

CAPÍTULO I.

1. INTRODUCCIÓN.

El Páramo es un ecosistema alto andino que se extiende al norte de la cadena montañosa denominada “Los Andes” caracterizado por tener una vegetación dominante como el pajonal, su límite inferior no se encuentra definido, pero el superior se extiende hasta las nieves perpetuas, es un ecosistema porque en él se desarrolla un sinnúmero de relaciones entre seres vivos y un medio ambiente con características especiales como: temperatura, humedad, radiación solar, presión atmosférica, otros.

En el territorio ecuatoriano encontramos 10 % de zonas de altura consideradas como páramo, siendo uno de los varios ecosistemas que constituyen parte de la diversidad ecológica de un país pequeño como el nuestro; pero que representa una variedad ambiental y biológica mayor a la de otros países.

La materia orgánica, la capa vegetal y la topografía del terreno de los páramos, de Eugenio Espejo de Cajas, facilitan el almacenamiento de los recursos hídricos en las épocas de invierno, actuando como una esponja y las ceden durante las temporadas secas a las áreas ubicadas en las zonas más bajas.

1.1.- PROBLEMA.

A lo largo del Callejón Interandino en épocas secas se queman irresponsablemente los páramos por varias razones, reduciéndose a cenizas

grandes extensiones de bosque andino, convirtiéndose en un pajonal arbustivo y posteriormente en un pajonal simple con la desaparición total o parcial de las especies forestales de altura.

Este fenómeno se repite generalmente todos los años en épocas de verano, sin importar a los causantes de los incendios, el exterminio de especies de plantas, aves y animales silvestres que terminan en medio de las llamas.

El equilibrio ecológico del páramo, es muy débil, pelagra cada vez más debido a la acción del hombre sobre los recursos naturales, la falta de planificación y el manejo inadecuado de estos ecosistemas están ocasionando la pérdida de recursos invalorable.

Se suma el avance de la frontera agrícola, la extracción de recursos hídricos para riego y consumo doméstico, el sobre - pastoreo de animales, construcción de nuevas infraestructuras y quemadas no controladas del pajonal.

1.2.- JUSTIFICACIÓN.

Los propietarios de los páramos comparan como eran estas zonas de altura y como son actualmente, con seguridad y preocupación manifiestan que existen cambios significativos, que mediante la aplicación de normas consensuadas dentro de su organización se puede buscar alternativas de manejo para cuidar o preservar los recursos naturales.

La presente investigación plantea averiguar la realidad el uso y manejo actual del páramo de Eugenio Espejo de Cajas, identificando sus posibles causas y plantear soluciones a los principales problemas.

Los agricultores están siendo testigos de los cambios que se dan en los páramos, razón por la cual acuden a las instituciones cercanas tratando de aplicar un

ordenamiento de actividades, para minimizar los impactos del uso actual que se da a estos ecosistemas.

Para el presente caso es una necesidad sentida por los campesinos beneficiarios de los páramos, la implementación de un plan de manejo, donde intervengan, de manera participativa, los pobladores que conforma la comunidad.

Este trabajo se lo hizo en base a criterios consensuados de la organización comunal, partiendo de la visualización de los problemas e intereses que se propusieron por todos los participantes.

Esta herramienta del Plan de Manejo elaborada participativamente con la comunidad de Eugenio Espejo de Cajas, fortalecerá el desarrollo y la planificación comunitaria, lo que conllevará a lograr una mejor conservación de los recursos naturales del páramo, como flora, fauna, recursos hídricos y la riqueza paisajística del lugar.

1.3.- OBJETIVOS:

1.3.1 Objetivo General.

Elaborar un documento científico y técnico que permita tener una visión ecológica regulando el uso y manejo de los Páramos, de la comunidad de Eugenio Espejo de Cajas.

1.3.2.- Objetivos Específicos.

1.3.2.1. Determinar el estado actual de los recursos naturales del páramo de la Comunidad de Eugenio Espejo de Cajas.

1.3.2.2. Zonificar y mapear las unidades vegetales para establecer el uso potencial.

1.3.2.3. Crear una herramienta que contenga los sistemas de administración de uso y manejo de los recursos naturales del páramo de Eugenio Espejo de Cajas.

1.4.-PREGUNTAS DIRECTRICES DE INVESTIGACIÓN.

1.4.1. ¿Existen Investigaciones similares en la Comunidad Eugenio Espejo de Cajas, Cantón Otavalo Provincia de Imbabura?

1.4.2. ¿Existe el grado de adoptabilidad o empoderamiento por el cuidado y respeto a los recursos naturales de la comunidad de Eugenio Espejo de Cajas, Cantón Otavalo Provincia de Imbabura?

1.4.3. ¿Existe instituciones que se encarguen de la capacitación sobre manejo de páramos en el área de estudio?

1.4.4. ¿La comunidad está en capacidad de manejar y administrar sus páramos?

CAPÍTULO II

2. REVISIÓN DE LITERATURA.

2.1. ECOLOGÍA Y RECURSOS NATURALES DE LOS PÁRAMOS

2.1.1. Los Páramos, concepto y características

José, C. - Mena, P. & Medina, G. (1999). la palabra páramo procede del latín páramus, significando llanos, connotación bien diferente a la actual. La voz se considera de origen celta y en España denominaba las mesetas semidesérticas y áridas de Castilla, en contraposición a las regiones fértiles más bajas.

