran cerca de del borde de precipicios y quebradas a diferencia de las otras especies de su familia que anidan en el suelo en ramas no	Se notan grupos mas activos en la tarde.

				muy altas.	
6	Gorrion Ruficollajero	<i>Zonotrichia capensis</i>	EMBERIZIDAE	15cm. Época de apareamiento de marzo a junio 2 a 3 huevos, siempre defienden su territorio.	Senderos bajos.
7	Matorralero Nuquirrufo	<i>Atlapetes rufinucha</i>	EMBERIZIDAE	16 cm. Época de anidación desde enero hasta junio, las parejas permanecen juntas siempre.	Vive en el estrato más bajo del bosque, se la encuentra en el sendero verde.
8	Semillero Colifajeadado	<i>Catamenia analis</i>	EMBERIZIDAE	12 cm. Dimorfismo sexual, gregarios, época de anidación desde agosto a septiembre y se prolonga desde febrero a marzo.	
9	Quilico	<i>Falco sparverius</i>	FALCONIDAE	Hembras miden 25 cm, espalda rojiza, machos pequeños de espalda plumiza, alas puntiagudas, cola larga. Apareamiento de junio a septiembre	En el Pasochoa se le ha observado con una frecuencia moderada.
10	Curiquingue	<i>Phalcoboenus carunculatus</i>	FALCONIDAE	55 cm en promedio, época de reproducción de septiembre a octubre	Nidos localizados en los peñascos interiores de la caldera del Pasochoa. En una incursión en la caldera en 1991.
11	Pues Pues	<i>Synallaxis azarae</i>	FURNARIIDAE	18 cm, trepador, largos dedos con afiladas uñas, la época de apareamiento va desde enero hasta abril, incuba 2 huevos.	No se los encuentra en los surales pero si en las partes bajas del bosque, sendero naranja.
12	Reinita Crestinegra	<i>Basileuterus nigrocristatus</i>	PARULINAE	12 cm. Es muy activa y se la ve acompañada de otras aves.	Se la puede observar en el sotobosque en el sendero verde y naranja.
13	Carpintero	<i>Piculus rivolii</i>	PICIDAE	Dimorfismo sexual, 30 cm, época de	Difícil de localizar porque es bastante

	Doricarmesi			apareamiento de febrero a marzo, ambos progenitores anidan y alimentan a los polluelos.	quieta pero con una buena población en las zonas bajas del Refugio.
14	Surero	<i>Scytalopus unicolor</i>	RHINOCRYPTIDAE	11 cm, hábitos terrestres, específicamente en el suro en donde busca semillas e insectos, fuera de la época de reproducción son solitarios, reproducción desde febrero hasta octubre, anidan de 2 a 4 huevos.	Se lo identifico en pareja en el sendero amarillo, al finalizar la época de reproducción.
15	Colibri Colinegro	<i>Lesbia victorae</i>	TROCHILIDAE	24 cm con colas de 17 cm, las hembras tienen la cola más larga que los machos.	Visto en las primeras horas del día, se identifico en el sendero verde 1 nido bajo
16	Samarrito Colilargo	<i>Eriocnemis luciani</i>	TROCHILIDAE	Sin dimorfismo sexual, mantiene su terreno de alimentación fijo.	se lo encuentra en los matorrales en la zona de transición entre el bosque y el páramo, sendero naranja y negro. Muy abundante.
17	Colibri Oreji Violeta Ventriazul	<i>Colibri coruscans</i>	TROCHILIDAE	Alimentación a base de néctar e insectos, agresivos al defender su comida de otros colibríes, anida 2 huevos, y los incuba sin ayuda del macho.	Muy común
18	Rayito Brillante	<i>Aglaeactis cupripennis</i>	TROCHILIDAE	No tienen dimorfismo sexual, viven en las zonas altas, en el páramo o muy cerca del, prefieren grandes alturas, es agresivo y territorialista.	Se lo puede observar desde el sendero naranja y en el negro.
19	Colibrí Alizafiro Grande	<i>Pterophanes cyanopterus</i>	TROCHILIDAE	18 cm, el más grande de los colibríes en el Pasochoa, dimorfismo sexual, hábitos	Sendero verde.

				solitarios, sin territorio fijo, la época de anidación va desde el mes de febrero y se puede extender hasta junio.	
20	Tangara Montana	<i>Anigsonathus igniventris</i>	THRAUPIDAE	Es un ave muy llamativa con 20cm. Gregarios, época de reproducción de febrero a julio	En el refugio se los puede observar en el sendero naranja, principalmente en el bosque de alisos
21	Congo Negro	<i>Diglossa humeralis</i>	THRAUPIDAE	Se alimenta de néctar, es totalmente negro, lengua bifurcada, solo la hembra anida los huevos.	Se lo puede observar en senderos bajos.
22	Mirlo grande	<i>Turdus fuscater</i>	TURDIDAE	35cm se alimentan de frutos gregario y a veces solitario, anidan 2 a 5 huevos.	Muy común.
<b>ESPECIES CON BAJA POBLACIÓN EN EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE PASOCHOA</b>					
1	Gavilan Dorsirrojo	<i>Buteo polyosoma</i>	ACCIPITRIDAE	50 cm, hembras de mayor talla que los machos, reproducción de diciembre a marzo. Ponen hasta 3 huevos pero la mayoría anida uno.	Se la ha visto con gran dificultad, no es común. Sin embargo se encuentran individuos en la zona de la entrada al refugio y en la loma de Patacorona.
2	Condor andino	<i>Vultur gryphus</i>	CATHARTIDAE	3 metros con sus alas extendidas, 11 kilogramos, 1 metro de alto, pueden vivir hasta 50 años, reproducción a partir de los 6 años cada dos años.	En el Pasochoa se ha identificado esporádicamente a esta ave, caza en el Refugio pero no anida en el mismo. Se tienen versiones de haber visto estos ejemplares hace un año. Existe gran dificultad para verlos.
3	Cuturpilla	<i>Columbia passerrina</i>	COLUMBIDAE	15 cm construyen sus nidos en arbustos espinosos con 2 huevos. Pasa en el suelo	Se la ha visto con gran dificultad, no es común.

				pero es muy asustadiza.	
4	Candelita de Anteojos	<i>Myoborus melanocephalus</i>	PARULIDAE	13 cm. Gregarios, de 2 a 3 huevos	Se la ha visto con gran dificultad, no es común.
5	Pinchaflor Brilloso	<i>Diglossa lafresnayii</i>	THAUPIDAE	12 cm, es solitario, se alimenta de néctar e insectos que encuentra en las flores de las cuales se alimenta.	Se la ha visto con gran dificultad, no es común. Sendero naranja y parte del negro.
6	Pinchaflor Enmascarado	<i>Diglossa cyanea</i>	THARAUPIDAE	13 cm cuenta con una lezna para romper los nectarios de las flores y alimentarse. Completa su dieta con insectos y frutas. Gregarios con otras especies de tangaras. Anidación en el mes de mayo hasta septiembre	Se la ha visto con gran dificultad, no es común. Se posa en las copas de los arboles en el sendero naranja, no hay avistamientos recientes.
7	Inca Gargantiblanco	<i>Coeligena torquata</i>	TROCHILIDAE	Insignia de la Fundación Natura, ave solitaria.	Se la ha visto con gran dificultad, no es común.

FUENTE: Validación de inventario en base a Carlos Fierro A. 1991

2) *Inventario de flora***Cuadro # 2 Inventario de flora del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa**

#	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
1	PALMA DE RAMOS	<i>Ceroxylon Equinulatum</i>	ARECACEAE	Especie desaparecida en la mayor parte de la Sierra. Es una especie en peligro de extinción.	Sendero naranja y un brote en la salida del sendero azul, también existe una palma trasplantada cerca de la casa de información.
2	MORADILLA.	<i>Coniza cardaminefolia</i>	ASTERACEAE	Sus hojas son opuestas, su flor es de color rosado.	
3	DIENTE DE LEÓN	<i>Taraxacum officinalis</i>	ASTERACEAE	Es una especie de planta con flor de la familia de las asteráceas.	
4	CHILCA.	<i>Bacharis latifolia</i>	ASTERACEAE	Típico de los bosques andinos sobre los 2700 msnm. Se utiliza como leña y cercos.	
5	PIQUIL	<i>Gynoxis buxifolia</i>	ASTERACEA		Sendero naranja y parte del negro
6	VENENO DE PERRO	<i>Bomarea caldasii</i>	ALSTROMERIACEAE	Crecen en cualquier suelo bien drenado, necesitan abundante luz y un soporte para trepar. Si el suelo tiende a helarse, los tubérculos pueden extraerse y almacenarse. Durante el crecimiento necesitan abundante	Se la encuentra hasta el sendero naranja

				riego. Después de la floración deben podarse drásticamente para estimular nuevos brotes. Se multiplican por semillas o división	
7	PUMAMAQUI	<i>Oreopanax ecuadorensis</i>	ARALIACEAE		Sendero naranja y parte del negro
8	CARRASQUILLO	<i>Berberis lutea</i>	BERBERIDACEAE	Arbustos hasta 3 m de alto, con madera amarilla. Las hojas son alternas pero se encuentran amontonadas, miden hasta 2 cm de largo, son brillantes en la cara superior y más claras en la inferior, la punta es espinosa	
9	ALISO	<i>Alnus Joruliensis</i>	BETULACEA	Árbol. Posee un crecimiento acelerado.	
10	BROMELIAS	<i>Bromelia sp</i> <i>Pitcairnia sp.</i> <i>Puya cf.</i> <i>Tillandsia sp.</i>	BROMELIACEA	Crecen sobre las ramas de los árboles. Es un huésped para pequeñas ranas e insectos. Posee las hojas alargadas para captar tierra y agua.	Senderos bajos en zonas de gran humedad, cerca de las quebradas como la de Sambache
11	LLIN LLIN	<i>Cassia tomentosa</i>	CAESALPINACEAE	Cassia tomentosa "Alcaparra" pertenece al cuarto género más grande de las leguminosas, Cassia, con alrededor de 600 especies las cuales se adaptan y crecen muy bien en un	

				amplio rango de elevaciones, suelos, temperaturas y precipitaciones.	
12	PERALILLO	<i>Vallea stipularis</i>	ELAEOCARPACEAE	Arbusto. Sus son acorazonadas.	
13	CABALLO CHUPA	<i>Equisetum bogotense</i>	EQUICETACEA	Es una equisetáceaperenne con tallos articulados. Enriquecidos con sílice, tallos rizomatosos.	Se lo puede observar a lo largo de toda la acequia y de la quebrada Sambache por la humedad.
14	CEDRILLO	<i>Phyllanthus salvifolius</i>	EUPHORBIACEAE	Muy abundante en la zona, se asemeja con el nogal, posee foliolos compuestos y varias ramificaciones.	
15	MORTIÑO	<i>Vaccinium floribundum</i>	ERICACEAE		
16	TRÉBOL ROJO	<i>Trifolium repens</i>	FABACEAE	Herbácea. Forraje.	
17	TRÉBOL BLANCO	<i>Trifolium pratense</i>	FABACEAE	Herbácea Forraje	
18	PARAGUAS	<i>Gunnera sp.</i>	GUNNERACEAE	Tiene enormes hojas, son casi inexistentes en el resto de la Sierra.	31
19	ROMERILLO	<i>Hypericum lariscifolium</i>	HYPERICACEAE	Hermosa flor amarilla, es herbácea y de grandes alturas	Sendero negro
20	NOGAL.	<i>Juglans neotropica</i>	JUGLANDACEAE	Árbol semejante al Cedrillo, posee pocas ramificaciones, flores axilares de color rosado. Su fruto es el tocte.	
21	ARRAYAN	<i>Myrtus communis</i>	MYRTACEA	Árbol. Sus hojas en el haz son brillantes y en el envés de color verde	Se la encuentra en los senderos verde naranja.

				claro.	
22	CEDRO ANDINO	<i>Cedrella odorata</i>	MELIACEAE	Árbol de 30m aprox. Su fruto es una baya, al secarse se abre en forma de flor.	
23	COLCA	<i>Miconia crocea</i>	MELASTOMATACEAE	Típico de los bosques andinos. Sus hojas son brillantes son tres nervaduras. Su inflorescencia es terminal y sus frutos son cápsulas globosas.	
24	PUCACHAGLLA	<i>Brachyotum ledifolium</i>	MELASTOMATACEA		Se la puede encontrar desde el sendero Azul hasta el naranja.
25	CALAGUALA	<i>Pyrosia lingua</i>	POLIPODIACEAE	Sus hojas son alargadas, su envés es de color café verdoso, se la conoce también como hierba de lagarto.	Es una planta silvestre que crece en los lugares húmedos.
26	ORQUIDEAS	<i>Cytochilum angustatum</i> <i>Pleurothalis sp.</i> <i>Stelis sp</i>	ORCHIDACEAE	Son epífitas, sus flores poseen colores llamativos	
26	LLANTÉN	<i>Plantago major</i>	PLANTAGINACEAE	Es una planta herbácea perenne con el tallo no ramificado. Alcanza los 3-5 dm de altura.	
27	TAXO	<i>Passiflora mixta</i>	PASSIFLORACEAE	Es una enredadera Sus flores son tubulares, sus frutos alargados.	
28	PODOCARPUS.	<i>Podocarpus sp.</i>	PODOCARPACEA	Es la única conífera de Los Andes. Tiene un gran interés científico	Sisin es como se la conoce comunmente en el Refugio.

29	LENGUA DE VACA	<i>Rumex crispus</i>	POLYGONACEAE	Herbácea, sus hojas son grandes y alargadas.	
	SURO	<i>Chusquea scandens</i>	POACEA	Es una especie indicadora de intervención en el refugio, sirve de guarida para muchas especies de aves y mamíferos.	Se la encuentra desde el sendero amarillo hasta el naranja, pero la recuperación del bosque lo esta haciendo retroceder, sin embargo es difícil ya que tiene una reproducción acelerada.
30	HELECHOS	<i>Pteridium aquilinum</i>	PTERIDÁCEAE	Se encuentra en las partes sombreadas y húmedas de los senderos.	Senderos bajos en zonas de gran humedad, cerca de las quebradas como la de Sambache.
31	POLILEPIS	<i>Polylepis incana</i>	ROSACEA	Árbol. Llamado árbol de papel o pantza.	En el refugio se puede encontrar un bosque de polilepys en el cráter que por la dificultad de ingreso está en muy buenas condiciones.
32	RAIGRÁS	<i>Lolium perenne</i>	POACEA	Herbácea,	Se encuentra en las zona de uso público como el área de camping y picnic.
33	SURO	<i>Chusquea scandens</i>	POACEAE	Es una especie indicadora de intervención en el refugio, sirve de casa para muchas especies.	Se la encuentra desde el sendero amarillo hasta el naranja, pero la recuperación del bosque la está haciendo retroceder, sin embargo es difícil ya que tiene una reproducción acelerada.

34	LENGUA DE VACA (Pacta).	<i>Rumex crispus</i>	POLYGONACEAE	Herbácea. Sus hojas son grandes y alargadas	
35	HELÉCHOS.	<i>Pteridium aquilinum</i>	PTERIDÁCEAS	Se encuentra en las partes sombreadas y húmedas de los senderos.	Senderos bajos en zonas de gran humedad, cerca de las quebradas como la de Sambache
36	MORA	<i>Psychotria sp.</i>	RUBIACEAE	Arbusto con espinas, flor de color blanca. Su fruto sirve como alimento.	
37	GUANTO.	<i>Brugmansia sanguinea</i>	SOLANACEAE	Árbol. Su flor es tubular, de color blanco y rojo terminal. Ornamental y alucinógeno.	Senderos bajos, se puede observar al colibrí pico espada polinizando y alimentándose de esta planta.
38	FLORIPONDIO.	<i>Datura suaveolens</i>	SOLANACEAE	Árbol. Su flor es blanca, tubular. Sus frutos son de color verde alargados. Ornamental y alucinógeno.	Senderos bajos, se puede observar al colibrí pico espada polinizando y alimentándose de esta planta.
39	QUISHUAR	<i>Buddleja incana</i>	SCROPHULARIACEAE	Árbol de papel	Se la encuentra en parte del sendero naranja y en un gran parte del sendero negro
40	ORTIGA	<i>Boechmeris sp.</i>	URTICACEAE	Caracterizadas por tener pelos que liberan una sustancia ácida que produce escozor e inflamación en la piel.	Se la encuentra con facilidad hasta el sendero verde.

**Fuente:** Validación de del inventario de flora del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa Fundación Natura 2001.

3) (3) *Inventario de fauna*

Cuadro # 3 Inventario de fauna

#	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
1	CONEJO	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	LEPORIDAE	Ratones marsupiales, muy parecidos a los ratones de campo. Viven en matorrales cercanos al agua y se alimentan de insectos, arañas y lombrices	Se lo encuentra con facilidad en el páramo
2	CERVICABRA	<i>Mazama rufina</i>	CERVIDAE	Es un venado pequeño originario de América	Es muy poco visto, ultimamente no se cuenta con ningún relato de haberla observado pero se sabe que existe ya que los guardaparques encuentran excremento de esta especie y huellas.
3	RAPOSA	<i>Didelphis albiventris</i>	DIDELPHIDAE	Es una rata de gran dimensión, se alimenta de frutas.	
4	ZORRILLO	<i>Conepatus semistriatus</i>	MEPHITIDAE		
5	PUMA	<i>Puma concolor</i>	FELIDAE	Es el puma americano, más pequeño pero necesita de grandes extensiones de terreno para cazar.	Es una especie que visita el Pasochoa en época de reproducción además para la caza de sus alimentos. Solo sendero

					negro.
6	RATÓN MARSUPIAL	<i>Caenolestes fuliginosus</i>	CAENOLESTIDAE		
7	MUSARAÑA	<i>Cryptotis thomasi</i>	SORICIDAE		
8	LOBO DE PÁRAMO	<i>Lycalopex culpaeus</i>	CANIDAE	Es una especie pequeña, casa animales como conejos y ratones.	Sendero negro con gran dificultad para observarla.
<b>REPTILES</b>					
1	GUAGSA	<i>Stenocercus guentheri</i>	IGUANIDAE	La coloración básica en el dorso varía desde un verde esmeralda a verde oliva.	Esta lagartija es muy común en el Pasochoa y en los valles circundantes. Son fácilmente observables, situadas sobre troncos o rocas, en días soleados, pero es muy difícil capturarlas ya que son capaces de moverse muy rápido.
2	LAGARTIJA	<i>Pholidobulus montium</i>	TEIIDAE	El patrón clásico de coloración consiste en un café claro en el dorso, delineado dorso lateralmente por un par de líneas cremas	Es fácilmente observable durante el día, escurriéndose entre los desechos vegetales en el bosque secundario o en áreas de pasto.
<b>ANFIBIOS</b>					
1	RANA ARBORÍCOLA	<i>Gastrotheca riobambae</i>	AMPHIGNATHODONTIDAE		
2	SAPO	<i>Eleutherodactylus curtipes</i>	LEPTODACTYLIDAE	La coloración dorsal va de gris oscura a café clara, aunque algunos individuos la tienen de color rojo oscuro. La coloración ventral tiene patrones	En el Pasochoa, todos los especímenes han sido colectados durante la noche en los senderos con hierba baja, de 3000 a 3800 m.

				irregulares con moteados blancos y negro-grisáceos.	
3	SAPO	<i>Eleutherodactylus unistrigatus</i>	LEPTODACTYLIDAE	Los colores ventrales presentan dimorfismo sexual	Es el anfibio más común en el Pasochoa. La mayoría de individuos han sido observados en el pasto durante el día, bajo troncos o rocas o sobre las Hojas en el bosque secundario
<b>PECES</b>					
1	PREÑADILLAS	<i>Astroblepus longifilis</i>	ASTROBLEPIDAE	Las especies del Pasochoa son pequeñas.	Se las encuentra en las quebradas sobre todo en la del Sambache.
2	TRUCHA ARCO IRIS	<i>Onchocynchus mykiss</i>	SALMONIDAE	Es un pezeurhalino de agua dulce y de mar de la familia de los salmónidos	Se las encuentra en las quebradas sobre todo en la de Santa Ana.

Fuente: Validación del inventario de fauna del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa, Fundación Natura. 2001.

#### 4. Diagnóstico turístico del área.

##### a) **Refugio de Vida Silvestre Pasochoa**

##### 1) *Interpretación y educación ambiental*

Las tareas de interpretación y educación ambiental están orientadas principalmente a grupos estudiantiles. Las actividades que se llevan a cabo son:

- **Presentación:** El Refugio como cualquier otra de las aéreas protegidas del Ecuador, cuenta con un grupo de guías y guarda parques quienes son los encargados de presentar el área y de llegar con el mensaje y el fin de la misma a sus visitantes, en esta charla que tiene una duración de 15 minutos se explica la forma natural del Pasochoa, porque es privilegiado en biodiversidad, sus senderos, la duración de los mismos, las normas a seguir como son: no llevar mascotas, pelotas ni bicicletas, no arrojar basura en los senderos e ir acompañados de un guía siempre en las caminatas. Las siguientes son las actividades que se fomentan en el refugio; recreación, investigación, educación ambiental, campamentos vacacionales, esparcimiento familiar
- **Caminatas por los senderos:** las caminatas tiene una duración y una dificultad progresiva. Las cuales se realizan según el tipo de turista, los tiempos van desde 30 minutos, 45 minutos, 1y30 minutos, 3 horas 5 horas y 8 horas, en las mismas que el guía que acompaña al turista o al grupo de turistas les da una extensa explicación de la fauna, avifauna, flora e historia del refugio.
- **Juegos ecológicos realizados en el Pasochoa:** los guías del Refugio manejan muy bien la interpretación ambiental es por esto que se les facilita la guianza ya que atrapan la atención del turistas con juegos como los sentidos; en el mismo que con tus ojos cerrados el guía te pide que escuches las aves y el viento rosando con las copas de los arboles, además cruzas una pequeña acequia sin mirar y descubres otro tipo de sensaciones. Otro juego interesante es aquel en el que participan las plantas, como suelen decir los guías, el Pasochoa es mágico y tiene vida; siguiendo con lo mencionado, en este juego el guía comparte con los turistas algunas plantas con sabores como el suro en nacimiento ya que es la comida predilecta del oso de anteojos. Se

cantan canciones ambientales, enseñan rimas a los más pequeños, visitar el Pasochoa siempre será una experiencia divertida y reconfortante para toda edad.

## 2) *Señalética*

Existe un rótulo pequeño de madera en la autopista General Rumiñahui que conduce al valle de Los Chillos y otros letreros en el camino de acceso, el más grande se encuentra a la entrada en la comunidad el mismo que indica el recorrido en kilómetros hasta el refugio. Dentro de la reserva hay señalización básica, que indica los senderos, la duración, los atractivos naturales, etc. Los senderos están señalizados con rótulos y flechas de madera, sin embargo al realizar el recorrido se nota la falta de la misma ya que existen desviaciones en los senderos que no terminan en ningún lugar o caminos de recorrido de los guadaparque que podrían ser fácilmente confundidos por los turistas, la señalética pobre que existe está deteriorada por efectos del agua y del sol.