El sentido semántico inicial está referido a erosión, infertilidad y ciertos rasgos morfológicos; confirmado más recientemente con la definición dada por el diccionario de la Real Academia Española de la Lengua (1947), expresado así: terreno yermo, raso y desabrigado. Nuevamente los términos refieren sequedad, infertilidad, ausencia de vegetación mayor o cobertura homogénea y un ambiente desamparado y frío. José, C. - Mena, P. & Medina, G. (1999).

Con la llegada de los españoles a América, comenzó una nueva etapa de configuración, pues vino a significar los paisajes de las altas montañas tropicales andinas. Durante un lapso de varios siglos, el concepto se fue nutriendo de elementos neotropicales, aunque los espacios referidos por el término, fueron poco visitados y estudiados por sus rigores y dificultades que presentaban al

viajero y el escaso interés que mostraba al habitante (Carmen J. Patricio Mena & Galo Medina 1999).

Para algunos viajeros de finales del siglo XIX, el concepto páramo se asocia con algunos paisajes alpinos, A la misma elevación constitutiva en Los Alpes del límite de la región de la nieve perpetua, en los Andes Tropicales la arborescencia apenas empiezan achaparrarse, reemplazándose a la vez en gruesas capas de musgo y creando así un aspecto melancólico. Hemos entrado en la región de los páramos, aquellas soledades de las montañas que siguen subiendo hasta los 4.600 metros, para alcanzar los límites de la nieve eterna.» Más recientemente, también denomina los páramos según el carácter alpínico definiéndolo como el «piso alpino de los trópicos húmedos». Es descrito siempre como húmedo, nebuloso, inhóspito y frío. Como afirman José, C. - Mena, P. & Medina, G. (1999).

Desde la óptica geográfica, del páramo que es un ecotopo exclusivo de los Andes Ecuatoriales Húmedos, en donde encontramos la culminación de la integración vertical y horizontal de la geósfera de las montañas ecuatoriales. El páramo como regiones semi-a-perhúmedas y entre frescas y frías, con abundante alternancia térmica diaria de las altas montañas tropicales, ubicadas por encima del árbol o del bosque y por debajo del límite de la nieve. En el campo biogeográfico, expresan del páramo, que es una región desprovista de árboles, cubierta con frecuencia por niebla, con precipitación abundante y frecuentes nevadas. Currah, C. (1997).

Currah, C. (1997), tipifica el páramo como regiones de vegetación abierta, que generalmente se presenta por encima del límite superior del bosque en las montañas tropicales húmedas de América Latina.

2.1.2. Génesis y tipificación de los páramos

De acuerdo con Van der Hammen, (1979), los primeros indicios de la existencia de vegetación de páramo aparecen en el Plioceno. Eran pobres en especies, ya que

los páramos nacieron como «islas» de clima frío rodeadas de vegetación neotropical. El primer registro de una vegetación que podría llamar de páramo puede tener una edad Plioceno Tardío o Pleistoceno Temprano, siendo un proto-páramo florísticamente aún muy, pobre.

La evolución geológica de la estructura andina, provocó necesarios cambios en este proto-ambiente paramuno, el cual alcanzó su máxima fluctuación ambiental durante las glaciaciones pleistocénicas. En la medida en que las estructuras andinas se definían a partir del paroxismo andino, los páramos fueron adquiriendo características ambientales propias de acuerdo a su posición, situación, exposición, altimetría, humedad, etc., lo cual pudo establecer diferencias ambientales entre ellos y por tanto características biogeográficas y ecológicas específicas en estos espacios de montaña. Van der Hammen, (1979).

Los páramos se hallan ubicados en la franja tropical húmeda, con una gran influencia ecuatorial. Estos espacios forman parte de la estructura montañosa andina y verticalmente representan los orobiomas terminales de dichas vertientes tropandinas, Van der Hammen, (1979).

La comprensión de su situación se establece conociendo la disposición de las estructuras fundamentales de los Andes Tropicales: su sentido longitudinal, la distribución de sus cordilleras, de los valles intercordilleranos, sus cuencas ínter montañas, las zonas bajas de sabanas y selvas y la exposición a la influencia de mares tropicales con dinámicas ecuatoriales. Van der Hammen, (1979).

Latitudinalmente el páramo comprende una amplitud de 19°. Esta amplitud permite entender las variaciones ambientales, según estén expuestos a las masas marítimas, los vientos secos, las zonas áridas, zonas húmedas y selváticas, valles intercordilleranos ambientalmente muy variados y una dinámica atmosférica en gran parte regida por la zona de convergencia intertropical y el comportamiento de los ciclones subtropicales. Van der Hammen, (1979).

2.1.3. Características del páramo.

Siempre se ha descrito al páramo como un lugar inhóspito, frío y húmedo pero este presenta durante el día cambios de temperatura y nubosidad muy grandes y bruscas pasando rápidamente de cortos periodos de calor a otros de intenso frío. Aun en días despejados los Páramos sufren variaciones de humedad atmosférica, que por momentos puede ser muy baja. Sin embargo su suelo se mantiene permanentemente húmedo incluso el que está más apartado de zonas invadidas de charcos y de zonas comúnmente estériles. Chang, Gallardo (1994).

Se distingue el Páramo por sus condiciones ambientales extremas: Gran influencia biológica y física, suelos ácidos, baja presión atmosférica, escasa densidad, sequedad y humedad del aire, a la vez baja temperatura media con fuertes oscilaciones diurnas, además altas temperaturas del suelo y del aire durante la insolación directa pero con cambios bruscos y con fuertes precipitaciones por causa de la nubosidad lo mismo que durante la noche; factores estos que pueden ocasionar escarchas y nevadas así como recios vientos en determinada época del año.(Mariano Ospina Rodríguez. 2003).

2.1.4. Localización.

Las zonas de páramo constituyen parte de la región natural Andina o el sistema cordillerano de la zona Ecuatorial. Los páramos húmedos con presencia de frailejones existen solamente en Colombia, Ecuador y Venezuela, en otros países reciben el nombre de punas que se caracterizan por tener otras composiciones biológicas (CARE 1986).

2.1.5. Extensión total de páramos en Ecuador.

El territorio ecuatoriano es recorrido en sentido norte-sur por la Cordillera de los Andes, que forma la llamada "avenida de los volcanes". La décima parte del

Ecuador 27.000 Km² está cubierta de páramos o de vegetación seca. Ubicada entre los 3.500 y 4.500 mts. sobre el nivel del mar.

http://www.enjoyecuador.net/espanol/actividades/naturaleza/páramos_es.shtml

Las condiciones climáticas existentes en la Sierra así como la reciente actividad volcánica han incentivado un desarrollo peculiar e interesante de las especies vegetales, el mismo que caracteriza los bellos paisajes del área conocida con el nombre de páramo. la región es un hábitat ideal para cóndores, caracaras, venados, llamas, vicuñas, colibríes y flores multicolores.

(http://www.climbingvenezuela.com/?q=pn_paramos).

2.1.6. Altitud y temperatura.

La progresión de la altitud relativa en la zona intertropical da origen a una disminución considerable de la temperatura, aproximadamente, 1 °C por cada 180 m de altura (a esto se denomina gradiente térmico).

Esta disminución de la temperatura con la altitud determina lo que se conoce como pisos térmicos, y algunos autores se refieren también a la existencia de fajas o bandas de acuerdo a la altura relativa del relieve, en lugar de pisos. Surge así lo que algunos autores han denominado la Geografía “altitudinal” en los países intertropicales. Se han definido 4 ó 5 pisos (según diversos autores), en los cuales, las temperaturas medias, las precipitaciones y la insolación pueden variar lo suficiente como para hablar de climas distintos según la altitud. (CAMAREN, Cisneros, Chicaiza, Chontasi 2000).

2.1.7. Los pisos térmicos.

- El piso subtropical
- El piso templado
- El piso frío
- El páramo
- Piso gélido.

El piso páramo, es el que se ubica entre los 3000 y 4700 m.s.n.m (10 a 0 °C). En las tierras andinas, el término páramo tiene una connotación distinta a la que tiene en España se denomina páramo a una tierra elevada y casi estéril que forma parte de mesas (o mesetas) recortadas por la erosión.

<http://www.memo.com.co/ecologia/paramo.html>

En cambio, en la América intertropical, se denomina páramo a las tierras con vegetación de praderas alpinas, con abundancia de plantas con flores adaptadas a un clima siempre frío, con temperaturas que oscilan entre los 0 y los 10 °C en su límite inferior. Las plantas típicas de esta faja altitudinal son, de nuevo en el continente americano, algunas especies de frailejón (*Espeletia argentea*) existentes, principalmente, la *Espeletia schultzii* y la *Espeletia moritziana*.

<http://www.memo.com.co/ecologia/paramo.html>

2.1.8. Los pisos térmicos según otros autores.

En otros países los 5 pisos se presentan a unas altitudes ligeramente distintas:

- Cálido (0 a 999 m.s.n.m),
- Templado (1.000 a 1.999 m.s.n.m),
- Frío (2.000 a 2.999 m.s.n.m),
- Páramo (3.000 a 4.499 m.s.n.m) y,
- Nevado (más de 4.500 m.s.n.m).

Como se describe, la pequeña diferencia con lo descrito anteriormente, es decir, la menor altura inicial del piso nevado, se debe a la mayor nubosidad y pluviosidad de las cordilleras andinas, que reciben la influencia (en lo que a humedad se refiere) tanto del Pacífico como del Atlántico (Mar Caribe).

www.memo.com.co/ecología/páramo.html

2.1.9. Clases de páramos, descripción.

- a) *Páramos interandinos*: Ubicados sobre estructuras montañosas centrales, delimitados por valles longitudinales paralelos, como en el caso de los situados sobre la Cordillera Central y algunas islas de los Andes Ecuatorianos.
- b) *Páramos de exposición oriental*: Ubicados sobre las cumbres del eje Oriental Andino, sometidos a la influencia de procesos dinámicos de las selvas y sabanas septentrionales de Suramérica.
- c) *Páramos de exposición occidental*: Localizados sobre las crestas más enhiestas del eje occidental andino, bajo la influencia de litorales semi-secos y áreas selváticas lluviosas con incidencia de meteoros del pacífico ecuatorial.
- d) *Páramos de exposición norte*: Ubicados sobre las crestas más septentrionales de los andes, expuestos a una acción estacional de los vientos alisios del NE y circundados por una ola seca en el norte de Suramérica.
- e) *Páramos de exposición mixta*: Conjunto de Páramos que reciben una acción cambiada de las formas de exposición antes expuestos y que se sitúan indistintamente sobre cualquiera de los ejes cordilleranos. Bernal, Sánchez y Zapatta. (2000).