3) *Visitantes*

Cuadro # 4 Visitantes

2006					2007					2008					2009				
meses	adultos	niños	extranjeros	total	meses	Adultos	Niños	Extranjeros	total	meses	Adultos	Niños	Extranjeros	Total	meses	Adultos	Niños	Extranjeros	Total
Enero	745	522	115	1412	Enero	661	485	87	1233	Enero	512	226	58	796	Enero	883	187	25	1095
Febrero	1293	770	118	2181	Febrero	951	589	31	1571	Febrero	797	444	45	1286	Febrero	1126	440	18	1584
Marzo	437	726	46	1209	Marzo	385	262	18	665	Marzo	550	127	32	709	Marzo	867	363	79	1309
Abril	908	401	34	1343	Abril	451	209	32	692	Abril	428	369	31	828	Abril	874	280	67	1221
Mayo	509	584	17	1110	Mayo	658	312	37	1007	Mayo	671	147	20	838	Mayo	930	300	8	1238
Junio	354	606	46	1006	Junio	601	642	70	1313	Junio	627	375	37	1039	Junio	549	361	77	987
Julio	1106	537	91	1734	Julio	973	446	82	1501	Julio	894	544	76	1514	Julio	1049	531	80	1660
Agosto	1666	710	142	2518	Agosto	1212	677	101	1990	Agosto	984	849	112	1945	Agosto	1324	510	85	1919
Septiembre	607	221	89	917	Septiembre	404	143	37	584	Septiembre	751	91	51	893	Septiembre	637	186	43	866
Octubre	807	515	26	1348	Octubre	398	591	41	1030	Octubre	653	292	20	965	Octubre	931	329	43	1303
Noviembre	748	309	62	1119	Noviembre	438	780	37	1255	Noviembre	463	235	73	771	Noviembre	330	76	30	436
Diciembre	611	273	55	939	Diciembre	471	136	44	651	Diciembre	407	129	46	582	Diciembre	268	97	30	395
	9791	6174	841	16836		7603	5272	617	13492	total	7737	3828	601	12166	Total	9768	3660	585	14013

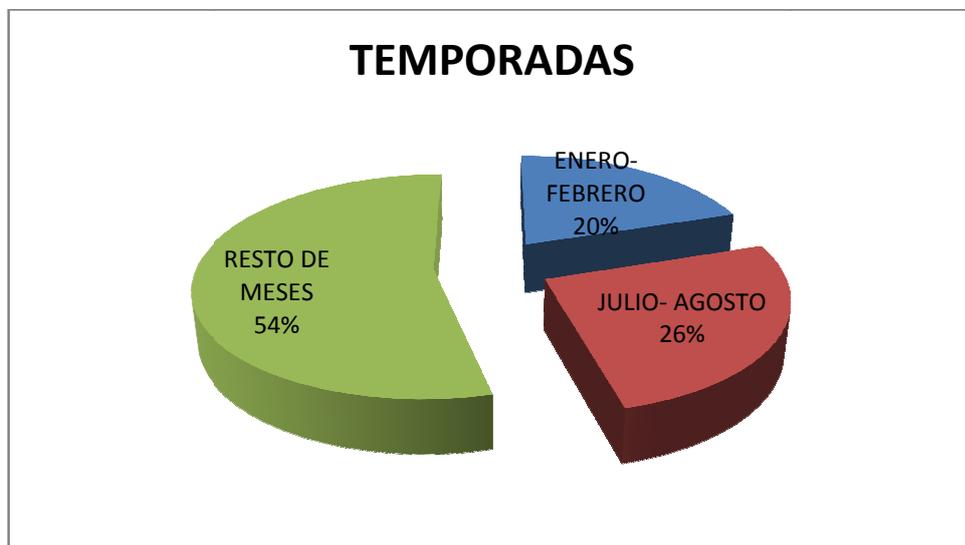
Fuente: Fundación Natura



**Gráfico # 15** Visitantes por años.

**Fuente:** Fundación Natura 2009

En el año 2006 llegaron al refugio más de 16000 turistas entre nacionales y extranjeros, los años 2007 y 2008 recibieron menos de 14000 turistas.



**Gráfico # 16** Temporada alta, baja y media de concurrencia de los turistas.

**Fuente:** Fundación Natura 2009

Como en la mayoría de lugares turísticos en el país los meses de julio y agosto, enero y febrero son más concurridos, en el Refugio de Vida Silvestre Pasochoa en los últimos 3 años los meses de mayor afluencia de turistas son enero y febrero con 54%, julio y agosto con 20% y el resto de meses como temporadas bajas son marzo, abril, junio, septiembre, octubre, noviembre y diciembre con el 26%.



**Gráfico # 16** Visitantes, niños, adultos y extranjeros

**Fuente:** Fundación Natura 2009

El 62% de los visitantes del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa son adultos nacionales quienes en su gran mayoría acuden al refugio como zona de Picnic en el área destinada para este fin, otro porcentaje menor recorre los senderos bajos, mientras que el 33% son niños nacionales, se tiene una gran concurrencia por giras de observación en las escuelas o campamentos escolares. El 5% de los visitantes son extranjeros.

#### 4) *Personal*

Actualmente el Proyecto cuenta con el siguiente personal:

- Director: encargado de supervisar las tareas de oficina, recaudar donaciones, etc
- Director de campo: encargado de coordinar las actividades con guardaparques y supervisar los trabajos de infraestructura, además de dirigir y controlar los trabajos de investigación científica en el Refugio.
- Guardabosques (2): encargados de la vigilancia mantenimiento de senderos, cobro de entradas manejo de bodega y materiales de construcción,
- Guías (15): encargados de guiar a los visitantes.

### 5) *Acceso*

Alrededor del Pasochoa se cruzan una serie de caminos vecinales que llegan hasta las haciendas del sector. La mayoría de estos caminos son empedrados. El principal acceso carrozable se realiza desde la carretera asfaltada de San Rafael-Amaguaña- Tambillo a la altura de "El Ejido" de Amaguaña utilizando el camino que pasa por la hacienda Medrano hasta la hacienda Pilopata de Monjas. El tramo empedrado tiene una longitud de 6 Km. aproximadamente.

### 6) *Infraestructura*

El Refugio de Vida Silvestre Pasochoa cuenta con instalaciones como:

Tres salas para recepción del público, en donde se cuenta con una maqueta del Refugio, gigantografías de flora y fauna que se encuentra en el Pasochoa. En cada una de las salas se da interpretación ambiental y normas de comportamiento dentro del Refugio, las instalaciones se encuentra en buen estado, son de ladrillo con techo de teja, postes de madera que ha pasado por un proceso de tratamiento si n embargo se nota el desgaste por las condiciones climáticas las mismas que a futuro pueden ser la debilidad de la estructura.

Un cuarto de apoyo para los implementos de proyección: en donde encontramos todas las instalaciones para conectar los equipos necesarios, cuenta con 2 mesas redondas, sillas con capacidad para 30 personas. Sin embargo los equipos como computador y proyector multimedia debe ser llevado por el capacitador, contamos también con un pizarra de tinta líquida y una pantalla para infocus.

Una oficina de administración de ladrillo y techo de teja en donde se cuenta con una impresora, una computadora, GPS. Existe un botiquín de primeros auxilios bien dosificado.

Un pequeño departamento para 5 personas que cuenta con una cocina en la misma existe una cocineta, y una refrigeradora.

Dos casetas que se utilizan para el cobro de ingresos, una ubicada en el ingreso del parqueadero y la otra en la casa de recepción de los turistas.

Una vivienda para los guardaparques de ladrillos con postes de madera y techo de teja en donde pernoctan, este ambiente esta amoblado para el confort de los mismos.

Un chozón-comedor para los visitantes y 4 pequeños para asados, que son frecuentes entre los visitantes del Pasochoa, los mismos que están ubicados en el área de camping., en la zona de uso intensivo a 100 metros de la entrada al Pasochoa.

Un chozón -SSHH para los visitantes. Está compuesto de 3 espacios para mujeres y 3 para hombres el mismo que cuenta con duchas, está cercano al área de camping y picnic. Además existen otros baños de las mismas características en el primer chozón en donde se recibe a los turistas.

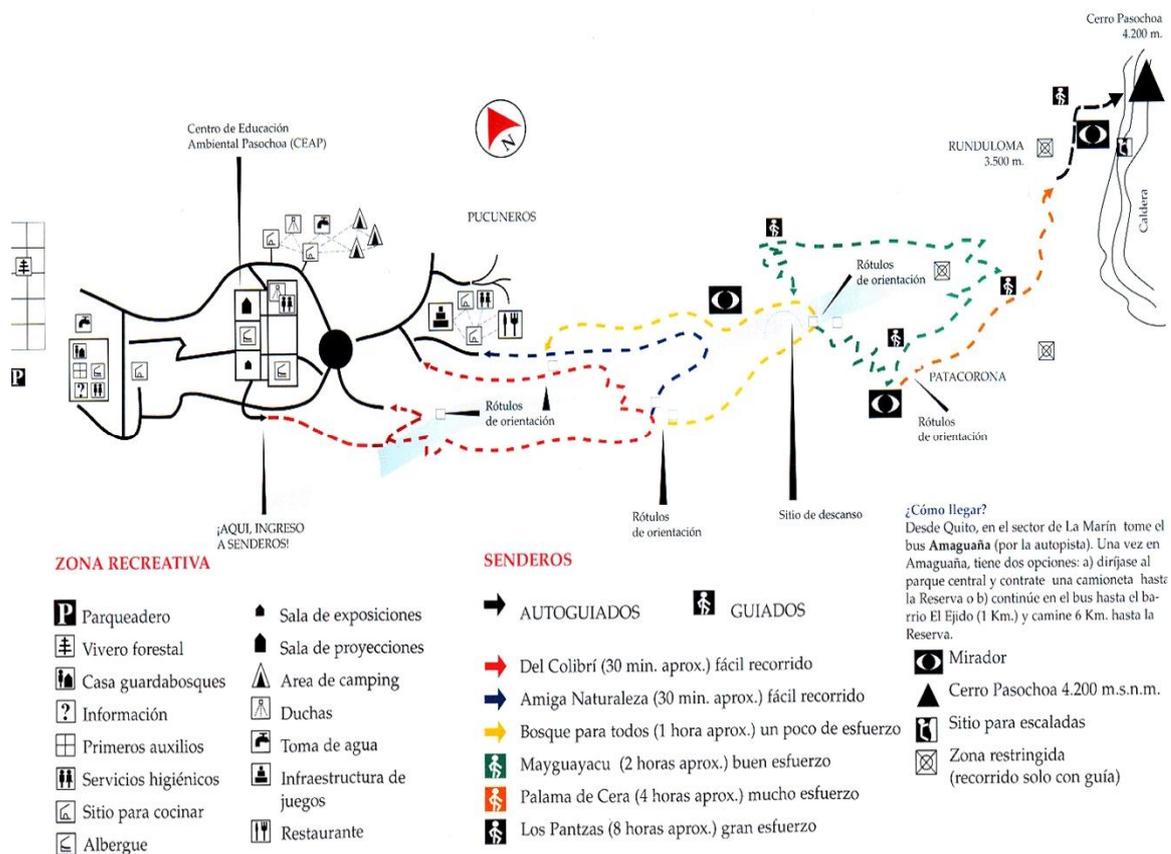
En vista de las actuales necesidades del turista y del Refugio como un área de conservación se tomo en cuenta las siguientes zonas con sus objetivos, usos, actividades permitidas y no permitidas.

**(a) Sendero rojo o colibrí**

Es el inicio para llegar a los demás senderos, empieza a los 2825msnm, con 932m de longitud con 1m a 1.30m de ancho, su recorrido dura 30 minutos aproximadamente, atraviesa la quebrada Santa Ana, en la misma se encuentra vegetación herbácea y arbustiva principalmente zuro

**(b) Sendero azul o amiga naturaleza**

Empieza a los 2846msnm, tiene una longitud de 470m desde la intersección con el rojo, con 0.50m a 1.00m de ancho



**Mapa # 1** Infraestructura del Refugio de Vida Silvestre Paschocha

**Fuente:** Fundación Natura 2010

(c) *Sendero amarillo o bosque para todos*

Empieza a los 2846msnm, con una longitud de 1279 m desde la intersección con el rojo, el ancho va desde 1.20m a 1.30m, se necesita una hora de recorrido

(d) *Sendero verde a maygayacu*

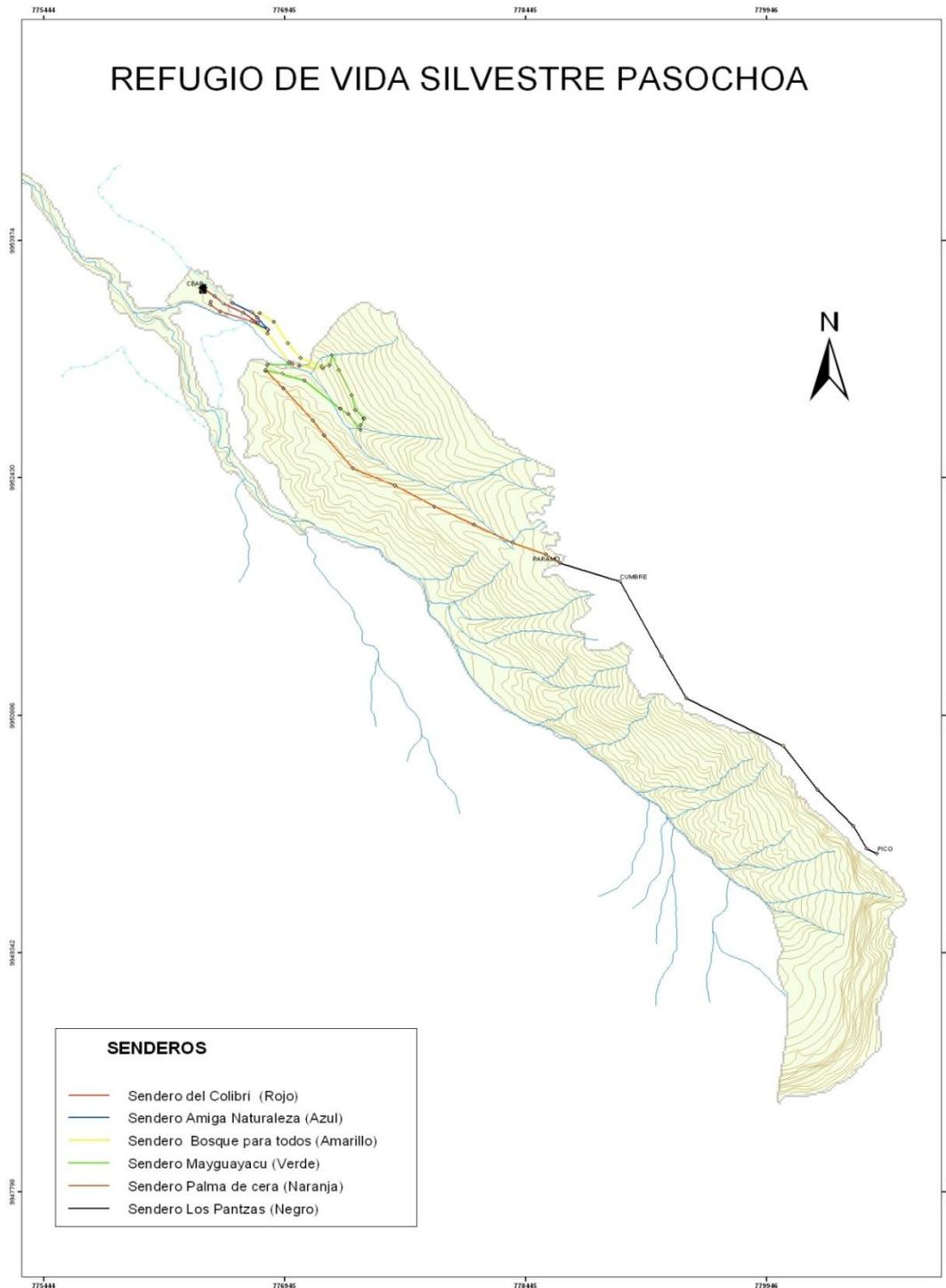
Inicia a los 2897msnm con una longitud de 2731msnm, ancho de 1.00m a 1.30m, se necesita de 2 horas para hacer el recorrido, se necesita de mayor esfuerzo ya que tiene pendientes de 10% al 25%

(e) *Sendero naranja o palma de cera*

Empieza a los 2959msnm con una longitud de 4094msnm desde la intersección con el verde, en ancho es de 1.00m a 1.30 m pasa por el bosque húmedo montano y el páramo herbáceo, aquí se observa vegetación herbácea y arbustiva, con pendientes del 10% al 30%.

**(f) *Sendero negro o pantzas.***

Empieza a los 3565 msnm, con una longitud de 1112msnm, desde la intersección con el naranja, tiene 8 horas de recorrido desde el refugio, es el de mayor esfuerzo, es necesario un guía y equipo de montaña, aquí se observa vegetación de páramo y al final el atractivo “la caldera del volcán Pasochoa”.



**Mapa # 2** Senderos de Refugio de Vida Silvestre Pasochoa

**Fuente:** Fundación Natura 2010

**7) Zona de uso intensivo**

La Zona de Uso Intensivo se ubica en la parte baja del Refugio, en esta zona se ubican todas las instalaciones La superficie total aproximada de esta zona es de 2.4 ha, equivalentes al 0.76% de la reserva.

**8) Zona de uso extensivo**

Esta zona está formada principalmente por áreas naturales que pueden haber sufrido algún grado de alteración humana. Contiene el paisaje general de la reserva y muestras de sus rasgos significativos. Su topografía se presta para actividades educativas en un ambiente dominado por el medio natural. Esta zona está catalogada como un sector de transición entre los sitios de alta concentración de visitantes y las zonas de uso más restringido.

La Zona de Uso Extensivo comprende la parte baja de la quebrada de Sambache manejada por la Fundación Natura y todo el bosque secundario. Incluyendo los senderos y el área que los rodea. Su extensión es de 67 ha y ocupa el 21.3% de la superficie total del Refugio.

**9) Zona intangible**

Esta zona consiste de áreas naturales que presentan un mínimo de alteración causada por el hombre. Contiene ecosistemas únicos y frágiles, especies de flora y fauna o rasgos naturales que merecen protección completa para propósitos científicos o de protección ambiental.

La Zona Intangible ocupa una gran parte de la reserva puesto que incluye la parte de la caldera cedida en comodato a la Fundación Natura. Su extensión es de 140 ha y ocupa el 44.5% del área total del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa.

El propósito de esta zona es preservar sin alteraciones todas las especies de flora y fauna silvestres y otros rasgos naturales que merecen protección completa para propósitos científicos y de protección de procesos ecológicos.

**b) Otros atractivos cercanos al Refugio de Vida Silvestre Pasochoa**

**1) *Iglesia de Uyumbicho (Atractivo de tipo religioso)***

La construcción de la Iglesia fue posible gracias al sacerdoteLazarista alemán Pedro Bruning, entre 1930 y 1936, en su obra Bruning desarrolló una tendencia ecléctica, tomando elementos y formas estéticas funcionales clásicas europeas. En el Retablo Mayor dorado con la técnica de “Pan de Oro” se encuentran las esculturas de La Virgen del Rosario, San Antonio de Padua y San Francisco. A lo largo del interior de la Iglesia se puede ver esculturas de El Señor de la Buena Esperanza, San Isidro Labrador y San Vicente Ferrer. Actualmente, el exterior e interior de la Iglesia han sido restaurados por parte del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural.

**2) *Área Nacional de Recreación El Boliche***

Los sitios de interés en El Boliche son sus miradores: Planicie de Mishahuaico es un mirador de todo el entorno.

- La zona ***El Boliche*** encuentra bañada por los ríos Cutuchi y Daule, riachuelos y otras corrientes menores que permiten el desarrollo de la vida vegetal y animal, haciendo posible el desenvolvimiento normal del hombre.
- ***La Sunfana***: allí existe un mirador desde el cual se puede contemplar al volcán Cotopaxi.
- ***Área de campamento***, servicio de hospedaje, senderos, y un centro administrativo están a disposición del turista.
- ***Caminatas***: Se puede caminar por los bosques, disfrute de ruinas milenarias o deléitese con la vida silvestre observando, sobre todo la observación de aves.
- ***La pesca*** es una gran opción, excursione las poco profundas aguas transparentes de los ríos que bajan directamente de los manantiales del glaciar, o por qué no sentir la adrenalina de la bicicleta

de montaña. Uno de los paseos favoritos en Ecuador es viajar de Quito a El Boliche en autoferro desde la antigua estación de ferrocarril. El recorrido se ofrece todos los domingos a las 08h00 de la mañana y el viaje dura cerca de dos horas.

- **Volcán Rumiñahui:** Desde el Boliche se puede tomar el camino de Sunfana para llegar al volcán Rumiñahui, cuya cumbre alcanza los 4.757 msnm. En la zona se encuentra curiangues y ocasionalmente cóndores (*Vultur griphus*) en sus rocas y peñascos. Además, es posible hacer caminatas desde Limpiopungo.

- **Centro de Interpretación:** Existe una sala de conferencias con capacidad para 80 personas, donde se ofrece charlas interpretativas y proyecciones.

- **Mirador y planicie de Sunfana:** Desde allí se observan vastos bosques de pino sobre la Planicie de Sunfana, a los pies del mirador. Se llega caminando en unos 30 minutos desde el Centro Administrativo ó en vehículo; existe allí un sitio para acampar y si se sigue de largo el sendero por unas dos horas se llega a las faldas del Volcán Rumiñahui.

- **Loma Amigrande:** Se encuentran allí grandes árboles de quishuar (*Buddleja incana*) y pumamaqui, (*Oreopanax Ecuadorensis*) característicos de los Andes del Ecuador.

- **Sector El Boliche:** A decir de sus primeros visitantes se asemeja a un plato hondo ó boliche; alrededor de este espacio se han construido varias cabañas-refugio que pueden alquilarse para pasar la noche.

### 3) **Parque Nacional Cotopaxi**

Su ecosistema alberga varias especies arborícolas, sobre todo de pinos, lo que convierte al lugar en un sitio único en Sudamérica ya que recuerda más a un bosque alpino que a un bosque de los Andes.

El Parque, está comunicado con Quito por la carretera Panamericana, de cuatro carriles, que permite el viaje desde esa ciudad al parque en aproximadamente una hora y cuarto. Una alternativa es el tren, que parte igualmente desde Quito, y que tarda una hora y media en llegar a la estación del parque.

#### 4) *Reserva Ecológica Los Ilinizas*

Un lugar emblemático, que atrae a los visitantes, son las fuentes de Tesalia, denominadas así para recordar los balnearios de la antigua Grecia, de este lugar brota el agua mineral de origen volcánico se aprovecha para el turismo de salud, a solo 3 kilómetros de Machachi, las fuentes de Tesalia brindan aguas aciduladas magnésicas, ricas en anhídrido carbónico, bicarbonatos y sales que permiten destruir los gérmenes patógenos y curan ciertos males del tubo digestivo y de la piel. Además, normalizan el funcionamiento nervioso y muscular. El agua de Güitig, llamada "un milagro de la naturaleza", se comercializa en todo el país. Su nombre viene de la palabra alemana Gutig, que significa bondadoso. Un sitio histórico es la hacienda Gualilagua, que existe desde 1536, a principios de 1 800, cuando Humboldt pasó por allí, habló de un bosque cerrado; en realidad, eran tierras muy húmedas, en los días de las luchas independentistas, allí libró una batalla el ejército comandado por el mariscal Sucre, contra los españoles al mando del general Melchor Aymerich. Hoy pertenece a la familia Lasso Jijón es una hacienda productora de leche, recibe visitantes en un proyecto turístico que permite admirar los salones, establos, verdes paisajes.y participar en un rodeo con chagras experimentados, Chisinche es otro ejemplo de la gran hacienda serrana. Ubicada en las faldas del monte Corazón, mantiene sus muros de estilo criollo, los aleros de teja, los jardines y patios empedrados.

#### c) **FiestasAtractivo cultural.**

La celebración que ha cobrado mayor renombre en Machachi es el Paseo Procesional del Chagra, que recuerda el traslado ceremonial del Señor de la Santa Escuela a las faldas del Cotopaxi, cuando éste erupcionó en 1 886. Una fecha importante, la de Santiago Apóstol, el 25 de julio, suele coincidir con el Paseo del Chagra. El 11 de noviembre se conmemora la independencia, con un desfile, además de bailes populares y la elección de la reina del cantón. En las fiestas se come fritada, hornada, carne de res y borrego, papas con choclos y habas y se bebe chicha... Para honrar a este personaje simbólico del cantón, hace poco se inauguró un monumento ecuestre de bronce obra del maestro Víctor Delfín. Existe una costumbre gastronómica de los chagras o vaqueros que se denomina pachamanca. Consiste en cavar un hueco en la tierra y recubrir sus paredes internas con piedras, dejando un espacio del tamaño adecuado para los alimentos. Allí se ponen brasas y cuando

las piedras están suficientemente calientes, se colocan mellocos, habas y carne de venado sobre hojas de achira. Se los tapa para que se cuezan. También se prepara ternero, lechón adobado con ajo molido, manteca de color, comino, pimienta y sal en grano.