2.1.10. Comunidades vegetales representativas del páramo.

- Cortaderia
- Espeletia uribe
- Breutelia lorentzii
- Hypericum prostratum
- Senecio andicola
- Espeletia grandiflora
- Calamagrostis effusa
- Chusquea tessellata
- Halenia asclepiadea
- Puya sp.
- Pentacalia ledifolia
- Hypericum goyanesii

2.1.11. Vegetación

En los páramos la vegetación natural dominante está representada por:

- a) *Musgos*: Entre estas especies se encuentran los musgos de la turba (*Sphagnum* sp.) y el llantén de páramo (*Plantago* rígida), característicos de zonas pantanosas.
- b) *Pajonales o Gramíneas*: Están representados por la paja ratón (*Callamagrostis*), carrizo (*Cortadeiras*), frailejón (*Espeletia* sp.), chite (*Hypericum*), vira-vira (*Gnaphalium* spp), chusque (*Chusque* spp), romero de páramo (*Senecio* spp), gaque (*Clusia* spp), y cardo (Puyas).
- c) *Arbóreas y arbustivas*: Compuestas por mortiño (*Hesperomeles* spp), chilco (*Baccharis* sp.), quiebra barriga (*Pernettya* sp.), y encenillo (*Weinmania* sp.).

Estas especies ayudan a la regulación y captación de agua proveniente de los procesos de condensación en ésta zona. La estructura y composición del subpáramo corresponden a un mosaico de formaciones arbustivas, que también cumple una función esencial de protección, mantenimiento y recarga de acuíferos. (www.memo.com.co/ecologia/paramo.html (19-06-08)).

2.1.12. Suelos de los páramos

La característica fundamental de los páramos es almacenar y regular el agua que reciben de las precipitaciones y del descongelamiento de la nieve y el hielo que pueden encontrarse más arriba. Esta propiedad se debe fundamentalmente a la acumulación de materia orgánica y a la morfología de ciertas plantas del páramo. José, C. - Mena, P. & Medina, G. (1999).

Los suelos típicos del páramo son negros y húmedos debido precisamente a la alta humedad y al clima frío. La descomposición de la materia orgánica es muy lenta, lo que hace que se acumule una gruesa capa de ésta sobre la superficie. El suelo es retenido por una intrincada red de raíces y rizomas que hacen parte de la red natural continua de los páramos en buen estado.

En general, los suelos de los páramos ecuatorianos se hallan sobre depósitos volcánicos, aunque hacia el sur del país, existen páramos que descansan sobre depósitos no volcánicos a altitudes sobre los 3 000 msnm. José, C. - Mena, P. & Medina, G. (1999).

En cada caso, las condiciones son distintas pero los suelos volcánicos de los páramos comparten ciertas características químicas como la asociación entre aluminio “activo” y materia orgánica. Las más importantes características físicas y químicas inherentes a esta asociación son densidad aparente baja, consistencia untuosa, alta retención de humedad, deshidratación irreversible, alta estabilidad estructural, alta fijación de fósforo, alta capacidad reguladora y alto pH en NaF. José, C. - Mena, P. & Medina, G. (1999).

Los suelos de los páramos del norte y centro del país (ándicos) gracias a su estructura granular estable, tienen alta porosidad lo que produce una buena permeabilidad, que a su vez hace que sean resistentes a la erosión. Es por estas características que son posibles los cultivos en pendientes muy fuertes, además de que en general presentan condiciones beneficiosas para la agricultura. José, C. - Mena, P. & Medina, G. (1999).

En suelo descubierto, es decir libre de vegetación, los rayos solares penetran verticalmente produciendo un secamiento paulatino que incide negativamente en la acumulación de recursos hídricos motivo por el cual no se debe descubrir la vegetación de los páramos andinos. José, C. - Mena, P. & Medina, G. (1999).

2.1.13. La biodiversidad en los páramos.

La biodiversidad es la riqueza total en composición y número de manifestaciones de las formas de vida en la naturaleza; incluye toda la gama de variación y abundancia de genes, organismos, poblaciones, especies, comunidades, ecosistemas y los procesos ecológicos de los que son parte. Según su complejidad (de lo simple a lo complejo), la biodiversidad se divide en genes, especies y ecosistemas Margo, R. - Salafsk, L. (1998).

2.2. LA BIODIVERSIDAD DEL ECUADOR.

El territorio ecuatoriano presenta una altísima biodiversidad y endemismo, a pesar de su pequeña extensión. La fauna ecuatoriana está considerada entre las de mayor diversidad en el mundo, cuenta con 369 especies de mamíferos, 1.550 especies de aves, 380 especies de reptiles, 402 especies de anfibios y 706 especies de peces de agua dulce, que hacen del país un lugar privilegiado a nivel mundial y sustentan su inclusión entre los países de “mega diversidad”, Proyecto Páramo, (2000).

El campo de los invertebrados no está bien conocido, y se espera descubrir nuevas especies.

El endemismo en el país es considerado uno de los más altos en el mundo, con 26 especies de mamíferos, 37 de aves, 106 de reptiles y 138 especies de anfibios, lo que determina su singular importancia en el ámbito mundial. Proyecto Páramo, (2000).

La flora no presenta un conocimiento sistemático profundo, no hay listas completas de las especies. Por las oportunidades de investigación que existen en las islas Galápagos, se conoce que su flora es endémica en un 42 %. En la Costa la destrucción acelerada de los bosques ha afectado seriamente la biodiversidad y, según el botánico Gentry, se cree que han desaparecido algunas especies. Proyecto Páramo, (2000).

En la Sierra la vegetación natural ha sido casi exterminada por las actividades humanas. En el Oriente la deforestación está disminuyendo fuertemente la vegetación natural, especialmente de los declives andinos y en las zonas colonizadas de la parte baja. Proyecto Páramo, (2000).

2.2.1. Biodiversidad y conservación.

La biodiversidad del país constituye la riqueza natural de los ecuatorianos y por lo tanto es un recurso estratégico que nos ofrece múltiples alternativas para el desarrollo sustentable, por lo que debe ser conservado y manejado de forma coordinada e integral, de tal manera que se garantice su permanencia en el largo plazo.

El conservar y utilizar de manera sustentable los recursos biológicos y culturales significa mantener las diferentes opciones de las actividades económicas, como el ecoturismo, los recursos para bioprospección, los servicios ambientales, el extractivismo y la agricultura sustentable; a fin de lograr el mejoramiento de la calidad de vida de los ecuatorianos. (CAMAREN, Astudillo, Chicaiza, Chontasi, Mastrocola 2000).

Ecuador, por estar situada en la Zona Tórrida, debería tener clima tropical, de temperaturas elevadas durante todo el año. Pero la conjugación de una serie de factores como sus cordilleras y montañas de acuerdo con la altura, le dan variedad de climas que influyen en la vegetación y en la fauna.

Se pueden agrupar estos factores en dos tipos fundamentales, así: factores geográficos y atmosféricos. (CAMAREN, Astudillo, Chicaiza, Chontasi, Mastrocola 2000).

Precisamente gran parte de la biodiversidad existente en el Ecuador continental se encuentra en los páramos de nuestra cordillera de los Andes y de la cual es parte la Comunidad Eugenio Espejo, Parroquia González Suarez, cantón Otavalo.

2.3. ALTERNATIVAS PRODUCTIVAS Y DE CONSERVACIÓN.

2.3.1. Ecoturismo.

Aldás, Arcos (2008), no existe una aceptación unívoca del concepto y término de ecoturismo principalmente por las siguientes causas:

- El término ha sido fácilmente captado y explotado con fines comerciales.
- El solo hecho de ir a lo “verde” o a las zonas rurales se considera y difunde como ecoturismo.
- La variedad de términos relacionados con el ecoturismo ha dificultado una coherencia de significados, lo cual ha dado lugar a distintas definiciones según las exigencias.

2.3.2. Criterios del ecoturismo.

Aldás, Arcos (2008), mencionan que del análisis de la literatura especializada y de presentaciones realizadas en Congresos y Seminarios se ha determinado que el ecoturismo debe promover:

- a) Viajes y actividades recreativas responsables hacia las áreas naturales con el fin de apreciar, disfrutar y fundamentalmente entender tanto los problemas ambientales como los valores naturales y culturales que estas poseen.
- b) El apoyo a la conservación del área natural y el uso sostenido de los recursos.

- c) La participación de las comunidades locales para asegurar que estas obtengan el máximo de beneficios económicos provenientes de la actividad turística, que les permita minimizar las prácticas no sustentables y usar sustentablemente los recursos para su propio beneficio.
- d) La máxima disminución de los posibles impactos ecológicos y culturales que esta actividad pueda generar.
- e) La educación ambiental y la formación de valores, tanto de los visitantes como de las poblaciones, para que contribuyan a la conservación de las áreas naturales y de las tradiciones culturales existentes.

Aldás, Arcos (2008), Estos son los criterios básicos que deben enmarcar el verdadero ecoturismo. Es importante señalar que la práctica del ecoturismo debe ser necesariamente compatible con los fundamentos del concepto de sustentabilidad como son:

- Principios de ética y equidad.
- Generación de oportunidades económicas para asegurar el bienestar de las poblaciones locales.
- Principios de prevención (minimizar impactos negativos).
- La conservación como base de desarrollo.

2.3.3. Actores del ecoturismo.

- *Sector Ambientalista.*- Este sector se ve en la necesidad de promover nuevos modelos de desarrollo que sean económicos y ecológicamente sostenibles y han reconocido al ecoturismo como un instrumento para promover la rentabilidad económica de los parques y reservas y la conservación de las mismas. Aldás, Arcos (2008).
- *Sector Comunitario.*- Especialmente las poblaciones que viven dentro o alrededor de zonas protegidas, es considerado importante cuando se habla de

los beneficios que el ecoturismo debe proporcionarle. En la práctica se indica que su papel es más bien pasivo y no suele existir una participación de la comunidad. Son pocos los pasos en que el ecoturismo ha aportado a las comunidades con beneficios tanto económicos y sociales. Aldás, Arcos (2008).

La voluntad de la población local debería constituir el motor del ecoturismo y su adhesión una condición previa para el desarrollo del mismo. El bienestar de las comunidades locales depende de los mismos recursos que atraen a los turistas. Si éstas no se encuentran involucradas en la toma de decisiones, no se puede garantizar la conservación a largo plazo de los recursos naturales de los cuales depende esta actividad. H. Gobierno de la Provincia de Pichincha (2007).