**d) El Chagra Atractivo cultural.**

Para el 1600 había asentamientos de misioneros franciscanos, agustinos, jesuitas y dominicos, hacia 1650, según datos de Manuel J. Calle, aparecieron tres acémilas con imágenes del Señor: el del Buen Suceso fue a Riobamba, el de la Buena Esperanza a San Agustín, en Quito, y el de la Santa Escuela a Machachi, que desde entonces celebra su presencia, sobre todo en Navidad, en una fiesta mayor que termina en Carnaval. En 1901 se inició la construcción de la iglesia matriz de Machachi, proceso que iba a tardar aproximadamente treinta años. El templo ha sido restaurado por dos ocasiones, en 1950 y 1976.

## 5. Análisis FODA del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posee infraestructura adecuada para educación ambiental y turismo, caminatas guiadas y auto guiadas</li> <li>-</li> <li>- Ya que los que laboran en el Refugio tales como guardaparques y guías. están comprometidos con la conservación del área protegida, son los primeros interesados en cuidado y mantenimiento de las instalaciones. Áreas de refugio de especies de fauna</li> <li>- El MAE participa en el manejo como regulador y veedor, por el momento ya que es la única área protegida que se encuentra en comodato.</li> <li>- Límites definidos.</li> <li>- Buen estado de conservación del AP.</li> <li>- Contar con guías locales especializados para guiar en el Pasochoa y el 25% de ellos especializados en turismo en una institución de educación superior.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mala comunicación entre oficina y Refugio, se está llegando a consensos sin embargo en muchas de las decisiones se denota la falta de una jerarquía establecida.</li> <li>- Ausencia de un plan de manejo i/o inobservancia de los estudios realizados, aportaciones de estudiantes.</li> <li>- Los bajos ingresos por visitantes y otros servicios, son fluctuantes y no alcanzan a cubrir las necesidades del refugio</li> <li>- Promoción y difusión escasa del refugio, no se buscan medios para este fin ya que se priorizan los medios para el mantenimiento de el área por ser autosustentable.</li> <li>- Falta de evaluación y capacitación actualizada de los guías.</li> <li>- Falta de motivación de los guías. Por remuneraciones bajas.</li> <li>- Falta de movilización no motorizada (dentro de la reserva) para las guardias ya es difícil para los guardaparques llegar a puntos lejanos en un mismo día, y motorizada fuera de ella, es imposible salir de la reserva en la noche por alguna emergencia si no hay visitantes en autos privados.</li> <li>- Falta de señalética y/o señalética en mal estado.</li> </ul>

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cercanía a centros urbanos lo cual es favorable para atraer a grupos familiares, colegios, escuelas, etc.</li> <li>- Interés del gobierno por contratar personal de guardaparques, ya que solo hay 3 que desempeñan distintas funciones.</li> <li>- Por medio de la cooperación de entre hacendados, comunidad y gobierno cantonal, se puede mejorar las vías de acceso al refugio.</li> <li>- Apoyo por parte de tesistas, pasantes y practicantes al mantenimiento e investigación en el refugio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingreso de ganado a senderos del refugio.</li> <li>- Mal manejo de los desechos de los establos de ciertas haciendas vecinas como Medrano, Pasochoa y varios propietarios ya que además de que cada cabeza de ganado vacuno produce 120 litros de gas metano y CO2 los desechos de dichos establos corren por las acequias contaminándolas.</li> <li>- Mal manejo de aguas servidas y de riego de las haciendas, lo cual contamina el agua subterránea y</li> <li>- Disminución de la cooperación de organismos internacionales y empresas privadas, por los problemas jurídicos que ha tenido Fundación Natura.</li> <li>- La comunidad no siente el mejoramiento de sus ingresos por el turismo ya que los turistas no se detienen para adquirir nada en el camino.</li> <li>- Los choferes de la cooperativa de camionetas “COMUNA EL EJIDO” dan una mala información sobre el refugio y la zona.</li> </ul>

## 6. Selección de los objetos de conservación del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa.

A partir de su creación como Refugio de Vida Silvestre, el Pasochoa ha puesto gran énfasis, en la conservación del bosque andino, el páramo y las especies que habitan en este ecosistema. Se resalta además que al conservar estos hábitats, se conserva en gran parte la fuente de recurso hídrico para las zonas cercanas al refugio.

De la lluvia de ideas, con los guardaparques y guías del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa, se identificaron los siguientes objetos focales:

- Lobo de páramo (*Lycalopex culpaeus*)
- Suro (*Chusquea scandens*)
- Pava de monte (*Penelope montagnii*)
- Colibríes (*Ensifera ensifera*), (*Lesbia victorae*)
- Agua H2O
- Caldera: Bosque de polylepis. (*Polylepis incana*)
- Puma (*Puma concolor*)
- Pumamaqui (*Oreopanax ecuadorensis*)
- Podocarpus (*Podocarpus sp.*)
- Cervicabra (*Mazama rufina*)

Después de la plenaria, se identificaron los objetos que dependen del mismo sistema ecológico, luego se separaron los que no están relacionados y necesitan un cuidado particular.

Al final de este análisis, se trabajó sobre los siguientes objetos focales bióticos y abióticos que fueron escogidos por ser, ecosistemas y especies de fauna y flora que representen a la biodiversidad del refugio.

**a) Filtro grueso, filtro fino**

Dentro del taller en donde por medio de un filtro grueso - filtro fino se determinara los objetos de conservación seleccionando primero las grandes unidades para luego filtrar las comunidades y especies que por algún motivo requieran una atención especial, analizamos también la situacional de los objetos de conservación se identificara la viabilidad de cada uno de ellos seleccionando los atributos ecológicos clave (tamaño, condición y contexto paisajístico), se identificara indicadores para cada atributo por lo menos 2, se determinara también los rangos para los indicadores.

Habiendo considerado la superficie del Pasochoa se ha definido objetos de conservación que su territorialidad no sea mayor a la misma, de esta manera nos aseguramos que el planteamiento de las herramientas de monitoreo y las estrategias de conservación nos aseguren la viabilidad de dichos objetos.

**b) Objetos de conservación seleccionados**

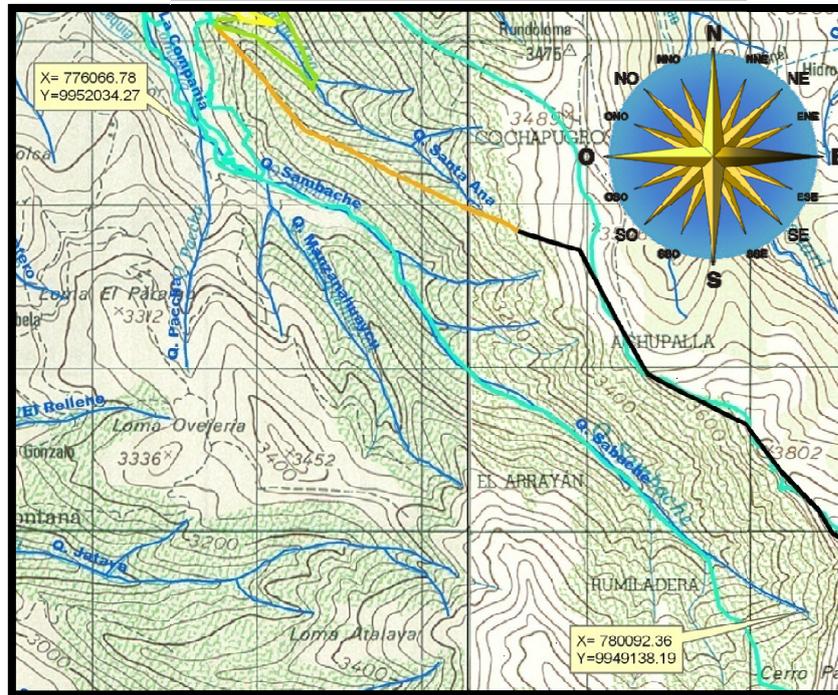
**Cuadro # 5** Objetos de conservación del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa

REFUGIO DE VIDA SILVESTRE PASOCHOA			
Objetos de conservación seleccionados	#1	Quebrada Sambache	<i>Recurso Agua</i>
	#2	Pava Andina	<i>Penelope montagnii</i>
	#3	Colibríes	<i>Ensifera ensifera</i> <i>Lesbia victorae</i>
	#4	Palma	<i>Ceroxylon equinulatum</i>

**c) Descripción del sitio y selección de los objetos focales**

El Refugio de Vida Silvestre Pasochoa es un reducto de bosque andino y cuenta con una extensión de 500 hectáreas, las mismas que están dentro de la caldera del volcán apagado Pasochoa, por el difícil ingreso y sus empinadas quebradas lo ha hecho un verdadero refugio para especies de flora y fauna.

1) *Quebrada Sambache*

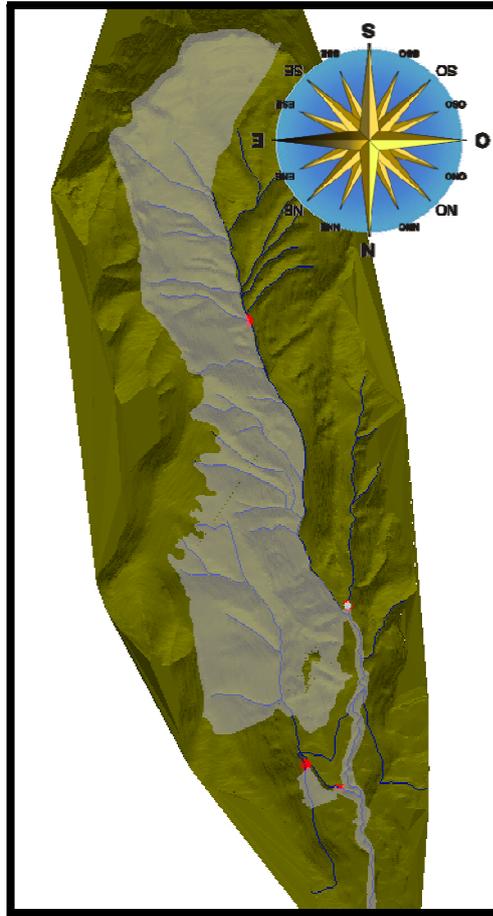


**Mapa # 3** Mapa topográfico y fluvial del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa.

La quebrada Sambache es la principal fuente de agua para el refugio, sin embargo existen otras quebradas de menor tamaño que riegan el Pasochoa, se extiende por más de 1400 metros desde la cumbre del Pasochoa hasta formar la quebrada “La compañía” junto a la quebrada “Manzanahuaycu”.

Las quebradas de “Sambache” y “Manzanahuaycu” forman un límite natural del Pasochoa al oeste del mismo. En el siguiente grafico podemos identificar que la parte clara es el refugio. En la misma que se aprecia que un 20% del agua del Refugio proviene de terrenos colindantes.

Se dispuso el mapa # 4 del tal manera que el sur está en la parte superior por cuestiones técnicas en donde se puede identificar por la caída del agua en ese sentido, las posibles fuentes o puntos de contaminación.



**Mapa # 4** Puntos de afección de calidad y cantidad de agua. Puntos de monitoreo.

## 2) *Pava Andina (Penélope montagnii)*

Es una especie de ave Galliforme de la familia Cracidae, mide entre 40 y 60 cm de longitud y pesa en promedio 460 g. El plumaje es oscuro, cabeza cana, en el pecho bordeado de gris, el dorso pardo bronceo. Presenta anillos perioculares gris azulado y garganta rojiza. Las patas son rojas y en nuestro país está dentro de la clasificación *preocupación menor* en el libro de aves por la preocupante baja de población. Sin embargo en el refugio otra ha sido la realidad de esta ave, ya que su población va en aumento en donde cuenta con sitios protegidos para reproducción y anidación, cuenta también con una amplia diversidad de frutos para su alimentación como la colca y por supuesto la prohibición de disturbio y caza de esta especie. (FIERRO, C. 1991)



**Foto # 1** *Penelope Montagnii*

**Fuente:** Vaicenbacher, L. 2009

3) *Colibríes (familia TROCHILIDAE)*



**Foto # 2** *Ensifera Ensifera*

**Fuente:** Chachapoya



**Foto #3** *Lesbia Victorae*

**Fuente:** Holt, S. 1989

Los picaflores o colibríes se alimentan del néctar de flores y son polinizadores importantes, especialmente de flores con corola de forma tubular. Al igual que las abejas pueden calcular la cantidad de azúcar en una flor y pasar por alto las que no son adecuadas a sus necesidades. Prefieren un contenido de azúcar de alrededor del 25% y si baja a menos de 15% no lo beben. El néctar es un alimento energético pero es pobre en proteínas, vitaminas y minerales. Por eso los picaflor suplementan su alimentación con insectos y arañas y especialmente usan éstos para

alimentar a sus crías. En el refugio sus flores preferidas son las de guanto de la familia Solanácea, esta familia de aves es la más representativa por número y por ser la especie bandera del Pasochoa.

En el caso de (*Lesbia victorae*) son generalistas a la hora de la alimentación.

#### 4) *Palma (Ceroxylon echinulatum)*

*Ceroxylon echinulatum* tiene poblaciones geográficamente aisladas en las estribaciones occidentales y orientales del Ecuador (1400 a 2200 m.s.n.m); y en el centro y norte del Perú. Ésta presenta poblaciones localmente densas en áreas disturbadas. Se caracteriza por un tallo solitario de 5-20 metros de alto y de 15 a 30 cm de diámetro, recubierto de una capa de cera de color blanco-gris; hojas pinnadas; flores masculinas y femeninas en individuos separados y una lenta tasa de crecimiento. En el Pasochoa encontramos palmas desde los 2728 m hasta los 3132m, es por esto que me atrevo a decir que el índice de crecimiento más lento y el grosor de menor calibre que la media, es por la altura.



**Foto #4** Palma de Ramos *Ceroxylon Equinulatum*

## 7. Viabilidad de los objetos de conservación del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa.

Los atributos que se tomaron en cuenta para esta calificación fueron tamaño, condición y contexto paisajístico, los mismos que se califican como Muy bueno, Bueno, Regular y Pobre según la documentación que se tenga del mismo.

### a) Documentación de viabilidad

#### 1) Documentación de tamaño.

**Cuadro # 6** Documentación de tamaño de los objetos de conservación del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa.

Objeto Focal	Explicación de Calificación	¿Cuales Cambios llevan a mejorar la calificación?	¿Cuales cambios llevan a bajar la calificación?
<b>Quebrada Sambache.</b>	Se puede distinguir un 10 a 15% de intervención en las áreas de donde proviene el agua para el Pasochoa (Que no están dentro del refugio), esto quiere decir que el caudal del agua que proviene del Pasochoa no variará. Un 20% del agua del Refugio, depende de áreas externas al mismo. Se le ha calificado al tamaño como regular porque estamos hablando de una quebrada con 1400 metros de recorrido.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• El cambio del uso del suelo de los bosques o páramos que alimentan la quebrada.</li> <li>• La captación de agua para riego de terrenos colindantes privados.</li> </ul>
<b>Pava de monte</b>	Como no se tiene identificada la población		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caza</li> </ul>

	<p>calificamos por el tamaño del hábitat que es muy bueno, el número de avistamientos es muy bueno. (diario, en varias ocasiones)</p>
<b>Colibríes</b>	<p>Los colibríes son una especie bandera del Paschoa, son las especies de colilargoy pico de espada, (<i>Lesbia victorae</i>), (<i>Ensifera ensifera</i>), se encuentran en buen estado y como no se tiene identificada la población calificamos por el tamaño del hábitat que es muy bueno, existen gran cantidad arbustivas y arbóreas que florecen todo el año además de complementar su alimentación con insectos de tal manera que asegura la viabilidad de los colibríes. Avistamientos diarios.</p>
<b>Palma de Ramos</b>	<p>La cantidad de individuos adultos en el Paschoa que se han registrado son 20, algunos con Gps y otros con poligonales en el mapa. Sin embargo hay sitios del refugio que no se puede ingresar es por esto que</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tala</li> <li>• Disturbio del hábitat.</li> <li>• Introducción de especies.</li> </ul>

creemos que existen una cantidad subestimada de individuos, la calificación es pobre.

En el cuadro # 6 se representa la documentación de tamaño de los objetos de conservación, entonces la pava de monte (*Penelope montagnii*), los colibríes (*Lesbia victorae*) y (*Ensifera ensifera*) tienen una calificación muy buena debido a la viabilidad que tiene el refugio la gran mayoría de las especies de aves andinas. A la quebrada Sambache se le dio una calificación de regular ya que el 20% del agua de la misma proviene de terrenos colindantes que están en proceso de cambio de uso del suelo. A la palma de ramos se le dio la calificación de pobre ya que son pocos los individuos que se han registrado.

## 2) *Documentación de condición*

**Cuadro #7** Documentación de condición de los objetos de conservación del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa

Objeto Focal	Explicación de Calificación	¿Cuales Cambios llevan a mejorar la calificación?	¿Cuales cambios llevan a bajar la calificación?
<b>Quebrada Sambache.</b>	La condición como calidad del recurso hídrico del Pasochoa es muy buena ya que no existen agentes contaminantes para el recurso. Como calidad nos referimos a cantidad y pureza. Las fuentes de agua del Refugio están dentro del mismo y los terrenos colindantes en puntos críticos están conservados o poco intervenidos.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación por desechos orgánicos e inorgánicos.</li> </ul>
<b>Pava de monte</b>	La condición es muy buena para		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tala de</li> </ul>

	<p>esta especie ya que existe una gran cantidad de zuro (<i>Chusquea scandens</i>) en donde anida. Además de colca, cedro, pumamaqui (<i>Oreopanax ecuadorensis</i>) que son las especies arbóreas de donde se alimenta y desarrollar sus hábitos de vida.</p>	<p>especies arbóreas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disturbio del hábitat</li> <li>• Introducción de especies.</li> </ul>
<b>Colibríes</b>	<p>Su condición es muy buena ya que su reproducción lo es, no sufre de afecciones directas. Consiguen alimento en todas las épocas del año.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tala de especies arbóreas.</li> <li>• Disturbio del hábitat</li> <li>• Introducción de especies.</li> </ul>
<b>Palma de Ramos</b>	<p>La condición de la palma es pobre ya que hemos considerado su crecimiento y su apariencia, considerando que hablamos de pocos especímenes. Tiene un crecimiento lento y un diámetro a la altura del pecho menor a lo estipulado en la especie.</p>	

En la cuadro # 7 se representa la calificación para condición de los objetos de conservación del refugio dando a la quebrada de Sambache la calificación de muy buena ya que no está contaminada, los colibríes y la pava de monte también se las ha calificado como muy buena ya que su viabilidad está asegurada por sus regímenes naturales. Y por último la palma está calificada como pobre ya que sus características son débiles a comparación de otros individuos de su especie en el noroccidente de la provincia de Pichincha.

3) *Documentación de contexto paisajístico***Cuadro # 8 documentación de contexto paisajístico de los objetos de conservación del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa**

<b>Objeto Focal</b>	<b>Explicación de Calificación</b>	<b>¿Cuales Cambios llevan a mejorar la calificación?</b>	<b>¿Cuales cambios llevan a bajar la calificación?</b>
<b>Quebrada Sambache.</b>	El contexto paisajístico es muy bueno ya que sus regímenes naturales son los normales sin disturbios ya que no dependen de los páramos ni bosques privados para su total irrigación en el Refugio.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disturbio del paisaje.</li> </ul>
<b>Pava de monte</b>	Podemos decir que es bueno aunque no se han identificado los procesos ecológicos influyentes sin embargo como el zuro está presente en su vida cotidiana y como la cantidad de terreno que ocupa esta especie no ha sido la misma podemos decir que depende del mismo o podría variar su contexto con el del zuro y su régimen ecológico para la anidación.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tala de especies arbóreas.</li> <li>• Disturbio del hábitat</li> <li>• Introducción de especies.</li> </ul>
<b>Colibríes</b>	Se ha calificado como muy buena ya que sus interacciones son		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tala de especies arbóreas.</li> <li>• Disturbio del</li> </ul>

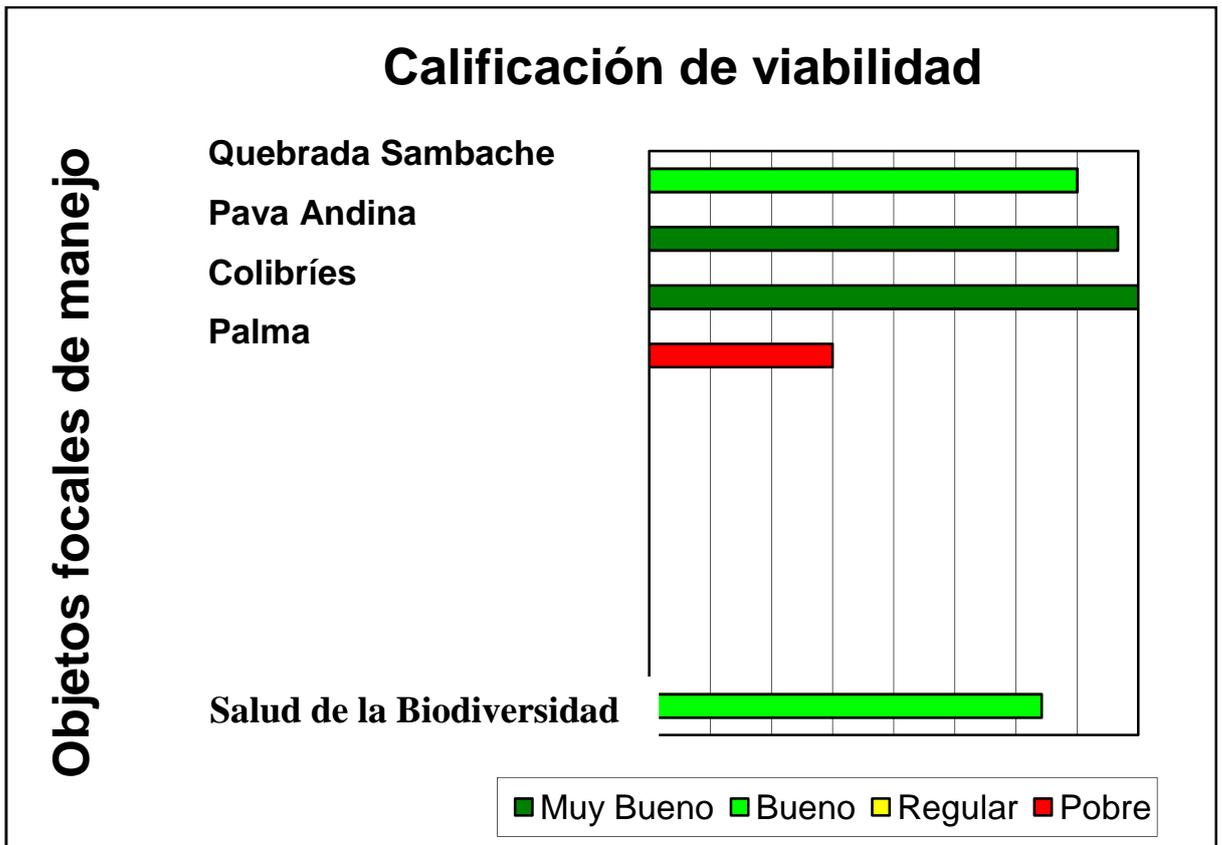
	<p>nórmale y no depende de ningún proceso ecológico temporal.</p>	<p>hábitat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción de especies.</li> </ul>
<p><b>Palma de Ramos</b></p>	<p>Ya que es un importante indicador de hábitat en los ecosistemas de alta montaña, es decir que su presencia demuestra la salud de los bosques de niebla es por esto que su contexto paisajístico es regular.</p> <p>La diversidad genética de las poblaciones de palma es baja. Esta reducida variabilidad tiene efectos negativos en la conservación de la especie (sensibilidad a enfermedades, la competencia por recursos y el efecto negativo del sol en las plantulas) y en su capacidad de adaptarse a cambios ambientales como el calentamiento global", por ahora todo está bajo control ambiental normal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tala de especies arbóreas.</li> <li>• Disturbio del hábitat</li> </ul> <p>Introducción de especies.</p>

El cuadro # 8 representa la calificación del contexto paisajístico de los objetos de conservación el Pasochoa dando una calificación de muy bueno a la quebrada Sambache por su regímenes naturales y conectividad con el ecosistema. A la pava andina se le ha calificado con bueno porque sus regímenes naturales como es la anidación dependen del zuro, el zuro es una especie invasora que denota la presencia de intervención en un bosque, y en medida de que este bosque se vaya recuperando lentamente el zuro retrocede y a veces se pierde. A los colibríes se les ha calificado como muy bueno ya que todos sus regímenes están en equilibrio natural y la palma se le ha calificado con regular ya que en base a investigaciones del Máster Rommel Montúfar se ha determinado que esta especie se encuentra en un suicidio ecológico ya que nacen más individuos machos que hembras.