La falta de capacitación en el sector comunitario en relación al Ecoturismo, ha dificultado ampliar la oferta de servicios en este importante sector.

- *Sector Consumidor.*- Esta constituido por los visitantes. Aunque es difícil definir al “ecoturista”, se tienen datos que generalmente el turista orienta sus intereses hacia temas asociados con los bosque tropicales, a la adquisición de conocimiento de estos ecosistemas exóticos y sobre las manifestaciones culturales que los integran. Un dato importante es que son ellos quienes deciden a donde van y que sus motivos son los que rigen las actividades recreativas a ser ofertadas. H. Gobierno de la Provincia de Pichincha (2007).
- *Turistas con Fuertes Tendencias Ecologistas.*- Pueden ser investigadores o miembros de una gira específica concebida para estudios ecológicos e investigaciones puntuales o para colaborar en acciones de conservación y apoyo social en una ONG, estación biológica, reserva privada o grupos de base de una población local. H. Gobierno de la Provincia de Pichincha (2007).

- *Turistas dedicados a la Naturaleza.*- Gente que visita específicamente áreas protegidas o áreas con valores naturales y culturales que desea conocer y estudiar. H. Gobierno de la Provincia de Pichincha (2007).

2.4. MARCO LEGAL PARA EL PLAN DE MANEJO

2.4.1. Según la Constitución Política del Estado 2008.

La nueva Constitución Política de la República del Ecuador reconoce los siguientes principios relacionados con los planes de manejo:

Título 1.- Elementos constitutivos del estado.

Capítulo primero – Principios fundamentales.

Art. 3.- Son deberes primordiales del Estado:

7. Proteger el patrimonio natural y cultural del país.

Capítulo segundo – Derechos del buen vivir.

Sección segunda - Ambiente sano.

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*.

Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Capítulo séptimo - Derechos de la naturaleza

Art. 72.- La naturaleza o Pachamama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia, el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos.

Art. 74.- El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales.

Art. 75.- Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir.

Título VII – Régimen del buen vivir.

Capítulo segundo - Biodiversidad y recursos naturales

Sección primera - Naturaleza y ambiente

Art. 397.- La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:

1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y que asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.

Sección segunda – Biodiversidad.

Art. 402.- El Estado ejercerá la soberanía sobre la biodiversidad, cuya administración y gestión se realizará con responsabilidad intergeneracional.

Se declara de interés público la conservación de la biodiversidad y todos sus componentes, en particular la biodiversidad agrícola y silvestre y el patrimonio genético del país.

Sección tercera - Patrimonio natural y ecosistemas.

Art. 408.- El Estado regulará la conservación, manejo y uso sustentable, recuperación, y limitaciones de dominio de los ecosistemas frágiles y amenazados, entre otros los páramos, humedales, bosques nublados.

Sección quinta – Suelo.

Art. 409.- Es de interés público y prioridad nacional la conservación del suelo, en especial su capa fértil. En áreas afectadas por procesos de degradación y desertificación, el Estado estimulará proyectos de reforestación y revegetación que eviten el monocultivo y utilicen, de manera preferente, especies nativas y adaptadas a la zona.

Sección sexta – Agua.

Art. 413.- El Estado garantizará la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico. Se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua, y el equilibrio de los ecosistemas, en especial en las fuentes y zonas de recarga de agua.

2.4.2. Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre:

La Constitución de 2008 derogó a la Constitución de 1998 y toda norma contraria a la nueva *magna carta*. La legislación ambiental anterior permanece vigente en cuanto no sea contrario a la Constitución actual.

En lo referente al presente tema se aplica la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre:

Capítulo I - Del Patrimonio Forestal del Estado.

Art. 1.- Constituyen patrimonio forestal del Estado, las tierras forestales que de conformidad con la Ley son de su propiedad, los bosques naturales que existan en ellas, los cultivados por su cuenta y la flora y fauna silvestre.

También formarán parte de dicho patrimonio, las tierras forestales y los bosques que en el futuro ingresen a su dominio, a cualquier título.

2.4.3. Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULAS)

De las Áreas Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.

De las Áreas Naturales.

Art. 168.- El establecimiento del sistema de áreas naturales del Estado y el manejo de la flora y fauna silvestres, se rige por los siguientes objetivos básicos:

- a)** Propender a la conservación de los recursos naturales renovables acorde con los intereses sociales, económicos y culturales del país;
- b)** Preservar los recursos sobresalientes de flora y fauna silvestres, paisajes, reliquias históricas y arqueológicas, fundamentados en principios ecológicos;
- c)** Perpetuar en estado natural muestras representativas de comunidades bióticas, regiones fisiográficas, unidades biogeográficas, sistemas acuáticos, recursos genéticos y especies silvestres en peligro de extinción;
- d)** Proporcionar oportunidades de integración del hombre con la naturaleza;

- e) Asegurar la conservación y fomento de la vida silvestre para su utilización racional en beneficio de la población. (TULAS).

2.5. PLANES DE MANEJO

- Los Planes de Manejo son un instrumento clave para guiar la intervención en los Parques, Reservas y otros espacios naturales protegidos. Ministerio del Ambiente (2008).
- Los Planes de Manejo deben ser un instrumento de gestión de las actividades en el área para alcanzar los objetivos de manejo propuestos. Debe verse como una herramienta que indica qué actividades se deben realizar, cuándo, dónde y cómo realizarlas, para aprovechar el páramo de forma que pueda obtenerse de éste, la máxima cantidad permisible de productos, de la mejor calidad, y al menor costo, pero causando los menores daños posibles al Páramo y asegurando su uso sostenible (IEDECA, 1996).

2.5.1. Tipos de planes de manejo.

a) Plan de Manejo Ambiental.

El PMA tiene como objetivo mitigar, compensar o eliminar progresivamente en plazos racionales, los impactos ambientales negativos que viene causando una obra o actividad en actual desarrollo. Debe incluir medidas alternativas de prevención de contaminación, y minimizar o eliminar las emisiones, descargas o vertimientos, esto último cumpliendo con las disposiciones legales. (PMA 2005).

b) Plan de Manejo Forestal.

A través de un plan de manejo forestal, se busca que los propietarios del bosque perciban en forma directa los beneficios que éste ofrece, establecer los

mecanismos que faciliten la organización y capacitación de las comunidades en relación al manejo racional de los recursos y crear el compromiso de participar activamente en el manejo y posterior aprovechamiento forestal. (Bedoya, R. Barrantes P. 2004).

c) Plan de Manejo Comunitario.

El Plan de manejo comunitario debe potenciar la mejora de la calidad de vida de las poblaciones locales, consiguiendo un desarrollo integrado de los valores socioeconómicos, culturales y ambientales, favoreciendo la equidad social. (Universidad de Cuenca 2.008).

2.5.2 Características.

- Un Plan de Manejo (o Plan de Gestión) debería presentar las características siguientes:
- Se basa en información técnica, científica y de conocimiento local del lugar.
- Armoniza las necesidades de conservación de la biodiversidad con los intereses locales y regionales.
- Es flexible consensuado o acordado con los actores involucrados.
- La inversión en su preparación es coherente con el tamaño del área, con su complejidad ecológica y social, y con el momento de su desarrollo.
- Contempla su financiamiento estratégico.
- Es gradual, es decir, sigue un proceso de aproximación sucesivo (en que el nivel de detalle va aumentando gradualmente).
- Es de carácter participativo (los niveles de interacción están vinculados a actores definidos).
- Es entendible para todos los usuarios (para lo cual se pueden elaborar versiones adecuadas a los diferentes usuarios).
- Es realista y aplicable (tiene un componente fuerte de capacitación).
- Es estratégico, tiene una visión de largo plazo.

- Capacitación a sectores de la población objetiva.
- Concientizar al usuario sobre el respeto al ambiente y ecosistema de la zona.
- Define claramente las varias responsabilidades en la ejecución.

Fuente: (www.biencomun-peru.org/acri01.htm).

2.5.3. Importancia de los planes de manejo.

Los Planes de Manejo actuales dan más importancia a cómo hacer los inventarios y a comentar los resultados, que a la utilización de la información, mucha de la cual no se llega a presentar en los resultados. Esta tendencia debe cambiarse y dar mayor énfasis a generar información realmente relevante y a presentarla en forma coherente y estandarizada (FUNAN, 2000).

La forma más eficiente de programar y realizar las operaciones de campo del manejo del Páramo es a través de croquis, dibujos o mapas del Páramo. Un buen mapa base de aprovechamiento vale más que mil palabras de instrucciones. Sin embargo, no se ha dado importancia a este tipo de mapa, y en los Planes de Manejo actuales se tiende a presentar varios mapas con información importante, pero que presentan escalas y simbología diferente, y que son difíciles de manipular en el campo. Esta situación debe cambiarse y todo plan de manejo debe contener uno o dos mapas base fácilmente manipulables y con toda la información relevante para realizar correctamente las actividades de campo (FUNAN, 2000).

2.5.4. Etapas de un plan de manejo.

Según el Proyecto Páramo (2000), la ejecución de un plan de manejo de páramos implica procesos de largo y mediano plazo. En este sentido, la presente metodología propone una etapa de manejo de 10 a 20 años divididos en etapas más cortas de 5 años, lo que permite una evaluación preliminar y contribuye a un aprendizaje continuo con una retroalimentación a largo plazo. A continuación se define los pasos de las etapas del plan de manejo:

- Conocer la comunidad y la organización para determinar las expectativas de trabajo de cada uno.
- Aclarar la visión, de la organización de conservación y desarrollo. Se debe informar a la comunidad que es un plan de manejo, que es el páramo, sus objetivos y el procedimiento metodológico de trabajo.
- Realizar el diagnóstico para identificar el uso actual y potencial de los recursos naturales según género, las relaciones entre los recursos naturales y la comunidad, y la importancia de cada recurso.
- Diseñar el plan de manejo, con la participación activa de la comunidad. Se elaborará el cronograma de trabajo que incluirá actividades, personas responsables de su ejecución y presupuesto.
- Ejecutar el plan y ver si se lo está realizando bien. El objetivo del plan de manejo debe ser la sustentabilidad en el largo plazo. Para que la comunidad llegue a manejar sola el plan, la organización debe elaborar una estrategia de acuerdo con su ideología y con la relación que tenga con la comunidad.
- Mejorar la estrategia y el plan, esta fase incluye dos tipos de evaluaciones intermedias, una la realiza la organización según sus objetivos establecidos y la otra ejecutada por la comunidad de acuerdo con sus propios objetivos e indicadores.
- Analizar los resultados y compartir las experiencias, después de la evaluación final, el siguiente paso para la comunidad es la realización de un nuevo diagnóstico que da paso a la construcción de un nuevo modelo conceptual.