**Cuadro # 9** Calificación global de la salud de la biodiversidad del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa

Objetos de conservación	Tamaño	Condición	Contexto Paisajístico	Calificación Global de la Viabilidad
	Calificación	Calificación	Calificación	
Quebrada Sambache	Regular	Muy bueno	Muy bueno	Bueno
Pava Andina	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno
Colibríes	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno
Palma	Pobre	Pobre	Regular	Pobre
<b>Calificación Global de Área</b>				Bueno

En el cuadro # 9 se calculó la viabilidad promedio de todos los objetos de conservación del Refugio, asignando al Pasochoa una calificación de bueno.



**Gráfico # 17** Calificación de viabilidad de los objetos focales

El gráfico anterior muestra la calificación global del Refugio de la salud de la biodiversidad de los objetos de conservación

#### **8. Presiones, fuentes de presión y estrategias.**

Las presiones fueron calificadas por la Severidad y el Alcance, mientras que las fuentes de presión fueron calificadas en base al valor jerárquico de contribución y la Irreversibilidad para cada una de las fuentes, y finalmente las estrategias fueron diseñadas para reducir las presiones de cada uno de los objetos de conservación del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa.

a) **Objeto Focal N° 1 quebrada “Sambache”**

**Cuadro # 10** presiones de la Quebrada Sambache.

<b>Presiones</b>	<b>Severidad</b>	<b>Alcance</b>	<b>Presión</b>
Erosión / Sedimentación	Alto	Medio	Medio
Deslaves por aumento del caudal en invierno	Alto	Bajo	Bajo
Reducción del caudal en verano por canales de riego privados.	Medio	Medio	Medio

En el cuadro # 10 se enumera las presiones para la quebrada “Sambache” las mismas que reducen la viabilidad del objeto, estas son; erosión/sedimentación, deslaves, reducción del caudal, creando turbidez excesiva o en el verano una disminución del caudal, dichos cambios extremos pueden causar cambio de la naturaleza de la quebrada, las presiones antes mencionadas desequilibran los regímenes naturales del objeto de conservación. Aquí se mide el alcance y la severidad.

**Cuadro # 11** Fuentes de presión de la quebrada Sambache

Fuentes de presión	Contribución	Erosión/ Sedimentación	Deslaves		Reducción del caudal		Valor jerárquico de amenaza al sistema	
	Irreversibilidad	Medio	Bajo		Medio			
Canalización de ríos o quebradas	Contribución	Alto	Bajo	Bajo		Muy alto	Medio	Medio
	Irreversibilidad	Medio		Bajo		Medio		
	Reemplazar cálculo							
	Fuente	Medio		Bajo		Alto		
Aumento del caudal en invierno	Contribución	Muy alto	Medio	Muy alto		Bajo	Bajo	Medio
	Irreversibilidad	Muy alto		Medio		Bajo		
	Reemplazar cálculo							
	Fuente	Muy alto		Alto		Bajo		
Cambio climático u otros factores ambientales	Contribución	Alto	Medio	Alto	Bajo	Alto	Medio	Medio
	Irreversibilidad	Muy alto		Muy alto		Muy alto		
	Reemplazar cálculo							
	Fuente	Alto		Alto		Alto		

Se identificaron 3 fuentes de presión para la Quebrada Sambache como se puede observar en la cuadro # 11; canalización de ríos o quebradas, ya que el agua del Sambache es canalizada para uso particular de una forma no sostenible causando graves problemas dentro de los senderos y reduciendo el caudal en invierno, lo que significa que provoca un cambio en los regímenes naturales, como segunda presión hemos registrado el aumento de caudal en invierno lo que provoca desbordamientos, causando daños a los senderos como a los nichos ecológicos calificado. Como presión # 3 cambio climático, ya que debe ser tomado en cuenta en la presente investigación y para futuras comparaciones, y ha sido calificado con un valor jerárquico de amenaza medio.

Cuadro # 12 Estrategias de la Quebrada Sambache

Quebrada Sambache			Erosión / Sedimentación		Deslaves por aumento del caudal en invierno		Reducción del caudal en verano por canales de riego privados.		Beneficio de estrategias por fuente	Beneficio global de estrategia por objeto focal.
Estrategias para la mitigación de amenazas y/o estrategias para la restauración	Fuente		Medio		Bajo		Medio			
Ordenar las estrategias alfabéticamente	Escoger fuentes del menú "Fuentes seleccionadas"	Amenaza activa o Fuente histórica	Valor jerárquico actual de amenaza	¿Reducción futuro? (Si/No)	Valor jerárquico actual de amenaza	¿Reducción futuro? (Si/No)	Valor jerárquico actual de amenaza	¿Reducción futuro? (Si/No)		
Ordenar las fuentes alfabéticamente		Fuente Histórica	Bajo	Si	-	Si	Medio	Si		
Concretar y/o implementar acuerdos entre actores para el manejo de los recursos naturales	Canalización de ríos o quebradas	Fuente Histórica	Bajo	Si	-	Si	Medio	Si	Medio	Medio
Construcción de muros de contención	Aumento de Caudal en el Invierno	Amenaza Activa	Medio	Si	0	Si	Bajo	No	Medio	Medio
Planificar e implementar un plan de desarrollo ambiental participativo	Cambio climático u otros factores climáticos	Amenaza Activa	Medio	No	Bajo	No	Medio	No		Medio
Monitoreo de calidad de agua y aire.	Cambio climático u otros factores climáticos	Amenaza Activa	Medio	No	Bajo	No	Medio	Si	Medio	Medio

Promover un programa de forestación de la zona de amortiguamiento.	Cambio climático u otros factores climáticos	Amenaza Activa	Medio	Si		Si	Medio	Si	Medio	Medio
promover y fomentar un plan de protección de paramos y bosques	Canalización de ríos o quebradas	Fuente Histórica	Bajo	No	-	No	Medio	Si	Medio	Medio
Valoración de servicios ambientales y negociar propuestas para el pago de los mismos para la protección de las micro cuencas	Canalización de ríos o quebradas	Fuente Histórica	Bajo	No	-	No	Medio	Si	Medio	Medio

Como se denota en el cuadro # 12, se establecieron estrategias para la mitigación de amenazas o para restauración de cada una de las fuentes de presión, estableciendo beneficios de estrategias por fuente y beneficio global de estrategia por objeto focal, dando como resultado un nivel medio de restauración.

## b) Objeto focal # 2 Pava Andina

Cuadro # 13 Presiones de la Pava Andina

Presiones	Severidad	Alcance	Presión
Alteración de hábitat	Medio	Medio	Medio
Ruido	Medio	Bajo	Bajo
Disminución de las poblaciones	Bajo	Bajo	Bajo

En el cuadro # 13 como se puede observar se ha considerado las presiones de los objetos focales tomando en cuenta la severidad y el alcance de Alteración del hábitat, Ruido y Disminución de las poblaciones.

Cuadro #14 Fuentes de presión de la Pava Andina.

Fuentes de presión	Contribución	Alteración del hábitat		Ruido		Disminución de las poblaciones		Valor jerárquico de amenaza al sistema
	Irreversibilidad	Medio		Bajo		Bajo		
Prácticas de caza o recolección de subsistencia incompatibles	Contribución	Alto	Medio	Alto	Bajo	Bajo	Medio	
	Irreversibilidad	Alto		Alto		Bajo		
	Reemplazar calculo							
	Fuente	Alto		Alto		Bajo		
Prácticas ganaderas incompatibles con la conservación	Contribución	Medio	Bajo	Alto	Bajo	Muy alto	Bajo	
	Irreversibilidad	Medio		Alto		Medio		
	Reemplazar calculo							
	Fuente	Medio		Alto		Alto		
Uso turístico	Contribución	Medio		Alto		Muy		

y recreativo incompatible con la conservación						alto		
	Irreversibilidad	Bajo	Bajo	Alto	Bajo	Medio	Bajo	Bajo
	Reemplazar calculo							
	Fuente	Bajo		Alto		Alto		
Incendios provocados por humanos	Contribución	Muy alto		Bajo		Medio		
	Irreversibilidad	Bajo	Medio	Bajo		Medio		Medio
	Reemplazar calculo							
	Fuente	Alto		Bajo		Bajo		

En el cuadro # 14 se identificaron 4 fuentes de presión que son: prácticas de caza, ya que la pava es cazada solamente fuera del Refugio en las zonas de amortiguamiento pero lógicamente esto causa una baja en la población y un desequilibrio en la genética de la misma. Como segunda fuente de presión es Prácticas ganaderas incompatibles con la conservación ya que el refugio en las zonas de las pavas colinda con zonas ganaderas de uso privado, en estas zonas el ganado se cruza hacia el refugio debido al pobre cerramiento que existe. Como tercera presión para la pava esta el uso turístico y recreativo incompatible con la conservación por el ruido y disturbio que generan los turistas al momento de recorrer los senderos, la primera y última fuente han generado un valor jerárquico de amenaza al sistema Bueno y la 2da y 3era fuente han generado un valor jerárquico de amenaza al sistema Bajo.

Cuadro # 15 Estrategias para la conservación de la Pava Andina

Pava Andina			Alteración del hábitat		Ruido		Disminución de las poblaciones		Beneficio de estrategias por fuente	Beneficio global de estrategia por objeto focal.
Estrategias para la mitigación de amenazas y/o estrategias para la restauración	Fuente		Medio		Bajo		Medio			
			Valor jerárquico actual de amenaza	¿Reducción futuro? (Si/No)	Valor jerárquico actual de amenaza	¿Reducción futuro? (Si/No)	Valor jerárquico actual de amenaza	¿Reducción futuro? (Si/No)		
Ordenar las estrategias alfabéticamente	Escoger fuentes del menú	Amenaza activa o Fuente histórica								
Ordenar las fuentes alfabéticamente	"Fuentes seleccionadas"									
Desarrollar un programa de educación para la conservación de las pavas de monte.	Prácticas de caza o recolección de subsistencia incompatibles	Fuente Histórica	Medio	No	Bajo	Si		No	Medio	Medio
Planificar e implementar un plan de desarrollo ambiental participativo	Prácticas ganaderas incompatibles con la conservación	Fuente Histórica	Bajo	No	Bajo	Si	Bajo	Si	Medio	Medio
Implementar señalética informativa para reducir el disturbio causado por el turismo	Uso turístico y recreativo incompatible con la conservación	Amenaza Activa	Bajo	Si	Bajo	Si	Bajo	Si	Bajo	Bajo
Priorizar e introducir las zonas intangibles dentro de la zonificación del plan de manejo	Incendios provocados por humanos	Fuente Histórica	Medio	Si		No		Si	Medio	Medio

Como se denota en el cuadro # 15, se establecieron estrategias para la mitigación de amenazas o para restauración de cada una de las fuentes de presión, estableciendo beneficios de estrategias por fuente y beneficio global de estrategia por objeto focal, dando como resultado un nivel medio de restauración.

c) **Objeto focal # 3 Colibríes**

**Cuadro # 16** Presiones para los Colibríes

<b>Presiones</b>	<b>Severidad</b>	<b>Alcance</b>	<b>Presión</b>
Alteración de hábitat	Medio	Bajo	Bajo
Ruido	Medio	Medio	Medio

Las presiones que se han identificado para el objeto de conservación grupo Colibríes la alteración del hábitat por introducción de especies, además del ruido causado por el turismo mal manejado.

**Cuadro # 17** Fuentes de presión de los Colibríes

<b>Fuentes de presión</b>	<b>Contribución</b>	<b>Erosión/ Sedimentación</b>	<b>Deslaves</b>		<b>Valor jerárquico de amenaza al sistema</b>
	<b>Irreversibilidad</b>	<i>Bajo</i>	<i>Medio</i>		
<b>Uso turístico y recreativo incompatible con la conservación</b>	Contribución	Alto	<b>Bajo</b>	Alto	<b>Medio</b>
	Irreversibilidad	Medio		Alto	
	Reemplazar cálculo				
	Fuente	Medio		Alto	
<b>Cambio climático u otros factores climáticos</b>	Contribución	Muy alto	<b>Bajo</b>	Alto	<b>Bajo</b>
	Irreversibilidad	Bajo		Alto	
	Reemplazar cálculo				

	Fuente	Alto		Alto		
Incendios provocados por humanos	Contribución	Muy alto	Bajo	Alto	Bajo	Bajo
	Irreversibilidad	Bajo		Alto		
	Reemplazar cálculo					
	Fuente	Alto		Alto		

Como podemos analizar en el cuadro # 17 las fuentes de presión seleccionadas son el uso turístico incompatible con la conservación ya que por el hecho de ser un refugio de vida silvestre el turista debe tener en cuenta varias reglas de visitación las cuales no se están aplicando, por ende se estresa a las aves y otras especies de flora y fauna se ha calificado a la amenaza como Medio. El cambio climático como se había mencionado calificado como bajo y los incendios provocados por humanos siendo esta una fuente histórica ya que hace 7 años hubo un incendio de magnitud media en la zona de uso intensivo, sin embargo está en constante recuperación calificado como bajo.

Cuadro # 18 Estrategias para la conservación de los Colibríes

Colibríes			Alteración del Hábitat		Ruido		Beneficio de estrategias por fuente	Beneficio global de estrategia por objeto focal.
Estrategias para la mitigación de amenazas y/o estrategias para la restauración	Fuente		Bajo		Medio			
	Ordenar las estrategias alfabéticamente	Escoger fuentes del menú "Fuentes seleccionadas"	Amenaza activa o Fuente histórica	Valor jerárquico actual de amenaza	¿Reducción futuro? (Si/No)	Valor jerárquico actual de amenaza		
Ordenar las fuentes alfabéticamente								
Promover un programa de forestación de la zona de amortiguamiento.	Cambio climático u otros factores climáticos	Amenaza Activa	Bajo	Si	Bajo	No	Bajo	Bajo
Desarrollar e implementar un plan de desarrollo ambiental participativo	Incendios provocados por humanos	Fuente Histórica	Bajo	Si	Bajo	No	Bajo	Bajo
Implementar señalética informativa para reducir el disturbio causado por el turismo	Uso turístico y recreativo incompatible con la conservación	Amenaza Activa	Bajo	Si	Medio	Si	Medio	Medio

Como se denota en la cuadro # 18, se establecieron estrategias para la mitigación de amenazas o para restauración de cada una de las fuentes de presión, estableciendo beneficios de estrategias por fuente y beneficio global de estrategia por objeto focal, dando como resultado un nivel bajo de restauración.

d) **Objeto de conservación # 4 Palma (Ceroxylon Echinulatum).**

**Cuadro # 19** Presiones de la Palma

<b>Presiones</b>	<b>Severidad</b>	<b>Alcance</b>	<b>Presión</b>
Alteración de hábitat	Alto	Alto	Alto
Baja población	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto
Individuos muy delgados	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto
Disminución de hábitats	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto

En el cuadro # 19 se analizaron las presiones, la severidad y el alcance como resultado de la reducción de la viabilidad del cuarto objeto de conservación que es la Palma (*Ceroxylon equinulatum*) donde obtuvimos 4 presiones las cuales son: alteración del hábitat, baja población, esto quiere decir pocos individuos adultos y pocos individuos juveniles. Los individuos que viven pasado los 2200 metros son más delgados, pequeños y su crecimiento se retarda, la disminución de hábitats se la ha considerado ya que fuera del refugio en la zona de amortiguamiento se han talado los individuos grandes y las plántulas sirven de alimento para el ganado.

Cuadro # 20 Fuentes de presión de la Palma

Fuentes de presión	Contribución	Alteración del Hábitat		Baja Población		Individuos muy delgados		Disminución de hábitats		Valor jerárquico de amenaza al sistema	
	Irreversibilidad	Alto		Muy alto		Muy alto		Muy alto			
Cambio climático u otros factores climáticos	Contribución	Muy alto	Alto	Muy alto	Muy alto	Medio	Medio	Alto	Medio	Muy alto	
	Irreversibilidad	Bajo		Bajo		Bajo		Bajo			Bajo
	Reemplazar cálculo										
	Fuente	Alto		Alto		Bajo		Medio			
Competencia por recursos	Contribución	Muy alto	Alto	Muy alto	Muy alto	Medio	Medio	Alto	Medio	Muy alto	
	Irreversibilidad	Medio		Medio		Bajo		Medio			Medio
	Reemplazar cálculo										
	Fuente	Alto		Alto		Bajo		Medio			
Crecimiento retardado	Contribución	Bajo	Bajo	Muy alto	Muy alto	Bajo	Medio	Muy alto	Muy alto	Muy alto	
	Irreversibilidad	Bajo		Muy alto		Bajo		Muy alto			

	Reemplazar cálculo									
	Fuente	Bajo		Muy alto		Bajo		Muy alto		
Especies invasoras (exóticas y/o nativas)	Contribución	Muy alto		Alto		Medio		Muy alto	Muy alto	Muy alto
	Irreversibilidad	Medio	Alto	Medio	Alto	Bajo	Medio	Medio		
	Reemplazar cálculo									
	Fuente	Alto		Medio		Bajo		Alto		
Incendios provocados por humanos	Contribución	Muy alto		Bajo		Bajo		Alto	Muy alto	Muy alto
	Irreversibilidad	Muy alto	Alto	Bajo	Medio	Bajo	Medio	Alto		
	Reemplazar cálculo									
	Fuente	Muy alto		Bajo		Bajo		Alto		
Prácticas ganaderas incompatibles con la conservación	Contribución	Alto		Muy alto		Bajo		Muy alto	Muy alto	Muy alto
	Irreversibilidad	Bajo	Medio	Bajo	Muy alto	Bajo	Medio	Alto		
	Reemplazar cálculo									
	Fuente	Medio		Alto		Bajo		Muy		

							alto		
Reproducción dioica	Contribución	Bajo		Muy alto		Bajo		Bajo	
	Irreversibilidad	Bajo	Bajo	Muy alto	Muy alto	Bajo	Medio	Bajo	Medio
	Reemplazar cálculo								
	Fuente	Bajo		Muy alto		Bajo		Bajo	
Alta tasa de mortalidad en plántulas	Contribución	Alto		Muy alto		Bajo		Bajo	
	Irreversibilidad	Medio	Medio	Muy alto	Muy alto	Bajo	Medio	Bajo	Medio
	Reemplazar cálculo								
	Fuente	Medio		Muy alto		Bajo		Bajo	

Las fuentes de presión seleccionadas para este objeto de conservación son el cambio climático y otros factores ambientales ya que según expertos la palma está sufriendo un suicidio ecológico, competencia por recursos con el zuro, crecimiento retardado por la altitud, especie invasora que altera el hábitat y se alimenta de las plántulas como el ganado vacuno, incendios provocados por humanos siendo una fuente histórica ya que como se ha mencionado el bosque secundario se está recuperando lentamente por un incendio sucedido hace 7 años, reproducción dioica lo que provoca una baja tasa de nacimiento de plántulas al hacerse más difícil la germinación.

Cuadro # 21 Estrategias de conservación de la Palma

Palma			Alteración del hábitat		Baja Población		Individuos muy delgados		Disminución de Hábitats		Beneficio de estrategias por fuente	Beneficio global de estrategia por objeto focal.
Estrategias para la mitigación de amenazas y/o estrategias para la restauración	Fuente		Alto		Muy alto		Muy alto		Muy alto			
	Ordenar las estrategias alfabéticamente	Escoger fuentes del menú "Fuentes seleccionadas"	Amenaza activa o Fuente histórica	Valor jerárquico actual de amenaza	¿Reducción futuro? (Si/No)	Valor jerárquico actual de amenaza	¿Reducción futuro? (Si/No)	Valor jerárquico actual de amenaza	¿Reducción futuro? (Si/No)	Valor jerárquico actual de amenaza	¿Reducción futuro? (Si/No)	
Ordenar las fuentes alfabéticamente												
Concretar y/o implementar acuerdos entre actores para el manejo de los recursos naturales	Incendios provocados por humanos	Fuente Histórica	Alto	Si	Medio	No	Medio	No	Muy alto	Si	Muy alto	Medio
Creación de un vivero	Reproducción dioica	Fuente Histórica	Bajo	Si	Muy alto	Si	Medio	No	Medio	No	Muy alto	Muy alto
Planificar e implementar un plan de desarrollo ambiental participativo	Prácticas ganaderas incompatibles con la conservación	Amenaza Activa	Medio	SI	Muy alto	Si	Medio	No	Muy alto	Si	Muy alto	Muy alto
Implementación de un programa de monitoreo de palmas.	Especies invasoras (exóticas y/o nativas)	Amenaza Activa	Alto	No	Muy alto	No	Medio	No	Alto	No		

Protección de plántulas contra el sol y animales herbívoros con malla	Especies invasoras (exóticas y/o nativas)	Amenaza Activa	Alto	Si	Alto	Si	Medio	No	Muy alto	No	Medio	Medio
Raleo de semillas tratadas	Canalización de ríos o quebradas	Fuente Histórica	Medio	No	Muy alto	Si	Medio	No	Medio	No	Muy alto	Muy alto
Trasplante de plántulas	Tasa de mortalidad alta en plántulas	Amenaza Activa	Alto	No	Muy alto	Si	Medio	Si	Alto	No	Muy alto	Muy alto
Forestación con plántulas o semillas del noroccidente de la provincia de pichincha de <i>Ceroxylon Equinulatum</i>	Crecimiento retardado	Amenaza Activa	Bajo	No	Muy alto	Si	Medio	Si	Muy alto	No	Muy alto	Muy alto

Como se denota en el cuadro # 21, se establecieron estrategias para la mitigación de amenazas o para restauración de cada una de las fuentes de presión, estableciendo beneficios de estrategias por fuente y beneficio global de estrategia por objeto focal, dando como resultado un nivel muy alto de restauración.

9. **Amenazas críticas del sitio**

**Cuadro # 22** Principales Amenazas Activas del Sitio

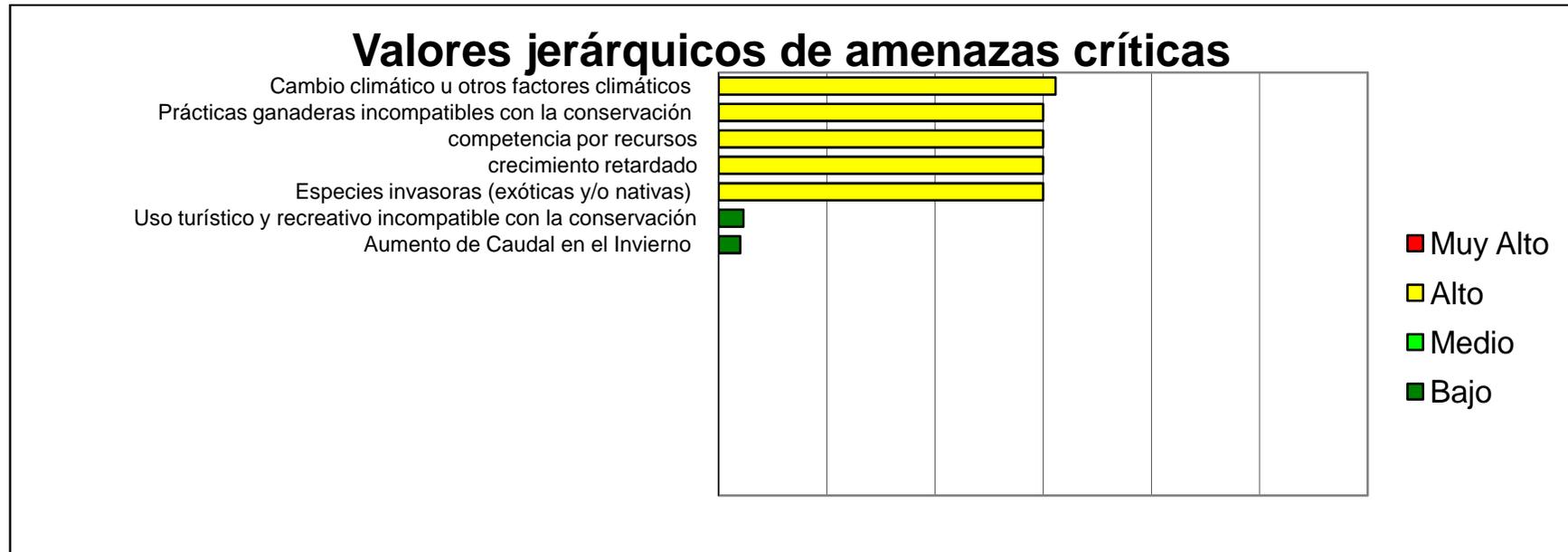
Principales amenazas activas en el sitio	Quebrada Sambache	Pava Andina	Colibríes	Palma	Valor Jerárquico global de la amenaza	Puntuación total
Cambio climático u otros factores ambientales	Medio	-	Bajo	Muy alto	Alto	3,12
Practicac ganaderas incompatibles con la conservación	-	-	-	Muy alto	Alto	3,00
Competencia por recursos	-	-	-	Muy alto	Alto	3,00
Crecimiento retardado	-	-	-	Muy alto	Alto	3,00
Especies invasoras	-	-	-	Muy alto	Alto	3,00
Uso turístico incompatible con la conservación	-	Bajo	Medio	-	Bajo	0,23
Aumento del caudal en invierno	Medio	-	-	-	Bajo	0,20
Estado de amenaza para los objetos focales y el sitio en su totalidad	Medio	Bajo	Bajo	Muy alto	Alto	

En el cuadro # 20 se demuestra claramente las amenazas activas del sitio clasificado por objeto focal la cual nos da una calificación global de alto.

Cuadro # 23 Amenazas Activas.

<b>Principales amenazas activas en el sitio</b>	Quebrada Sambache	Pava Andina	Colibríes	Palma	Valor jerárquico global de amenaza	Puntuación total
Cambio climático u otros factores climáticos	Medio 2	- -	Bajo 1	Muy Alto 1	Alto	3,12
Prácticas ganaderas incompatibles con la conservación	- -	- -	- -	Muy Alto 1	Alto	3,00
competencia por recursos	- -	- -	- -	Muy Alto 0	Alto	3,00
crecimiento retardado	- -	- -	- -	Muy Alto 1	Alto	3,00
Especies invasoras (exóticas y/o nativas)	- -	- -	- -	Muy Alto 1	Alto	3,00
Uso turístico y recreativo incompatible con la conservación	- -	Bajo 1	Medio 1	- -	Bajo	0,23
Aumento de Caudal en el Invierno	Medio 1	- -	- -	- -	Bajo	0,20
	- -	- -	- -	- -	-	0,00
	- -	- -	- -	- -	-	-
	- -	- -	- -	- -	-	-
	- -	- -	- -	- -	-	-
Estado de amenaza para los objetos focales y el sitio en su totalidad	Medio	Bajo	Bajo	Muy Alto	Alto	

La calificación de las fuentes críticas de las presiones con el número de estrategias, da una calificación al estado de amenaza por los objetos focales y el sitio en su totalidad en donde podemos ver que para la quebrada “Sambache” la calificación es Medio, para la Pava Andina es bajo, para los colibríes es bajo y la calificación de la Palma es muy alto y la calificación global es alto.



**Gráfico # 18** Amenazas críticas del sitio

Según el gráfico de amenazas críticas el cambio climático, las prácticas ganaderas incompatibles con la conservación, la competencia por recursos, crecimiento retardado, especies invasoras tienen un nivel de amenaza alto mientras que el uso turístico y recreativo incompatible con la conservación, aumento del caudal en invierno tienen un nivel de amenaza bajo.

**Cuadro #24**Fuentes Históricas.

<b>Principales fuentes históricas en el sitio</b>	Quebrada Sambache	Pava Andina	Colibries	Palma	Valor jerárquico global de amenaza	Puntuación total
Incendios provocados por humanos	-	Medio	Bajo	Muy Alto	Alto	3,12
Reproducción dioica	-	-	-	Muy Alto	Alto	3,00
Tasa de mortalidad alta en plántulas	-	-	-	Muy Alto	Alto	3,00
Prácticas de caza o recolección de subsistencia incompatibles	-	Medio	-	-	Bajo	0,20
Canalización de ríos o quebradas	Medio	-	-	-	Bajo	0,20
Prácticas ganaderas incompatibles con la conservación	-	Bajo	-	-	Bajo	0,03
	-	-	-	-	-	0,00
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
Estado de fuentes históricas para cada sistema (objeto focal) y para el sitio en su totalidad	Bajo	Medio	Bajo	Muy Alto	Alto	

Como podemos apreciar en el cuadro de fuentes históricas se ha calificado por objetos de conservación y una calificación global de alto.

**Cuadro # 25** Fuentes Históricas con número de estrategia.

<b>Principales fuentes históricas en el sitio</b>	Quebrada Sambache	Pava Andina	Colibries	Palma	Valor jerárquico global de amenaza	Puntuación total
Incendios provocados por humanos	- -	Medio 1	Bajo 1	Muy Alto 1	Alto	3,12
Reproducción dioica	- -	- -	- -	Muy Alto 1	Alto	3,00
tasa de mortalidad alta en plantulas	- -	- -	- -	Muy Alto 1	Alto	3,00
Prácticas de caza o recolección de subsistencia incompatibles	- -	Medio 1	- -	- -	Bajo	0,20
Canalización de rios o quebradas	Medio 3	- -	- -	- -	Bajo	0,20
Prácticas ganaderas incompatibles con la conservación	- -	Bajo 1	- -	- -	Bajo	0,03
	- -	- -	- -	- -	-	0,00
	- -	- -	- -	- -	-	-
	- -	- -	- -	- -	-	-
	- -	- -	- -	- -	-	-
<b>Estado de fuentes históricas</b>	Bajo	Medio	Bajo	Muy Alto	Alto	

Como podemos apreciar en el cuadro # 25 de fuentes históricas con el número de estrategia las cuales se ha calificado por objetos de conservación y una calificación global de alto.

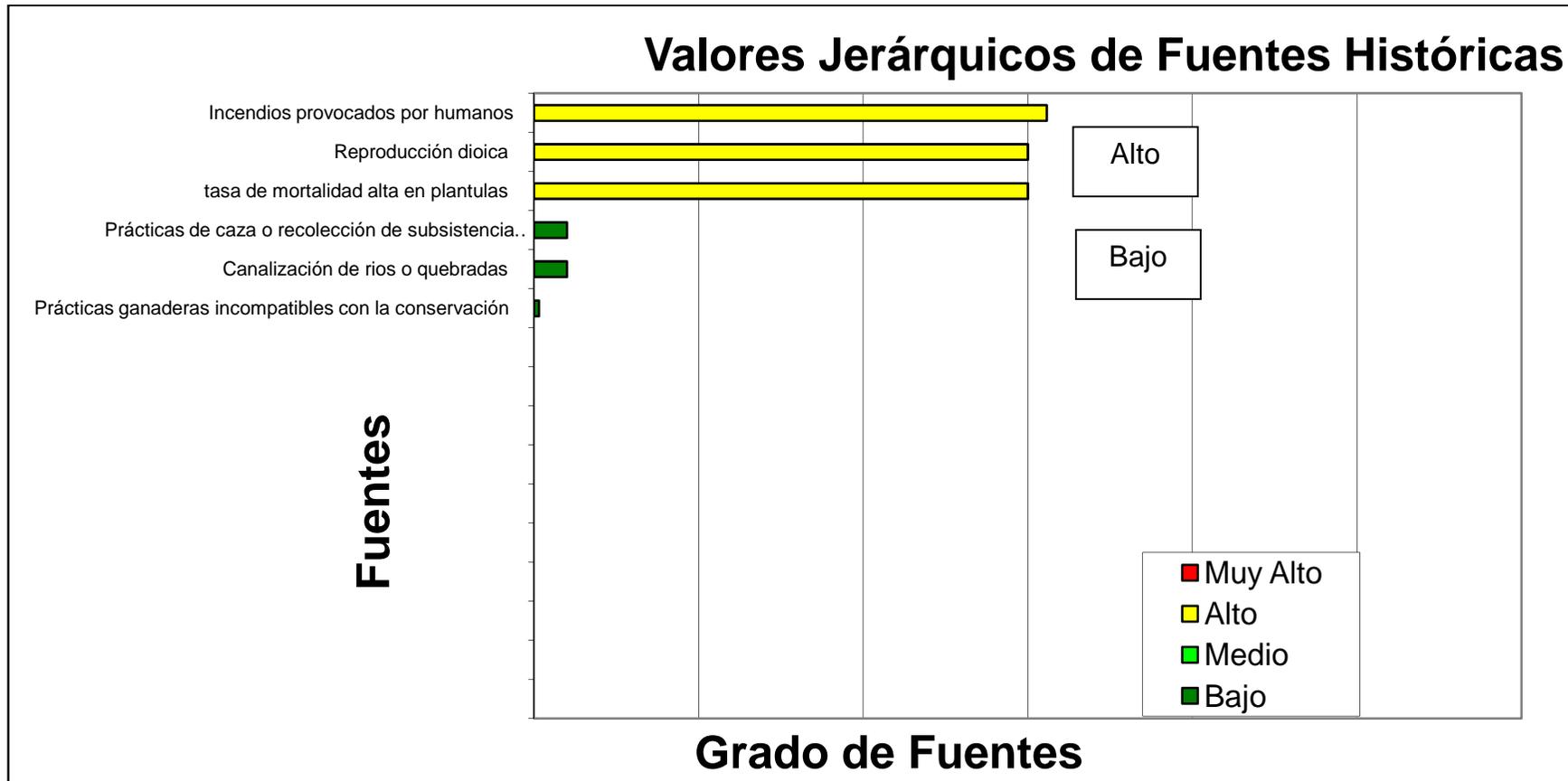


Gráfico # 19Valores Jerárquicos de Fuentes Históricas

Las fuentes históricas calificadas como altas son incendios provocados por humanos, reproducción dioica, alta tasa de mortalidad en plántulas, las calificadas como bajas son: prácticas de caza o recolección incompatibles con la conservación, canalización de quebradas, y prácticas ganaderas incompatibles con la conservación.

#### 10. Estrategias del sitio

**Cuadro # 26** Estrategias de conservación del Sitio

<b>Estrategias a lo largo de sistemas</b>	Quebrada Sambache	Pava Andina	Colibries	Palma	Valor jerárquico beneficios de estrategia	Puntaje Total
<b>Concretar y/o implementar acuerdos entre actores para el manejo de los recursos naturales</b>	<i>Medio</i>	-	-	<i>Muy Alto</i>	<b>Alto</b>	3,10
Desarrollar e implementar un plan de desarrollo ambiental participativo	-	<i>Bajo</i>	<i>Bajo</i>	<i>Muy Alto</i>	<b>Alto</b>	3,03
<b>Creación de un vivero</b>	-	-	-	<i>Muy Alto</i>	<b>Alto</b>	3,00
<b>Raleo de semillas tratadas</b>	-	-	-	<i>Muy Alto</i>	<b>Alto</b>	3,00
Trasplante de plántulas	-	-	-	<i>Muy Alto</i>	<b>Alto</b>	3,00
Forestación con plántulas o semillas del noroccidente de la provincia de pichincha de <i>Ceroxylon Equinulatum</i>	-	-	-	<i>Muy Alto</i>	<b>Alto</b>	3,00
Protección contra el sol y animales herbívoros con malla	-	-	-	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	1,00

<b>Estrategias a lo largo de sistemas</b>	Quebrada Sambache	Pava Andina	Colibries	Palma	Valor jerárquico beneficios de estrategia	Puntaje Total
Promover un programa de forestación de la zona de amortiguamiento.	Medio	-	Bajo	-	Bajo	0,23
Implementar señalética informativa para reducir el disturbio causado por el turismo	-	Bajo	Medio	-	Bajo	0,23
Construcción de muros de contención	Medio	-	-	-	Bajo	0,20
Monitoreo de calidad de agua y aire.	Medio	-	-	-	Bajo	0,20
<b><i>Promover y fomentar un plan de protección de páramos y bosques</i></b>	<i>Medio</i>	-	-	-	<i>Bajo</i>	0,20
<b><i>Priorizar e introducir los sitios prohibidos dentro de la zonificación del plan de manejo</i></b>	-	<i>Medio</i>	-	-	<i>Bajo</i>	0,20
<b><i>Desarrollar un programa de educación para la preservación de las pavas de monte.</i></b>	-	<i>Bajo</i>	-	-	<i>Bajo</i>	0,03
Implementación de un programa de monitoreo	-	-	-	-	-	0,00
	-	-	-	-	-	0,00

En cuanto a las estrategias por objeto focal, también se las calificó de acuerdo a los valores jerárquicos, beneficios de estrategia, dando una puntuación total para cada estrategia

Cuadro # 27 Resumen de estrategias de conservación

Estrategias (las 16 principales por abatimiento de amenaza activa clasificada alfabéticamente)	Beneficios					Factibilidad			Costos	Global	Valor jerárquico por Número
	Abatimiento de amenaza activa	Reducción de presión persistente	Influencia	Beneficios globales	Reemplazar el cálculo de beneficios globales	Individuo / Institución líder	Facilidad de implementación	Factibilidad global	Costos globales *	Valor jerárquico global de estrategia	
Concretar y/o implementar acuerdos entre actores para el manejo de los recursos naturales	-	Alto	Bajo	Alto		Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Alto	2
Planificar e implementar un plan de desarrollo ambiental participativo	Alto	-	Medio	Alto		Medio	Medio	Medio	Medio	Alto	2
Creación de un vivero	-	Alto	Bajo	Alto		Medio	Bajo	Bajo	Muy Alto	Bajo	4
Raleo de semillas tratadas de palma	-	Alto	Medio	Alto		Medio	Medio	Medio	Bajo	Muy Alto	1
Trasplante de plántulas de zonas de uso intensivo.	Alto	-	Medio	Alto		Medio	Medio	Medio	Medio	Alto	2

Forestación con plántulas o semillas del noroccidente de la provincia de pichincha de <i>Ceroxylon equinulatum</i>	Alto	-	Medio	Alto		Medio	Medio	Medio	Medio	Alto	2
Protección de plántulas de palma contra el sol y animales herbívoros con malla	Medio	-	Medio	Medio		Medio	Alto	Medio	Bajo	Alto	2
Promover un programa de forestación de la zona de amortiguamiento .	Bajo	-	Medio	Bajo		Medio	Medio	Medio	Alto	-	
Implementar señalética informativa para reducir el disturbio causado por el turismo	Bajo	-	Alto	Medio		Medio	Bajo	Bajo	Medio	Bajo	4
Construcción de muros de contención	Bajo	-	Medio	Bajo		Medio	Bajo	Bajo	Muy Alto	-	
Monitoreo de calidad de agua y aire.	Bajo	-	Medio	Bajo		Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	4

promover y fomentar un plan de protección de páramos y bosques	-	Bajo	Medio	Bajo		Medio	Medio	Medio	Alto	-	
Priorizar, introducir y respetar las zonas intangibles dentro de la zonificación del plan de manejo	-	Bajo	Medio	Bajo		Medio	Medio	Medio	Bajo	Medio	3
Desarrollar un programa de educación para la conservación de las pavas de monte.	-	Bajo	Bajo	Bajo		Medio	Medio	Medio	Bajo	Medio	3
Implementación de un programa de monitoreo de palmas	-	-	Medio	-		Medio	Medio	Medio	Bajo	-	

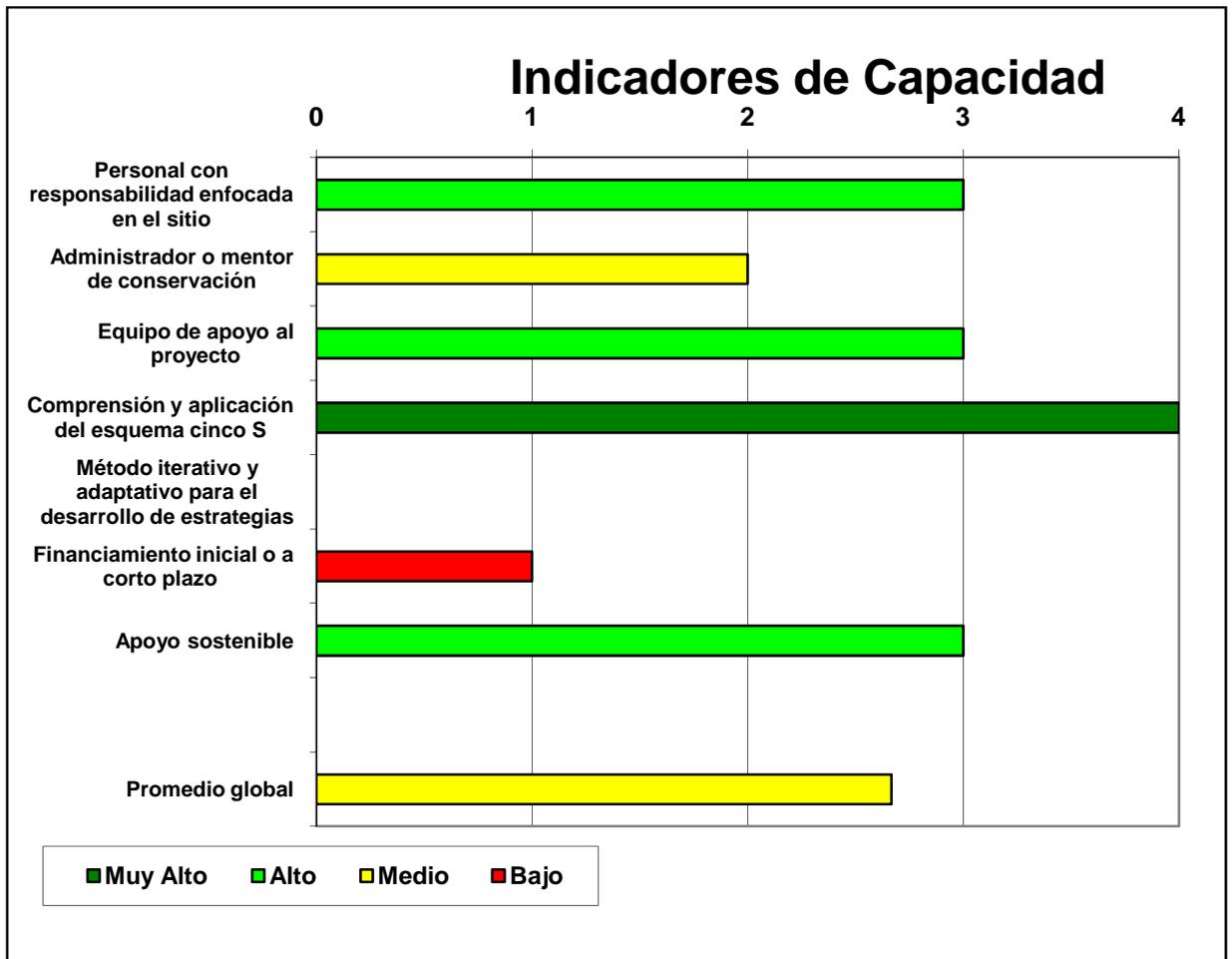
En el cuadro # 27 se muestra el resumen de estrategias de acuerdo a los beneficios, factibilidad, costos y valor jerárquico global de estrategias, dando beneficios de calificación alto, medio y bajo, en cuanto a la factibilidad global, la calificación fue de Bajo y Medio, mientras que para los costos arrojaron un beneficio muy alto, alto, medio y bajo y finalmente, el valor jerárquico global de estrategias fue de Muy alto, Alto, Medio y Bajo

11. **Capacidad de manejo del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa**

**Cuadro # 28** Capacidad de manejo

<b>Factor</b>	<b>Puntuación</b>
<b>Liderazgo y apoyo al proyecto</b>	
Responsabilidad enfocada del personal a los sitios	<b>3</b>
Administrador o mentor de conservación	<b>2</b>
Equipo de apoyo al proyecto	<b>3</b>
<i>Liderazgo y apoyo al proyecto</i>	<b>2,7</b>
<b>Método estratégico</b>	
Comprensión y aplicación del sistema 5s	<b>4</b>
Método iterativo y adaptativo para el desarrollo de estrategias	<b>n/a</b>
<i>Método estratégico</i>	<b>4</b>
<b>Financiamiento y sostenibilidad del proyecto</b>	
Financiamiento inicial o a corto plazo	<b>1</b>
Apoyo sostenible	<b>3</b>
<i>Financiamiento y sostenibilidad del proyecto</i>	<b>2,0</b>
<b>Promedio global</b>	<b>2,7</b>
<b>Capacidad global</b>	<b>Medio</b>

En el cuadro # 26 se muestra la calificación para la capacidad de manejo en liderazgo, método estratégico, financiamiento y sostenibilidad del proyecto con una calificación global Medio.



**Gráfico #20** Indicadores de capacidad

Como podemos ver en el gráfico tenemos una capacidad alta en comprensión del sistema y alto en apoyo sostenible, equipo de apoyo en el proyecto, personal con responsabilidad, medio en administrador o mentor de conservación, bajo en financiamiento inicial o a corto plazo para el presente proyecto.

## 12. Medidas de éxito de conservación

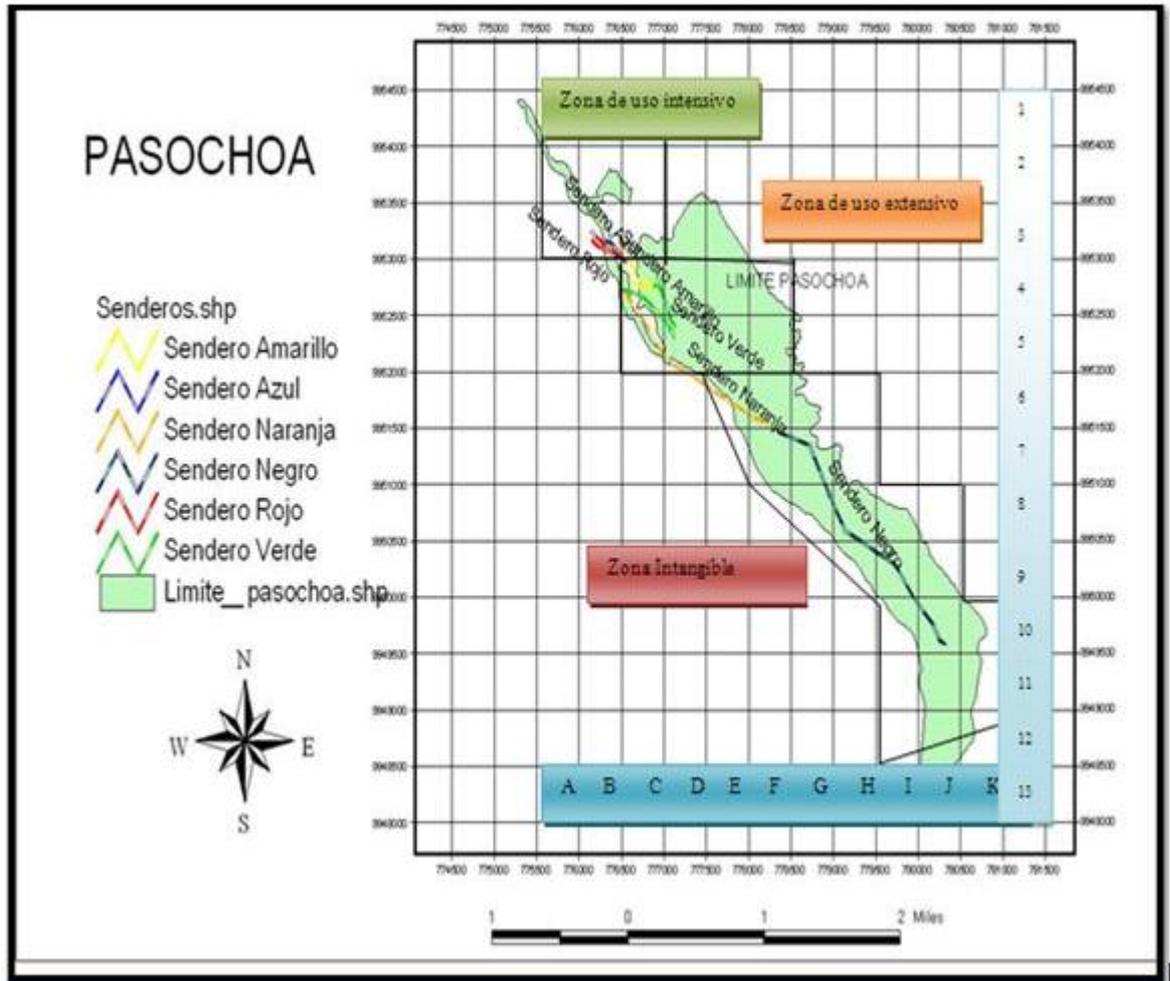
El éxito en la conservación se define como el avance sustancial hacia la mitigación duradera de las amenazas críticas y el mantenimiento o mejoramiento sostenido de la viabilidad de los objetos de conservación en los sitios identificados para la toma de acciones de conservación.

**Cuadro # 27** Medidas de Éxito de Conservación

<b>Medidas del éxito en conservación</b>				
Los objetos de conservación focales:	Sitio:	Refugio de Vida Silvestre Pasochoa	Calificación global de la salud de la biodiversidad del sitio	<b>Bueno</b>
	#1:	Quebrada Sambache		
	#2:	Pava Andina		
	#3:	Colibríes	Calificación global de amenaza	<b>Alto</b>
	#4:	Palma		
	#5:			
	#6:		Capacidad Global	<b>Medio</b>
	#7:			
#8:				

**B. HERRAMIENTAS DE MONITOREO PARA LOS OBJETOS DE CONSERVACION.**

**1. Modelo de sectorización del Refugio**



**Mapa # 5** sectorización del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa

**Fuente:** F, Natura. 2010

La sectorización del refugio se hizo identificando las grandes aéreas primero como son área de uso intensivo que ocupa el 3 % del refugio, la zona de uso extensivo que ocupa 30% del refugio y la zona intangible que ocupa 67% incluyendo la caldera.

A las áreas se les ha dividido en cuadrantes más pequeños para poder dirigir de mejor manera los estudios a base de transectos. Para los inventarios de flora, fauna, herpeto fauna etc.

Los mismos que servirán para identificar zonas de vida y comportamiento de aves y especies faunísticas. Los sectores han sido codificados y se les identificara por colores según el uso.

- Color verde: área de uso intensivo

Esta área está destinada para el uso intensivo como instalaciones y zonas de camping.

- Color naranja: área de uso extensivo

Esta es la zona en la que están presentes los senderos desde el amarillo y menos la parte alta del naranja y la totalidad del negro que entran en el área de uso intangible.

- Color rojo: área intangible

Desde el nacimiento de la quebrada Santa Ana la misma que se encuentra en la parte alta del sendero naranja y todo el sendero negro incluyendo la caldera. Esta área únicamente se podrá utilizar para realizar investigaciones en pro de la conservación.

2. Matriz de levantamiento de datos

**Cuadro # 30** matriz de levantamiento de datos para el monitoreo en el Refugio de Vida Silvestre Pasochoa.

<b>DATOS GENERALES</b>			
Nombre:		Fecha:	
Hora		Condiciones climatológicas	
Cuadrante y zona:		Especificación	
Observaciones:			
Sendero			
<b>MONITOREO DE ESPECIES DE FAUNA</b>			
Especie no identificada	Tamaño .....	Especie identificada	Nombre vulgar:
Dibujo (opcional)	Silueta .....	Dibujo (opcional)	.....
	Colores .....		Nombre científico:
	Marcas en la cabeza.....		.....
	Marcas en el cuerpo .....		
	Hábitat, altitud .....		
	Actividad que realiza.....		
	Tipo de canto .....		
	Estatura promedio.....		
	Estrato.....alto..... medio....o sustrato....		

<b>MONITOREO DE FLORA</b>	
Especies en Floración:	..... ..... ..... ..... ..... .....
Especies en Fructificación:	..... ..... ..... .....
Especies en amenaza moderada:	..... .....
Especies en amenaza crítica:	..... .....
Observaciones:	
..... .....	
<b>AMENAZAS EN EL ÁREA</b>	
Presiones	Fuentes de presión consideradas
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
Estado de los senderos:	
Comentarios:	
Firma: _____	Responsable:
_____	

**Elaborado por:** Diana Guevara

Esta matriz de campo será una herramienta de monitoreo que podrán utilizar ornitólogos, biólogos etc., debe verse como un medio dinámico de educar al turista haciéndole participar de este monitoreo, sin embargo cuando el mismo llene el formato deberá ser dirigido por un guía o guarda parque.

Los campos a llenarse deben seguir las siguientes consideraciones:

**a) Datos generales**

Nombre

1-3 personas pueden hacerse responsables del registro como el administrador de campo, en grupos grandes se puede hacer una lista de los participantes o bien sólo incluir el nombre de la persona que identificó la especie. El reporte individual de especies sólo se hace necesario cuando se reportan especies que no habían sido observadas ya sea en la localidad, en esa época del año. Dirección contacto: Para dudas, comentarios, aclaraciones, agradecimientos y reconocimientos siempre es bueno incluir dirección postal, teléfono o correo electrónico de la persona(s) que participaron en la observación de aves.

- Fecha: Día, mes y año
- Hora: am, pm
- Condiciones climatológicas: las cuales pueden ser: nublado, soleado, brisando, lloviendo etc.
- Cuadrante: en donde cruzaremos el número con la letra según el mapa # 5 en donde se nota claramente los sectores para la especificación del cuadrante deben ser lo más exacto posible de tal forma que una persona que no haya llegado a la observación de aves pueda visitar el lugar en otro momento.
- Observaciones: mientras más información exista del sitio y de las condiciones en la que fue vista o monitoreada la especie, más fácil será analizar esta información en el futuro.
- Sendero: debe especificarse en que sendero se encuentra y si es posible la altura y puntos geográficos.

## b) Monitoreo de especies de fauna

Es necesario que cuando hagamos un listado de fauna, incluyamos otros datos que permitirán conocer cómo se comportan cada una de las especies que estemos viendo y los lugares que utilizan para vivir. Estos datos son: nombre del observador (es), dirección de contacto, especie, fecha de observación, localidad, hábitat y descripción del ave. Los listados de aves que llevan toda esta información son considerados como válidos internacionalmente ya que llenan todos los requisitos científicos establecidos.

- Especie no identificadas: Dibujo (opcional)
- Tamaño: lo más aproximado en centímetros o en relación a algún objeto conocido.
- Silueta: la silueta de la especie es muy importante, como si es alargada o tiene una forma redonda, en el caso de las aves si sus plumas traseras forman un abanico o son alargadas.
- Colores: los colores más notables en el ave.
- Marcas en la cabeza: a veces en las aves es imperceptible y se debe ser un buen observador para poder identificar las pequeñas marcas o colores ej.: loro cacheti dorado.
- Marcas en el cuerpo: En base al nivel de detalle que logremos observar el ave podemos anotar los colores y forma de todas las partes de la especie, si no se puede hagamos lo posible por describir lo más que podamos, es importante que anexemos información de lo que el ave estaba haciendo
- Hábitat, altitud promedio: Debe describirse el lugar que se está visitando, dicha descripción puede ser tan detallada que incluya la presencia y altura en árboles, intervención humana y otros o bien indicar solamente si es bosque secundario, primario o páramo
- Actividad que realiza: caza, come, canta, se reproduce, etc. Es posible que se encuentre en período reproductivo construyendo un nido, por el material que llevaba en el pico.
- Tipo de canto: es difícil lograr captar en palabras el canto de las aves pero deberemos hacer nuestro mayor esfuerzo para reconocer que tipo de sonido escuchamos.
- Ave identificada Dibujo (opcional)
- Nombre vulgar: el nombre con el que se le conoce en el área.
- Nombre científico: el nombre científico que se encuentra en el libro de aves del Ecuador.
- Observación: otras características de importancia del sitio o la especie.

**c) Monitoreo de flora**

- Especies en floración: Tiempo que permanecen abiertas las flores de las plantas de una misma especie. Anotaremos la especie o especificaremos que tipo de flor de qué color, etc.
- Especies en fructificación: especie de flora con fruto
- Especies en amenaza moderada: si se considera que alguna especie de flora este sufriendo o vaya a sufrir una especie de amenaza deberemos indicar cuál es la presión.
- Especies en amenaza crítica: si la especie de flora está siendo amenazada por una presión que se denota constante y de difícil mitigación.
- Observaciones: otras características de importancia del sitio

**d) Amenazas en el área**

- Presiones: en el área, parte de un sendero, en un paisaje, etc.
- Fuentes de presión consideradas: según el punto de vista del observador, sea este guía, guarda parque, administrador, turista o técnico cual es la fuente de la amenaza.
- Estado de los senderos condición del sendero, muy bueno (cuenta con señalética, transitable, etc.) bueno malo, está inundado, se corta, etc.
- Comentarios
- Ejecutador de la matriz
- Responsable del área o de la investigación

### 3. Procedimiento: buenas prácticas para la recuperación de la población de la palma de cera.

#### a) Tratamiento de semillas

- Las semillas deben ser colectadas cuando están maduras presentando una coloración anaranjada, directo del piso, mejor si están pegadas a la infrutescencia, esto no asegura que no esté contaminada.
- Limpieza de las semillas: es un proceso delicado en el que con una lija se deberá desprender una capa fina de la semilla para potencializar su germinación, ya que el agua entrara con más velocidad por las hendiduras.
- Remojar en agua hasta que el endocarpio este suave por siete días, el agua deberá ser cambiada cada día.
- Ralear las semillas en la zona intangible desde los 2900m.s.n.m. hasta los 3200 m.s.n.m.

#### b) Trasplante de plántulas

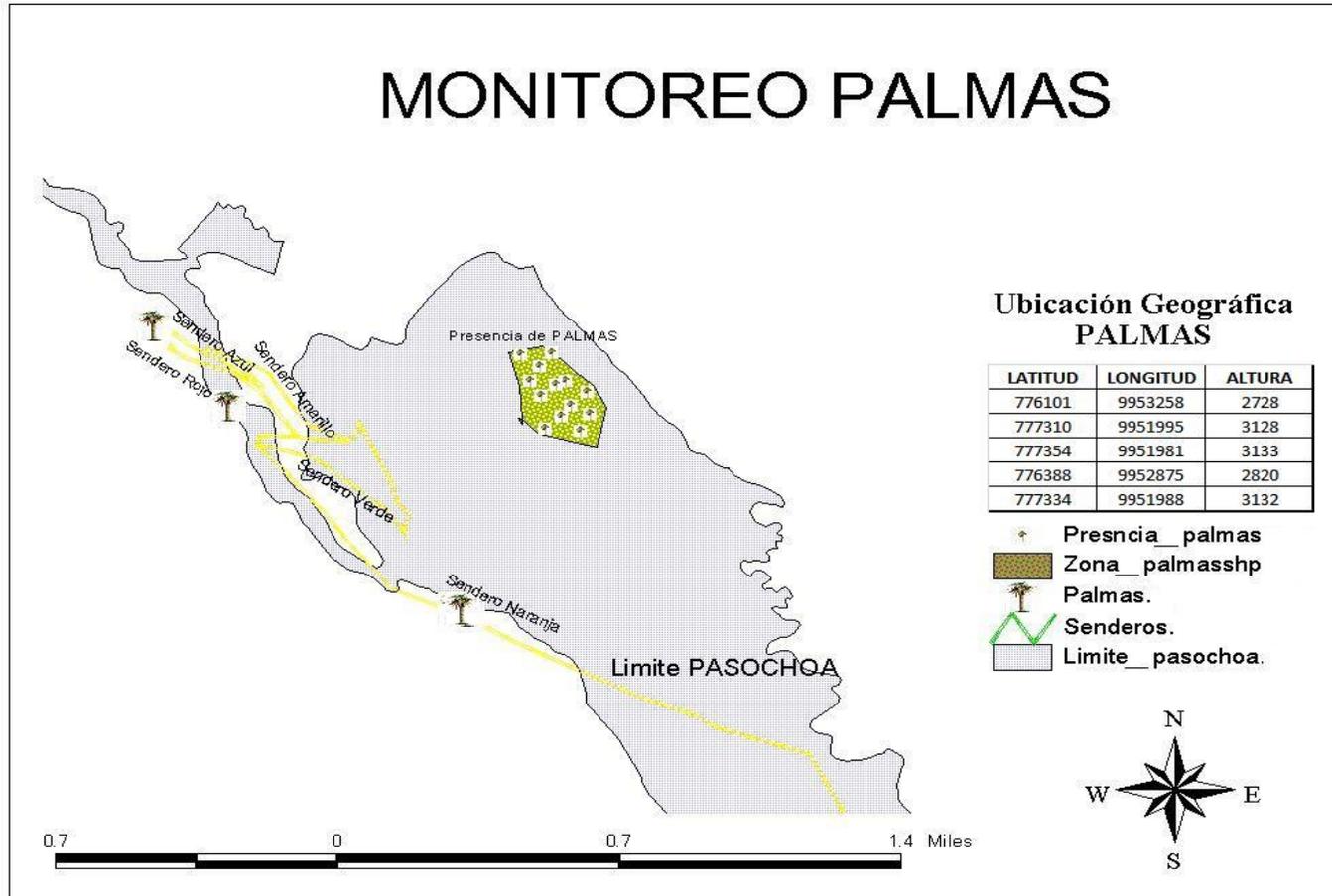
Se deben trasplantar plántulas de zonas de amortiguamiento para evitar que las mismas sean dañadas o comidas por el ganado vacuno, de la misma manera deberá ser plantada en la zona intangible desde los 1400 m.s.n.m. hasta los 2200 m.s.n.m.

Con fines de oxigenación genética es recomendable trasplantar plántulas desde el noroccidente de la provincia ya que la palma como especie

#### c) Monitoreo de Palmas

- Puntos geográficos: A medida de lo posible se deberá tomar los puntos geográficos de las palmas.
- Cerrar poligonales: en zonas de difícil ingreso en donde se hayan identificado palmas.
- Abrir un sendero: de uso restringido solo con fines investigativos hacia la zona de palmas.

Mapa #6 Monitoreo de Palmas



**Cuadro # 31** Palmas Monitoreadas

<b>PALMAS MONITOREADAS</b>				
<b>Latitud</b>	<b>Longitud</b>	<b>Altura</b>	<b>DAP</b>	<b>Altura</b>
776101	9953258	2728	10cm	14m
776388	9952875	2820	N/A plántula	52cm
777310	9951995	3128	N/A juvenil	1,50m
777354	9951981	3133	9cm	12m
777334	9951988	3132	11cm	15m

**d) Protección de plántulas**

Se cubren las plántulas con malla negra en contra de la luz y de especies depredadoras como el ganado vacuno, se trasplantan siempre en sombra pero fuera de la competencia del zuro.

**4. Modelo de informe de monitoreo de palma****Cuadro # 32** Modelo de informe de Monitoreo de la palma

Nombre del responsable:		Fecha	
Punto geográfico		Condiciones climatológicas	
Altitud msnm		Cuadrante	
Altura de la palma o plántula			
Díámetro al nivel del pecho			
Se encuentra en fructificación o en floración			

Existen semillas en el piso o algunas plántulas		En caso de si: número de plántulas	
Porcentaje de crecimiento (cada 3 años) N/A en el primer monitoreo			
Presión			
Fuente de presión			
Medida de la floración que se pueda encontrar en el piso:			
Número de anillos en caso de que todos se puedan contar:			
Número de hojas en caso de ser plántula.			
Observaciones:			
Comentarios:			
Revisado por:			

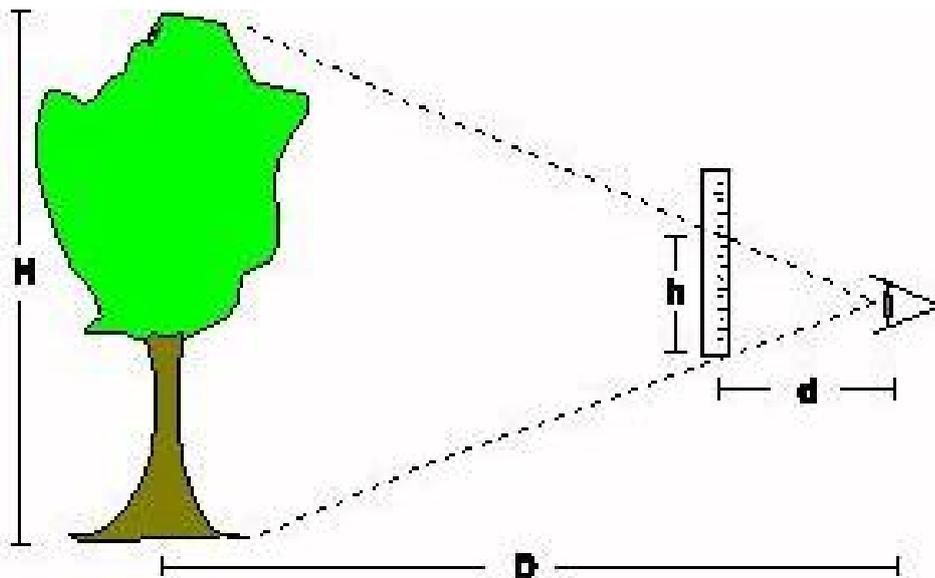
- Nombre del responsable: nombre de la persona que realiza el monitoreo
- Fecha: exacta, día, mes y año
- Punto geográfico: coordenadas geográficas tomadas con GPS lo que nos ayudará a tener una base de datos para comparar y monitorear en 5 años si se está recuperando la población de la palma gracias a la mitigación de las amenazas y presiones.
- Condiciones climatológicas: Nublado, soleado etc. En caso de contar con gps o un anemómetro agregar humedad, velocidad de viento, etc.
- Altitud msnm; hemos identificado a lo largo de la presente investigación que alguno de los individuos de *Ceroxylon equinulatum* se han asentado pasado los 3000 msnm, así que es muy sectorizar por la altura el hábitat de la palma.
- Altura de la plántula o palma.

Para medir la altura de las palmas o cualquier otra especie forestal vamos a usar el siguiente procedimiento.

- Colocarse a una distancia *conocida* del objeto cuya altura  $H$  se quiere medir, en este caso el árbol. Llamamos  $D$  a esa distancia.
- Extender el brazo mientras se sostiene una regla verticalmente a la altura de los ojos. Llamamos  $d$  a la distancia entre la mano y el ojo.
- Cerrar uno de los ojos y con el restante determinar a cuantos centímetros de la regla corresponde la altura del árbol. A esa longitud medida en la regla la denominamos  $h$ .

Por semejanza de triángulos se obtiene que  $H/h = D/d$ . De esta relación se obtiene que la altura del árbol es:

$$H = h.(D/d)$$



**Gráfico # 21** Cálculo de la altura de un árbol

**Fuente:** Protocolos REEC 2008.

Como ejemplo supongamos que la distancia que nos separa del árbol es de 50 metros, que nuestro brazo extendido mide 60cm (0.6m) y que en la regla vimos que la altura relativa del árbol es de 20cm (0.2m), por lo tanto la altura real del árbol será.

$$H = (0.2 \times 50/0.6)m = 16.6m$$

- Diámetro al nivel del pecho

$$d=C$$

$$Pi=3,14$$

El diámetro es igual al valor de la circunferencia dividido entre Pi (3.14)

En donde d es el diámetro y C la circunferencia.

En la tierra que se inclina, “sobre” el punto de referencia de tierra se toma generalmente como el punto más alto en la tierra que toca el tronco, pero se usa un promedio entre los puntos más altos y más bajos de la tierra. Si el punto de DAP cae en una hinchazón en el tronco es acostumbrado medir la circunferencia debajo de la hinchazón en el punto donde está el más pequeño el diámetro.

- Se encuentra en fructificación o en floración

Se reconoce la floración ya que son grandes racimos verdes en caso de floración y naranjas en caso de fructificación.

- Existen algunas semillas en el piso o plántulas

Es muy importante visualizar las plántulas debajo de la palma para trasplantarla y las semillas para ser tratadas y raleadas, si existen plántulas es un indicador de que la palma es hembra.

- Si es así cuantas plántulas podemos contar

Numero de plántulas alrededor de la palma madre.

- Porcentaje de crecimiento

No aplica para el primer año de monitoreo, pero se comparara las medidas de años anteriores y le pondremos un porcentaje ponderativo al crecimiento cada 3 o 5 años.

- Presiones: en el área, que amenace la viabilidad de la palma
- Fuentes de presión consideradas: según el punto de vista del observador, sea este guía, guarda parque, administrador, turista o técnico cual es la fuente de la amenaza.
- Medida de la inflorescencia que se pueda encontrar en el piso: para tener datos exactos comparativos con otras zonas más cálidas de la provincia.
- Numero de anillos en el caso de que todos se puedan contar, anillos o huellas de antiguas hojas.
- Numero de hojas en caso de ser plántula. Hojas o conjunto de hojuelas.
- Observaciones
- Comentarios
- Revisado por

## 5. Protocolo para el monitoreo de la pava

### a) **Conteos**

La abundancia (A) de los animales se estima:

$A = \# \text{ de observaciones por sendero} / \text{longitud total del sendero}$

Ejemplo:

$A = 30/1279$

$A = 0.023$

En donde consideramos 30 avistamientos de pavas en el sendero amarillo con una extensión de 1279m.

Este cálculo se realiza para cada una de las especies por cada día de observación.

En el caso de áreas abiertas, como páramo, es importante considerar la distancia del animal al sendero, ya que este dato permitirá establecer el número de animales por unidad de área.

Datos a analizarse una vez cada 6 meses

Esta técnica consiste en que una o más personas cuenten todas las especies de aves que se observen, esto puede ser a lo largo de un transecto que puede ser en senderos, quebradas, etc., y puede haber más de un punto de conteo en el mismo transecto. Se recomienda realizar estos conteos en varias horas del día especialmente al amanecer (05:00 – 07:00 a.m.) y atardecer (17:00 – 18:30 p.m.).

## **6. Protocolo para el monitoreo del agua.**

Todos los resultados del monitoreo deberán ser analizados cada año para demostrar la efectividad de las medidas de mitigación o para realizar cambios en las mismas.

### **a) Agua**

#### **1) *Generalidades***

El monitoreo de la calidad y cantidad de las diversas fuentes de agua existentes en la Reserva y su zona de amortiguamiento es de vital importancia porque permite registrar su estado actual y los cambios de sus diversas variables a lo largo del tiempo.

Aunque las condiciones del agua parecen a veces las mismas entre uno y otro lugar o son imperceptibles en el día a día es esencial monitorearlas porque de lo contrario se evidencian únicamente cuando empeoran al punto en que la calidad del agua está demasiado deteriorada y es difícil de recuperar.

Adicionalmente cada fuente de agua es diferente a otras y estas características son de carácter intrínseco de cada sitio pues depende de las características geomorfológicas, físicas y químicas de su entorno como las fuentes de alimentación, el tipo de suelos, los minerales disueltos, que determinan la forma, acidez o basicidad de las aguas, la cantidad de oxígeno disuelto, entre otras singularidades del sitio.

Además debemos considerar la influencia que ejerce la actividad humana sobre cada sitio, en dependencia de esto se registrarán distintos datos relacionados con el nivel de intervención que cada uno soporta. Ejemplos de estos cambios son el nivel de turbidez, la cantidad de coliformes o los sólidos disueltos en el agua, la contaminación con nitratos, fosfatos, entre otros.

El monitoreo del agua en conclusión, ayudará a comprobar y mantener el beneficio tangible del área protegida hacia las poblaciones humanas aledañas y a evitar daños previsibles sobre este recurso fundamental dentro y fuera de la Reserva, haciendo que la producción de los bienes y servicios ambientales de las áreas deje de ser un mero discurso y empiece a ser un recurso tangible y estratégico para la sobrevivencia humana y el entorno natural.

## 2) *Objetivo del Sistema de monitoreo*

Diseñar una metodología de análisis del estado de conservación actual y tendencial de la calidad y cantidad de las fuentes de agua de la Reserva que pueda ser aplicada por el personal a cargo.

### (a) *Variables a monitorear*

## 3) *Variables de calidad*

Se identifican dos grupos de variables; las generales y las específicas.

### (a) *Potencial de H.*

El pH indica la concentración de iones hidrógeno en una muestra de agua (<http://water.usgs.gov/gotita/characteristics.html>).

La escala de pH oscila de 0 a 14. El pH del agua pura a 25°C equivale a 7 que es el valor medio de la escala, Se consideran como ácidas las muestras de agua con un nivel de pH menor a 7, siendo 6 un ácido débil y 1 un ácido fuerte.

La técnica tradicional para medición del pH es el uso del papel phmetro o un reactivo con la función de “virar” o cambiar el color de la muestra, la cual podremos ensayar utilizando la prueba respectiva del Equipo Estándar para la Medición del Agua.

### (b) *Temperatura.*

La temperatura de una fuente de agua determina la densidad, viscosidad y movimiento de la misma y juega un papel importante en la distribución, periodicidad y reproducción de los organismos que habitan en ella.

A menor temperatura de las aguas, mayor productividad; es decir mayor cantidad de vida. A mayor temperatura menor cantidad de organismos a excepción de unos pocos que son resistentes a las altas temperaturas.

La temperatura del agua se mide en grados Celsius (centígrados), grados Fahrenheit o grados Kelvin, pero para fines del sistema de monitoreo se utilizará el primer sistema puesto que esta medida es la aceptada en el sistema métrico internacional.

(c) ***Turbidez.***

La turbidez se refiere a cuán clara o cuán turbia es el agua (<http://water.usgs.gov/gotita/characteristics.html>). El agua clara tiene un nivel de turbidez bajo y el agua turbia o lodosa tiene un nivel alto de turbidez. Los niveles altos de turbidez pueden ser causados por partículas suspendidas en el agua tales como tierra, sedimentos, aguas residuales y plancton.

La tierra puede llegar al agua por erosión o escurrimiento de tierras cercanas. Los sedimentos pueden ser revueltos por demasiada actividad en el agua, ya sea por parte de los peces o los humanos. Las aguas residuales son el resultado de las descargas de agua y los altos niveles de plancton pueden deberse a nutrientes excesivos en el agua. En lagunas, la turbiedad se debe a dispersiones extremadamente finas y coloidales, en los ríos, es debido a arrastre de sedimentos.

Dicho de otro modo, la turbidez es la expresión de la propiedad óptica del agua que causa que los rayos de luz sean dispersados y absorbidos en lugar de ser transmitidos en línea recta a través de la fuente de agua.

A mayor turbidez más contaminación, alcalinidad o sedimentos en el agua.

(d) *Coliformes fecales.*

Los coliformes son una familia de bacterias que se encuentran comúnmente en las plantas, el suelo y los animales, incluyendo los humanos. En general, las bacterias coliformes son más abundantes en la capa superficial del agua o en los sedimentos del fondo.

Por su amplia diversidad el grupo coliformes ha sido dividido en dos grupos.

No todos los coliformes son de origen fecal, por lo que se desarrollaron pruebas para diferenciarlos a efectos de emplearlos como indicadores de contaminación. Se distinguen, por lo tanto, los **coliformes totales** (que comprende la totalidad del grupo) y los **coliformes fecales** (aquellos de origen intestinal). Las bacterias coliformes fecales están presentes de manera natural en el tracto digestivo de humanos pero son raras o ausentes en aguas no contaminadas. Por lo tanto no deberían ser encontradas en aguas en buen estado o en fuentes de agua para beber. Su presencia en agua sirve como un indicador confiable de aguas servidas o contaminación fecal (<http://coli.usal.es/web/aguas/colimetria.html>).

4) *Variables de cantidad*

Las variables que se utilizarán para medir la cantidad de agua en el Sistema de Monitoreo de la Reserva serán: superficie, profundidad, ancho, caudal y permanencia o frecuencia.

(a) *Profundidad.*

La profundidad del agua puede ser variable de acuerdo al tipo de fuente que estemos monitoreando, pues está en relación no solamente con el caudal de agua que reciba sino también de la historia geomorfológica del sitio donde se localice, de los suelos que la contengan y de la conexión que tenga con las aguas subterráneas. La profundidad se mide en metros o centímetros

**(b) Ancho.**

Puede variar dependiendo de la estacionalidad o por períodos de fuertes lluvias, en cuyo caso puede provocar inundaciones al desbordarse de su cauce.

El ancho de la fuente de agua se puede medir en metros o centímetros, según sea el caso.

**(c) Permanencia/frecuencia.**

Los sistemas acuáticos pueden fluctuar en dependencia de la estación (lluvias o sequías) y pueden corresponder a ciclos anuales o de mayor duración.

La permanencia del agua se mide descriptivamente en: permanente, estacional y temporal.

7. Modelo de informe de estado del agua, vertientes del Pasochoa

**Cuadro # 33 Matriz para el monitoreo de la calidad de agua del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa**

MONITOREO DE LA CALIDAD DE AGUA DEL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE PASOCHOA							
Nombre:				Fecha:			
Condiciones climatológicas:							
VARIABLES DE CALIDAD							
pH:				Temperatura:			
Turbidez:		Alta		Media		Baja	
Fuente de la turbidez:							
Coliformes fecales: c/año				Coliformes totales: c/año			
Observaciones:							
Comentarios:							
VARIABLES DE CANTIDAD							
Ancho m		Punto 1		Punto 2		Punto 3	
Punto geográfico							
Profundidad		Punto 1		Punto 2		Punto 3	
Permanencia		Permanente		Estacional		Temporal	
Observaciones:							
Comentarios:							

**C. SISTEMA DE MONITOREO DE LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE PASOCHOA.**

**Cuadro # 34** Sistema de monitoreo para el Refugio de Vida Silvestre Pasochoa.

OBJETO DE CONSERVACIÓN	ESTRATEGIA PROPUESTA	EFECTO ESPERADO	RESPONSABLE		EJECUCIÓN		OBSERVACIONES	COSTO USD
			SECTOR DE PLANEAMIENTO	EJECUCIÓN	CONTROL	MOMENTO	FRECUENCIA	
<b>OBJETOS SELECCIONADOS</b>								
1. QUEBRADA SAMBACHE (Agua)	Construir muros de contención en zonas de taludes.	Evitar desbordamientos, pérdidas de nichos ecológicos. Patacorona, varios puntos graves.	Ingeniero civil.	Coordinador del Proyecto	Verano	Única con monitoreo.	Fotografías Informe Del ingeniero civil. Contrato de construcción.	1000
	Se realice una investigación de control y monitoreo de la micro cuenca de la quebrada de Sambache.	Se podrá contar con análisis estadísticos de la calidad de agua y se detecte algún tipo de contaminación o variación no natural. 1er punto X:776066.78 Y:9952034.27 2do punto X:780092.36 Y: 9949138.19 3er punto A consideración del técnico.	Guarda parque	Coordinador de campo	Verano Invierno	Semestral	Con este estudio se quiere analizar la Calidad y cantidad de agua. Informes de monitoreo de la calidad de agua Fotografías Análisis de laboratorio.	50

	Promover un plan de protección de páramos y bosques de la zona de amortiguamiento,	Conservación de la calidad y el caudal del agua. Protección de las fuentes de agua.	Coordinador del proyecto	Guías y voluntarios	Verano	Anual	Serán los estudiantes que ingresan al refugio a realizar prácticas quienes estén encargados de realizar la investigación respectiva y llevará a cabo el plan de reforestación.	
		Zona de amortiguamiento					Firmas de los voluntarios. Firmas de convenios de reforestación. Contratos de socio bosque con los propietarios de la zona de amortiguamiento.	
<b>2. PAVA DE MONTE (Penelope Montagni)</b>	Implementar señalítica informativa	Reducir el disturbio causado por el turismo	Coordinador de campo	Coordinador del proyecto	Verano	Única vez		1000
		Senderos azul, amarillo, rojo y verde.					Fotos Contratos.	
	Programa de educación ambiental para la preservación de la pava.	Reducir el disturbio causado por el turismo y concienciar al turista.	Coordinador de campo	Coordinador del proyecto	Ingreso al refugio	Diario		Fotos Firmas
		Refugio de Vida Silvestre Pasochoa.						

<b>3. COLIBRIES</b> <b>Lesbia Victorae</b> <b>(Colinegro)</b> <b>Ensifera Ensifera (Pico de espada)</b>	Programa de educación ambiental para la preservación de la pava.	Reducir el disturbio causado por el turismo y concienciar al turista.	Coordinador de campo	Coordinador del proyecto	Ingreso al refugio	Diario		
		Refugio de Vida Silvestre Pasochoa.					Fotos Firmas	
<b>4. PALMA</b> <b>(Ceroxylonequinulatum)</b>	Replacación de palmas de ramos.	Aumento de la población de palmas.	Coordinador de campo	Coordinador del proyecto	Invierno	Anual	Se trasplantará plántulas desde el noroccidente de la provincia de Pichincha. Raleo de semillas tratadas.	200
		Zona restringida					Fotos Firmas Informe de monitoreo de plántulas.	
	Implementación de un programa de monitoreo	Contar con una base de datos la cual se pueda analizar para mejorar las medidas de mitigación.	Coordinador de campo Guías Guarda parques	Coordinador del proyecto	Verano	Anual		
		Zona de uso extensivo Zona restringida.					Hojas de monitoreo Informe análisis de resultados	

OTROS PUNTOS DE CONSERVACIÓN	ESTRATEGIA PROPUESTA	EFEECTO ESPERADO	RESPONSABLE		EJECUCIÓN		OBSERVACIONES	GASTO
		SECTOR DE PLANEAMIENTO	EJECUCIÓN	CONTROL	MOMENTO	FRECUENCIA		
<b>Zona de amortiguamiento</b>	Forestación	Conservar el caudal y la pureza de las fuentes de agua. Zona de amortiguamiento	Coordinador de campo	Coordinador de proyecto	Invierno	Anual	Con especies nativas	
	Convenios de cooperación	Contar con técnicos en formación y generar recursos para el monitoreo de los objetos de conservación. Provincia de pichincha	Coordinador de proyecto	Coordinador de proyecto	N/A	N/A		
<b>Investigación</b>	Mapeo de flora y fauna	Contar pasantes y tesistas para generar recursos para el monitoreo de los objetos de conservación. Todas las zonas del Refugio						
	Inventario de flora y fauna.	Contar con técnicos en formación y generar recursos para el monitoreo de los objetos de conservación. Todas las zonas del Refugio						
	Eventos de difusión de los estudios realizados	Transmitir, retroalimentar y compartir información valiosa acerca de la conservación además de generar recurso y concienciar a	Coordinador de proyecto	Coordinador de proyecto	N/A	Trimestrales	Para esto se realizara convenios con instituciones educativas.	

		la población						
		Tambillo, Uyumbicho, Quito						
<b>Generar conciencia ambiental.</b>	Involucrar a los actores locales en la difusión de nuevas prácticas productivas y de aprovechamiento de suelo y motivar al cambio de actitud frente al uso del agua en los pobladores de la micro cuenca.	Conservación de las zonas de amortiguamiento. Zona de amortiguamiento	Coordinador de proyecto	Coordinador de proyecto	N/A	N/A	Estas estrategias deben ser aplicadas en cualquier acto social, deportivo o de cualquier otra índole que genere un interés colectivo y en donde podamos transmitir conocimientos e involucrar a los actores.	
	Gestionar la compensación por servicios ambientales para apoyar la gestión de la micro cuenca	Generar ingresos para la sostenibilidad del refugio además de la aplicación de las estrategias de mitigación de amenazas y plan de monitoreo. Zona intangible	Coordinador de proyecto	Coordinador de proyecto	N/A	N/A	Realizar una investigación previa de el ecosistema paramo y potenciales futuros pagos REDD por conservación de carbono.	
<b>Planificación financiera para el monitoreo.</b>	Buscar padrinos de programas	Financiar cada monitoreo por separado N/A	Coordinador del proyecto	Coordinador del proyecto	N/A	Anual	La planificación financiera debe ser un pilar fundamental para el monitoreo ya que aunque se han determinado estrategias de costos bajos o nulos siempre existen variables a considerar.	



## VI. CONCLUSIONES

- El potencial de conservación del Refugio es fuerte por sus características geográficas, en donde hallamos el área restringida que está muy bien conservada, en sus 500 hectáreas sirve de refugio propiamente dicho, para especies de flora y fauna que a más de ser representativas en nuestro país, algunos de estos están en peligro de extinción, también es cierto que con su extensión no se puede asegurar la viabilidad de varias especies como el puma, el lobo de paramo y el cóndor que han sido registrados con frecuencia relativa a cada especie dentro del Pasochoa.
- Los colibríes (*Ensifera ensifera*) y (*Lesbia victorae*) no debieron ser considerados como objeto de conservación ya que su estado y sus regímenes naturales son muy estables.
- Podemos tratar de atenuar el grave daño del cambio climático en el Refugio pero no hay una solución valedera ni acertada para mitigar sus efectos.
- Con las herramientas diseñadas en el presente trabajo podemos ser más eficientes y exactos a la hora de monitorear, para dicha acción no se necesita que el encargado del proceso se un técnico especializado en el tema, las herramientas están diseñadas para ser aplicadas de una manera fácil , económica y con eficiencia en cuestiones de tiempo, por lo que puede ser utilizada por técnicos en formación, guías, guardaparques y turistas como bird watchers.
- La capacidad global y la capacidad de manejo del Refugio administrado por Fundación Natura ha arrojado una calificación de medio ya que si bien es cierto que los objetos de conservación son viables no sucede los mismo en el caso de la palma que se debe designarle cuidados e investigaciones especiales por ser una especie en proceso de desaparición.

## VII. RECOMENDACIONES

- Para el mejoramiento de la viabilidad de los objetos de conservación es importante implementar los protocolos y modelos de monitoreo con la frecuencia asignada en el plan para cumplir con el verdadero objetivo de esta investigación que es la conservación del sitio.
- Las estrategias deberían llevarse a cabo ya que están diseñadas tomando las fortalezas del área y a medida de las necesidades plantear nuevas estrategias.
- El modelo de monitoreo deberá ser ejecutado en todas sus fases tomando en cuenta la línea base ejecutada para la presente investigación.
- Fomentar y desarrollar talleres con el barrio Pilopata de Monjas con la finalidad de inculcar conciencia de conservación acerca del manejo sostenible de los recursos naturales.
- Hacer del monitoreo ambiental una actividad participativa y dinámica en donde actúen todos los actores sociales del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa, tomando en cuenta a los turistas ya que pueden ser una fuente generadora de datos y por medio de esta práctica un método de concienciación.
- Para la protocolización del monitoreo y llenado de informes u hojas de campo deberán si no es posible tomar puntos geográficos, deberán colocarse testigos ocultos, de esta manera se garantizará llegar al mismo punto de la medición para realizar interpretaciones más confiables.
- Se recomienda utilizar la metodología de avistamientos y no es recomendable la de las trampas de niebla ya que generan gran estrés en las aves.
- Las acciones y estrategias de manejo que se apliquen para los sitios de visita deben ser registradas en la base de datos para tener una referencia histórica de los impactos, presiones o fuentes de presión que han sido controlados o mitigados.
- Al ser un estudiocuasi experimental es preciso mencionar que la propuesta metodológica descrita en el presente trabajo está sujeta a cambios bajo los análisis de los resultados y puestas en acción de las estrategias.
- Por lo antes mencionado se propone un avance a la presente investigación ya que con los resultados nos damos cuenta que existen otras especies con mayor prioridad por ser monitoreadas como “*Oreomanes frasseri*” una especie de tangara.

## VIII. RESUMEN

La presente investigación propone: Diseño metodológico y levantamiento de línea base para el monitoreo de los objetos de conservación del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa, parroquia Uyumbichu, cantón Mejía, provincia de Pichincha; es un factor clave en la estructuración y ejecución de estrategias de conservación; consta de 3 partes la línea base o sistema de planificación para la conservación de sitios en donde se evalúa el estado actual de los objetos focales, la segunda que es la metodología y los protocolos de monitoreo, para el tercero se realizó un diseño metodológico de las herramientas de monitoreo, dentro del siguiente, se diseñó el sistema de monitoreo el mismo que prioriza estrategias e indicadores. Se seleccionaron 4 objetos de conservación: la “quebrada Sambache” como recurso agua, la pava andina “*Penelope montagnii*”, los colibríes con las especies “*Lesbia victorae*” y “*Ensifera ensifera*” y la palma de ramos “*Ceroxylon equinulatum*”. Las principales estrategias de conservación son: raleo de semillas de palma tratadas, transplante de plántulas de zonas de uso intensivo, forestación con plántulas o semillas de noroccidente de Pichincha. Monitoreo de flora, fauna y agua. Construcción de muros de contención en zonas de deslaves de la quebrada Sambache. Se creó herramientas de monitoreo para agua, flora y fauna y la especie de palma de cera “*Ceroxylon equinulatum*” ya que requiere de atención especial, además protocolos de conservación para los objetos focales. Se concluye que el potencial de conservación del refugio es fuerte por sus características geográficas; se recomienda un avance a la investigación, ya que en base de los resultados existen otras especies con mayor prioridad por ser monitoreadas.

## **IX. SUMARY**

This research work deals with the methodological design and creating the basis line to monitor conservation objects at Refugio de Vida Silvestre Paschocha, Uyumbichu parish, Mejia canton, province of Pichincha; clue factor on structuring and execution of conservation strategies; it consists of three parts of basis line or planning system to conserve sites where the focal objects are evaluated, the second one is the method and protocol monitoring, for the third one a methodological desing of monitoring tools, was carried out with the monitoring system prioritizing strategies and indicators. Four conservation objects were selected: the “Quebrada Sambache” as a water resource, the Andean pava “*Penelope montagnii*” hummingbirds with the species “*Lesbia victorae*”, “*Ensifera ensifera*” and palms “*Ceroxylom equinulatum*”. The main conservation strategies are pulling of seeds treated with palm, transplanting in zones of intensive use, forestation with northwest seeds of Pichincha. Monitoring of fauna, flora and water, and construction of retaining walls in the gully. Monitoring tools for water, flora, fauna and a wax palm “*Ceroxylon equinulatum*” that require a special care, besides protocols of conservantion for focal objects. It is concluded that the potential of the refuge conservation is strong due to its geographical characteristics. It is recommended a research advance because of according to the results; there are other species with more priority to be monitored.

## **X. BIBLIOGRAFÍA**

- **AGUILAR M.** 2006. LA GUÍA DIDÁCTICA UN MATERIAL EDUCATIVO PARA PROMOVER EL APRENDIZAJE AUTÓNOMO. Consultado el 20 de julio del 2009. Documento digital. Pags. 3-4.
- **ALARCÓN, R.** 1989. “Flora del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa”. Fundación Natura. Quito.
- **ALBUJA, L., R. BARRIGA y A. ALMENDARIZ.** 1986. “Vertebrados Cerro Pasochoa” (excepto aves). Fundación Natura. Quito.
- **AQUINO, JORGE A.; VOLA, ROBERTO E.; ARECCO, MARCELO J.; AQUINO, GUSTAVO J.** 1997. **RECURSOS HUMANOS.** Argentina. Editorial Macchi. 2da edición.
- **BEATE, B.** 1986 “**GEOLOGÍA DEL VOLCÁN PASOCHOA**”. Fundación Natura. Quito.
- **BAEZ Y ACUÑA** 2003. “GUIA PARA LAS MEJORES PRÁCTICAS DE ECOTURISMO EN ÁREAS PROTEGIDAS” consultado el 15 de octubre del 2010. Disponible en [www.ecoturismolatina.com](http://www.ecoturismolatina.com).
- **BENAVIDES.** 1982. “TIPOS DE SUELO” Universidad Católica. Consultado el 26 de septiembre del 2010, consultado en <http://repositorio.puce.edu.ec>.
- **CALI, M. SALTOS, J.** 2002. Estudio de Impacto Ambiental de Turismo en los Sitios de Visita de la Isla Santa Cruz, Parque Nacional Galápagos.
- **CEBALLOS-LASCURÁIN, H., G. RECK, Y R. TROYA.** 1995. Propuestas de Políticas de Turismo en las Areas Naturales Protegidas del País.
- **CENTRO ECUATORIANO DE DERECHO AMBIENTAL** “INTRODUCCIÓN A LA GESTION AMBIENTAL MUNICIPAL”. 2004 (En línea), consultado el 9 de junio del 2010. disponible en [www.ceda.org.ec](http://www.ceda.org.ec).
- **CHACHAPOYA TOURS** 2010. “FOTOGRAFIA DE AVES”. Consultado el 23 de agosto del 2010, Disponible en <http://ibc.lynxeds.com>.
- **CORREDOR BIOLÓGICO CHICHINAUTZIN.** 2010. En línea. Consultado el 10 de septiembre del 2010. Disponible en (<http://chichinautzin.conanp.gob>).
- **DOLMAN. B.** 1988 “REPTILES AND AMPHIBIANS OF REFUGIO DE VIDA SILVESTRE PASOCHOA.” Fundación Natura. Quito.
- **FIERRO C.** 1991. “UNA GUÍA DE AVES PARA EL BOSQUE PROTECTOR PASOCHOA”. Quito – Ecuador. Primera edición Fundación Natura.
- **FUNDACIÓN NATURA.** 2001. “INVENTARIO DE FLORA Y FAUNA”. Consultado el 20 de octubre del 2010, disponible en <http://www.fnatura.org>.

- **FUNDACIÓN NATURA. 2010.** “PROYECTOS”. Consultado el 10 de agosto del 2010. Disponible en <http://www.fnatura.org>.
- **GARCÍA, P. 2009.** “DISEÑO METODOLÓGICO”. Consultado el 25 septiembre del 2010, consultado en <http://virtual.funlam.edu.com>.
- **GOMEZ, L. 2009** “Manual para la confección de una línea base ambiental”.
- **GRANIZO, TARSICIO et al. 2006.** “MANUAL DE PLANIFICACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE AREAS”, PCA. Quito: TNC y USAID. Editorial Flores. Pgs. 7-10 y 20 – 35.
- **GROVES. 2003.** “OBJETOS DE CONSERVACIÓN”. Consultado el 23 de agosto del 2010, Disponible en <http://object.ambiente.org.cr>.
- **MILLER, K. 1980.** “PLANIFICACION DE PARQUES NACIONALES PARA EL ECODESARROLLO EN AMERICA LATINA”
- **MINISTERIO DE AMBIENTE 2010** “REFUGIO DE VIDA SILVESTRE PASOCHOA”. (En línea), consultado el 8 de junio del 2010. disponible en <http://www.ambiente.gov.ec>.
- **NOSS, R. 1990.** “INDICATORS FOR MONITORING BIODIVERSITY CONSERVATION”, consultado el 20 de septiembre del 2010, disponible en [www.avesdecostarica.org](http://www.avesdecostarica.org)
- **OMT** Definición de Turismo Sostenible, (en línea). Consultado el 5 de Diciembre del 2007, disponible en <http://www.worldtourism.org>.
- **PARRISH, J; BRAUN D; UNNASCH, R. 2003.** “MONITOREO ECOLÓGICO EN EL SITIO”, consultado el 6 de diciembre del 2010. Disponible en [www.inbio.ac.cr](http://www.inbio.ac.cr).
- **PEDRO HERNANDO. 2002. MANUAL DE ECOTURISMO.** En línea. Consultado el 20 de junio del 2010. Disponible en <http://www.pedrojhernando.com>
- **POPRIKIN A. 2008** “LA DEMANDA Y LA OFERTA” (En Línea) Consultado el 25 de agosto del 2009. Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos/ofertaydemanda/ofertaydemanda.shtml>
- **PUENTE, M.E. 1982.** “PALINOLOGÍA DE LA FLORA DEL CERRO PASOCHOA Y LAS INTERACCIONES DE LAS PLANTAS-COLIBRÍES”. Tesis de Licenciatura. Departamento de Ciencias Biológicas, PUCE, Quito.
- **SIERRA, R. 1999.** “PROPUESTA PRELIMINAR DE UN SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE VEGETACIÓN PARA EL ECUADOR CONTINENTAL”. Consultado el 20 de agosto del 2010. Disponible en <http://es.scribl.com>.
- **SIERRA, R. 1986.** “LAS AVES DEL PASOCHOA”. Fundación Natura. Quito.
- **SUÁREZ, L. 1985.** LA FUNCIÓN DE LOS GUÍAS EN EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE PASOCHOA. Curso de Guías del Paschoa, Fundación Natura, Quito, Mimeo.

- **SUÁREZ. L. Y M. GARCIA. 1986.** “EXTINCIÓN DE ANIMALES EN EL ECUADOR.” Fundación Natura, Quito.
- **SUTTON C. 2001.** “CAPACITACION AL PERSONAL”. Universidad de Belgrano. Buenos Aires, Argentina. (En Línea) Consultado el 26 de agosto del 2006. Disponible en [www.monografias.com/trabajos/capacitacion.shtml](http://www.monografias.com/trabajos/capacitacion.shtml).
- **THE NATURE CONSERVANCY. 1999.** MONITOREO SOBRE LOS IMPACTOS DEL TURISMO.
- **THE NATURE CONSERVANCY.** “DESARROLLO DEL ECOTURISMO”. Volumen II. Capítulo 5. Manejo y Monitoreo del Impacto de los Visitantes.
- **THE NATURE CONSERVANCY. 2008.** Taller teórico/práctico de la metodología “LÍMITES ACEPTABLES DE CAMBIO – LAC” en Áreas Naturales Protegidas del Ecuador Continental.
- **VALENCIA, M. 1988.** “COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DE UN BOSQUE ANDINO EN EL VOLCÁN PASOCHOA”. Tesis de Licenciatura, Departamento de Ciencias Biológicas, PUCE. Quito.
- **VAICENBACHER. L. 2009.** “IBC BIRD COLECCIÓN”. Consultado el 23 de agosto del 2010, Disponible en <http://ibc.lynxeds.com>.
- **WOLF. 1892.** Citado por JIJON, C. y PAZMIÑO, X. 1990. “GUÍA DEL PATRIMONIO DE AREAS NATURALES DEL ECUADOR”. Consultado el 28 de agosto del 2010, disponible en <http://desa-idea.ambiente.gob.ec>.

## XI. ANEXOS

### ANEXO N° 1 Fotos de los talleres con los guías y guarda parques del refugio



#### CATEGORIAS DE LOS OBJETOS NATURALES

- Las especies en peligro o amenazadas: son las que corren riesgo de extinguirse sino se toman medidas para evitarlo.
- Las especies endémicas: sp con distribución local.
- Especies bandera: carismáticas o simbólicas para la conservación.
- Las especies paraguas: son aquellas cuya conservación tiene un efecto directo sobre otras especies.
- Las especies de área limitada: habitan en pequeños parches o extensiones de terreno reducidos.
- Las especies con recursos limitados: son aquellas que dependen de algún recurso escaso.

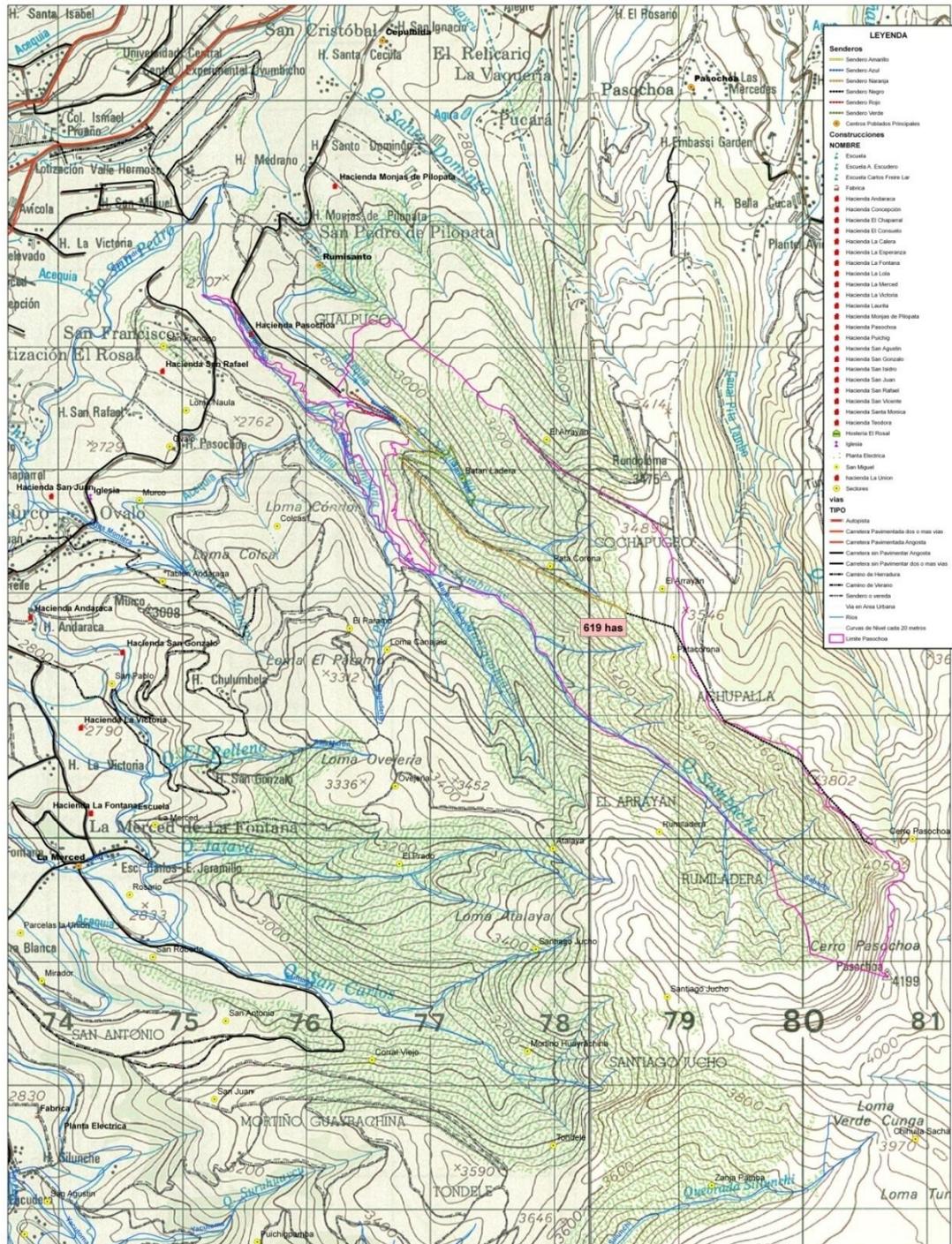








ANEXO N° 3 mapa del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa con límites, vialidad y colindantes.





## ANEXO N° 5

### ANFIBIOS Y REPTILES DEL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE PASOCHOA

Dolman (1988)

#### ANFIBIOS

- *Atelopus ignescens*: (familia Bufonidae). Estos sapos conocidos como jambatos, habitan en los páramos y en los valles altoandinos. Son activos durante el día. Se han encontrado especímenes únicamente en el páramo de 3000 a 4000 m. La coloración del dorso es completamente negra y la piel tiene numerosas glándulas. La coloración ventral es muy variable desde el amarillo, naranja hasta el rojo.
- *Eleutherodactylus curtipes*: (familia Leptodactylidae). Este sapo es muy conocido en los páramos del norte del Ecuador. En el Paschoa, todos los especímenes han sido colectados durante la noche en los enderos con hierba baja, de 3000 a 3800 m. La coloración dorsal va de gris obscura a café clara, aunque algunos individuos la tienen de color rojo oscuro. La coloración ventral tiene patrones irregulares con moteados blancos y negro-grisáceos.
- *Eleutherodactylus orcesi*. Este sapo ha sido encontrado solamente en bromelias terrestres y epifitas en el bosque primario, de 2960 a 3200 m. La coloración dorsal es café obscura a negra.
- Las patas y dedos tienen un color más claro y translúcido. El dorso es muy asrolate. La coloración ventral también es café obscura a negra.
- *Eleutherodactylus unistrigatus*. Es el anfibio más común en el Paschoa. La mayoría de individuos han sido observados en el pasto durante el día, bajo troncos o rocas o sobre las gojas en el bosque secundario. Muchos han sido colectados durante la noche mientras croan. La llamada de apareamiento es comúnmente escuchada, especialmente en la época húmeda. La llamada consiste en una serie de TIC TIC TIC repetidos rápidamente. Esta especie tiene tres modelos o fases distintas de coloración: En el “Modelo Manchado” la coloración dorsal es café clara con un diseño jaspeado de manchas negras. Tienen un triángulo interorbital un poco más oscuro. Las hembras presentan en el vientre un color amarillo claro. En el “Modelo con Línea Media Dorsal” existe una adelgazada línea media dorsal de color crema que cruza desde el extremo anterior hasta la cola. Los colores ventrales muestran el mismo dimorfismo sexual, que el modelo anterior. Finalmente, en el “Modelo Rayado” el patrón dorsal consiste en rayas color café, oscuro y claro. Poseen también una delgada línea media dorsal que cruza desde el

extremo anterior hasta la cola. Los colores ventrales presentan el mismo dimorfismo sexual de los modelos anteriores.

- *Eleutherodactylus* sp: Este sapo ha sido encontrado por la noche cerca del arroyo de la quebrada Santa Ana, en bosque primario y secundario, de 2700 a 2950 m. La coloración dorsal es de color anaranjado oscuro a café. En el dorso se encuentra un patrón de manchas negras en relieve, con barras negras transversas en los muslos y en el resto de la pata. El color ventral va desde metálico a crema.
- *Centrolenella* sp: (familia Centrolenilidae). Este animal ha sido encontrado y escuchado solamente por la noche cerca del riachuelo de la quebrada Santa Ana. Este sapo croa desde los surales que se encuentran de dos a cuatro metros del riachuelo. Parece que mantienen un territorio ya que sus llamados fueron siempre escuchados en los mismos sitios todas las noches.
- Su llamado es un REEEEET fuerte y secuencial, repetido cada diez a veinte segundos. Luego de una repetición de más o menos 15 llamadas individuales, se escucha una rápida serie de 5 a 15 llamados. Luego, el sapo permanece callado de uno a tres minutos para luego reanudar su repertorio. Se encuentra de 2850 a 2950 m. Estos sapos ponen sus “racimos” de huevos en hojas que cuelgan sobre cochas; así, los renacuajos caen en el charco para completar su desarrollo. Se han encontrado racimos con 30 a 35 huevos. El color de todo el cuerpo de este sapo es un verde amarillento brillante, con pocas manchas blancas en relieve en el dorso. El vientre es de color verde claro.
- *Gastrotheca riobambae*: (familia Hylidae). Este sapo también es muy común en el Pasochoa. Puede ser escuchado en las áreas de pasto. Su llamado es un sonido profundo, RIIIP TIT TIT, que se repite cada 30 segundos. La coloración dorsal es de color verde amarillento oscuro. En la región postoccipital presenta dos manchas verde oscuras, rodeadas de café bronceado. Las patas también tienen este mismo tipo de manchas. El color ventral es blanco hueso.

## REPTILES

- ***Pholidobolus montium***: (familia Teiidae). Esta es una lagartija muy común en el Pasochoa y en la mayoría de valles circundantes. Es fácilmente observable durante el día, escurriéndose entre los desechos vegetales en el bosque secundario o en áreas de pasto. También se la encuentra comúnmente debajo de rocas o troncos caídos. Se encuentra de 2700 a 3000 m. El patrón g{asico de coloración consiste en un café claro en el dorso, delineado dorsolateralmente por un par de líneas cremas; estas líneas se originan en el extremo anterior y continúan hacia la parte posterior hasta que se mezclan con el café cerca de los miembros posteriores. En el dorso

medio hay algunas líneas discontinuas, delgadas y negras que se originan cerca del cuello y continúan hasta la cola. Toda la superficie ventral es de color plumizo.

- **Proctoporus sp.** Esta lagartija es muy difícil de observar o localizar. Se han encontrado solamente dos individuos, ambos bajo troncos caídos en el pasto, entre 2800 y 2930 m. La coloración básica es café chocolate en el dorso, con una pequeña marca medio dorsal de color plumizo, excepto en la cola, en donde es de color rojo brillante.
- **Stenocercus sp.** (familia Iguanidae). Esta lagartija es muy común en el Pasochoa y en los valles circundantes. Son fácilmente observables, situadas sobre troncos o rocas, en días soleados, pero es muy difícil capturarlas ya que son capaces de moverse muy rápido. Habitan entre los 2700 y 3000m. La coloración básica en el dorso varía desde un verde esmeralda a verde oliva. La coloración ventral del tronco es amarilla encendida hasta amarilla verdosa oscura, con una ligera entonación azulada en la parte media ventral.
- **Liophis sp.** (familia Colubridae). Esta culebra no fue observada por Dolaman (1988), pero es muy posible que exista en las partes bajas del bosque secundario. No se tienen datos de su biología.

## ANEXO N°6

### MAMÍFEROS DEL PASOCHOA

#### Albuja, et al. (1986)

- *Caenolestes fuliginosus*: Ratones marsupiales, muy parecidos a los ratones de campo. Viven en matorrales cercanos al agua y se alimentan de insectos, arañas y lombrices.
- *Didelphis marsupialis*: Otro marsupial presente en el Pasochoa
- *Cryptotis tomasi*: Musaraña. Pertenece al grupo de los insectívoros. Son animales pequeños, con un pelaje fino y aterciopelado.
- *Sturnia*, *Histiotus* y *Myotis*: Tres géneros de murciélagos que se hallan en el Pasochoa. Viven en cuevas, grietas y otras cavidades.
- *Silvilagus brasiliensis*: Conejo de páramo. Habita en chaparros y pajonales
- *Dusicyon culpaeus*: Lobo de páramo. Se alimenta de conejos, roedores, aves e insectos.
- *Mustela frenata*: Comadreja. Nose conoce mucho de su biología.
- *Conepatus chinga*: Zorrillo apestoso.
- *Felix concolor*: Puma o león americano. Se lo ha observado merodeando la zona. Lastimosamente es un animal muy perseguido ya que ocasionalmente mata al ganado de las haciendas aledañas.
- *Odocoileus virginianus*: Venado de cola blanca. Esta especie estaba desaparecida de la zona; sin embargo, al parecer esta recuperándose en los páramos del Pasochoa, ya que la cacería ha sido controlada.
- *Mazama Rufina*: Cervicabra. Un venado común en el área.

## ANEXO N°7

## FLORA DEL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE PASOCHOA

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VULGAR
Actinidaceae	<i>Saurauia sp.</i>	Huevo frito
Amarillidaceae	<i>Bomarea caldisii rompeplatos</i>	
Amarantaceae	<i>Iresine sp.</i>	
Araliaceae	<i>Oreopanax sp.</i>	pumamaqui
Araceae	<i>Anthurium sp.</i>	
Areacaceae	<i>Cerosylon sp.</i>	palma de ramos
Asteraceae	<i>Baxxharis latifolia</i>	chilca negra
	<i>Baccharis polianta</i>	chilca blanca
	<i>Barnadesia spinosa</i>	garrochal ñaccha
	<i>Bidens sp.</i>	Moradilla
	<i>Coniza cardaminefolia</i>	
	<i>Diplostephium sp.</i>	
	<i>Gnephalium sp.</i>	vira-vira
	<i>Gynoxis sp.</i>	
	<i>Eupatorim sp.</i>	
	<i>Loricaria thujoides</i>	jata
	<i>Senecio sp.</i>	
	<i>Sonchus oleraceus</i>	cerraja
	<i>Splhilantes mutisii</i>	botoncillo
	<i>Taraxacum ofcinalis</i>	diente de león
	<i>Verbesina sp.</i>	
	<i>Ilex, sp.</i>	guayusa/tarqui
Aquifoliaceae	<i>Asplinium sessilifolium</i>	
Aspleniaceae	<i>Asplenium monanthes</i>	
Balanophoraceae	<i>Corynaea crassa</i>	Espuela de gallo
Berberidaceae	<i>Berberis sp.</i>	Begonia

Begoniaceae	<i>Begonia sp.</i>	Aliso
Betulaceae	<i>Alnus jorulensis</i>	Escorpión
Boraginaceae	<i>Tournefortia fuliginosa</i>	Huaycundo
Bromeliaceae	<i>Tillandsia sp.</i>	Huaycundo
	<i>Pitcairnia sp.</i>	Ilin Ilin
Caesalpinaceae	<i>Cassia tormentosa</i>	
Capparidaceae	<i>Cleome sp.</i>	
Caprifoliaceae	<i>Viburnum sp.</i>	Clavelillo
Caryophyllaceae	<i>Cerastium sp.</i>	
	<i>Drymaria sp.</i>	
	<i>Stellaria sp.</i>	
Comaceae	<i>Corinus peruviana</i>	Guayusa de monte
Chlorantadeae	<i>Hedyosmum scabrum</i>	
Cyperaceae	<i>Cyperus sp.</i>	
	<i>Rhynchospora sp.</i>	Nabo
Cruciferaeae	<i>Brassica napus</i>	
Dioscoraceae	<i>Dioscorea sp.</i>	
Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum mucosum</i>	Peralillo
Elaeocarpaceae	<i>Vallea stipularis</i>	Motilón
Ericadeae	<i>Cavendishia sp.</i>	Mortiño
	<i>Vaccinium sp.</i>	Mosquera
Euphorbiaceae	<i>Croton sp.</i>	Cedrillo
	<i>Phyllanthus salviifolius</i>	Lechero
	<i>Sapium sp.</i>	Caballo chupa
Equisetaceae	<i>Equisetum bogotense</i>	
Fabaceae	<i>Trifolium repens</i>	Trébol blanco
	<i>Trifolium pratense</i>	
Flacoutaceae	<i>Geranium sp.</i>	Geranio
Geraniaceae	<i>Collumnella sp.</i>	

Gesneriaceae	<i>Gunnera sp.</i>	Paraguas
Gunneracea	<i>Hypericum laricifolium</i>	Romerillo
Hypericaceae	<i>Hymenophyllum myriocarpum</i>	
Hymenophyllaceae	<i>Juglans neotropico</i>	Tocte/nogal
Juglandeaceae	<i>Salvia pichinchense</i>	Quinde thungana
Labiaceae	<i>Bistropogon molis</i>	Tipo
	<i>Buddleia sp.</i>	Quishuar
Loganiaceae	<i>Tristerix sp.</i>	Matapalo
Loranthaceae	<i>Sipnocampylus giganteus</i>	Pucunero
Lobeliaceae	<i>Asinaea macrophylla</i>	
Melastomataceae	<i>Brachyotum laedifolium</i>	Pucachaglia
	<i>Miconia crocea</i>	Colca
	<i>Miconia pustulata</i>	
	<i>Miconia theaezans</i>	
	<i>Cedrella odorata</i>	Cedro
Meliaceae	<i>Mycianthes sp.</i>	Arrayán
Myrtaceae	<i>Myrica cerífera</i>	Laurel de cera
Myricaceae	<i>Geissanthus sp.</i>	
Myrsinaceae	<i>Myrsine andina</i>	
	<i>Fuchsia sp.</i>	Zarcillo
Oragraceae	<i>Odontoglossum angustatus</i>	
Orchidaceae	<i>Pleurothallis sp.</i>	
	<i>Alpa chocho</i>	
Lupinus sp	<i>Trébol rojo</i>	
Passifloraceae	<i>Stelis sp.</i>	Taxo
	<i>Passiflora mixta</i>	
	<i>Passiflora sp.</i>	Juto
Piperacea	<i>Piper hipidium</i>	Piper

	<i>Piper barbatum</i>	
	<i>Piper andreanum</i>	Congona
	<i>Piperomia congona</i>	Suro
Poaceae	<i>Chusquea scandens</i>	Olco
	<i>Olcus lanatus</i>	Iguilán
Polygalaceae	<i>Monnina obtusifolia</i>	Lengua de vaca
	<i>Rumex crispus</i>	Culantrillo del pozo
Polypodiaceae	<i>Adiantum acthiopicum</i>	
	<i>Elaphoglossum sp.</i>	
	<i>Polypodim calahuala</i>	Calahuala
	<i>Polypodium gillienssi</i>	
	<i>Polypodium monosorum</i>	
	<i>Gramministis lanígera</i>	
	<i>Gramminitis sp.</i>	
Podocarpaceae	<i>Podocarpus sp.</i>	
Planteaginaceae	<i>Plantago rigida</i>	Llantén
	<i>Plantago major</i>	Llantén
Phytolacaceae	<i>Phytolaca sp.</i>	Atuczara
Rosaceae	<i>Polylepis reticulata</i>	Pantza/yaguar
	<i>Hesperomeles lenuginosa</i>	Orejuela
	<i>Lachemila orbiculata</i>	Mora
Rubiaceae	<i>Rubus sp.</i>	Coralito
	<i>Psychotria sp.</i>	
	<i>Gonzalinga sp.</i>	
Santalaceae	<i>Cervantesia tormentosa</i>	
Solanaceae	<i>Brugmansia sanguínea</i>	
	<i>Cestrum sp.</i>	Guanto
	<i>Lisiantes asperifolius</i>	
	<i>Physalis peruviana</i>	Veneno de perro

	<i>Sessea sp.</i>	Uvilla
	<i>Solanum crinitiris</i>	
	<i>Solanum nigrum</i>	Pungal
	<i>Solanum caripense</i>	Yerba mora
	<i>Solanum umbelatum</i>	Tzimbalo
Scrophulariaceae	<i>Castilleja sp.</i>	
	<i>Calceolaria sp.</i>	Lancetilla zapatito
	<i>Lamaruccia virgata</i>	Falsa dedalera
Urticaceae	<i>Boechmeris sp.</i>	Ortiga
	<i>Pilea sp.</i>	Ortiga
	<i>Phenax sp.</i>	
Valerianaceae	<i>Valeriana sp.</i>	
Verbenaceae	<i>Aegiphila sp.</i>	Sacha conte
	<i>Duranta triacantha</i>	
	<i>Verbena sp.</i>	Verbena
Violaceae	<i>Viola sp.</i>	