2.6. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

La finalidad de la evaluación del impacto ambiental es identificar, predecir e interpretar los impactos que al ejecutar obras públicas proyectos y otras actividades puedan producir afectaciones sean estas en positivo o en negativo al ambiente. (Martín Cantarino, 1999).

2.6.1. Impacto ambiental

Es una alteración o modificación resultante de la confrontación entre un ambiente dado y un proceso productivo, de consumo o de un proyecto de infraestructura. Siempre debe estudiarse desde una perspectiva interdisciplinaria que permita comprender de manera integral las múltiples interacciones de procesos biofísicos y sociales. Gómez, D. (1999).

2.6.2. Estudio de impacto ambiental.

Es un instrumento para la toma de decisiones y para la planificación ambiental exigido por la autoridad ambiental para definir las correspondientes medidas de prevención, corrección, compensación y mitigación de impactos y efectos negativos de un proyecto, obra o actividad Gómez, D. (1999).

2.6.3. Métodos usados para evaluar el impacto ambiental.

Entre las varias metodologías generales existentes, se pueden seleccionar en función de que representan un amplio rango de opciones, las siguientes:

- Listas de chequeo.
- Matriz de Leopold.
- Sistema de evaluación ambiental Batelle-Columbus.
- Método de transparencias (Mc Harg).
- Análisis de costo-beneficio.
- Modelos de simulación.
- Sistemas basados en un soporte informatizado del territorio.

2.6.4. Matriz de Leopold.

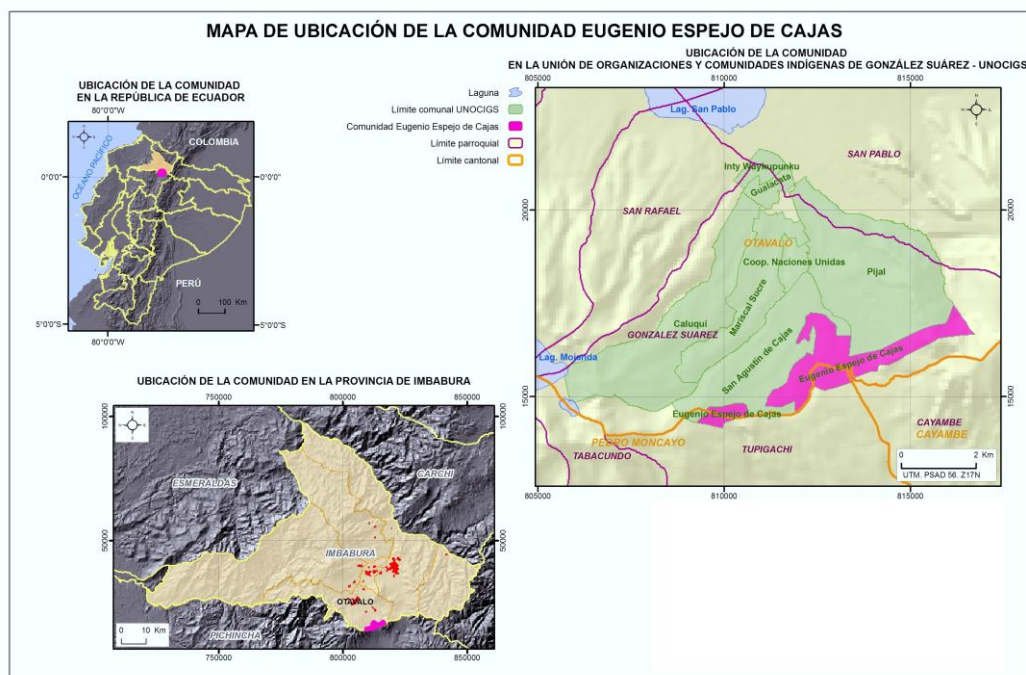
Desarrollado por el Servicio Geológico del Departamento del Interior de Estados Unidos, inicialmente fue diseñado para evaluar los impactos asociados con proyectos mineros y posteriormente ha resultado útil en proyectos de construcción de obras. Se desarrolla una matriz al objeto de establecer relaciones causa-efecto de acuerdo con las características particulares de cada proyecto, a partir de dos listas de chequeo que contienen 100 posibles acciones proyectadas y 88 factores ambientales susceptibles de verse modificados por el proyecto. Nelson Gallo, (2008).

CAPÍTULO III.

3. MATERIALES Y MÉTODOS.

3. 1. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

Gráfico 1: Ubicación de la comunidad Eugenio Espejo de Cajas.



Comunidad: Eugenio Espejo de Cajas.

Parroquia: González Suárez.

Cantón: Otavalo.

Provincia: Imbabura y Pichincha.

Ubicación: Ecuador.

3.1.1. Ubicación geográfica y política.

La zona de estudio se encuentra ubicada en el límite provincial sur de Imbabura y norte de Pichincha., entre los 78° 10'00'' y 78° 05'00'' de longitud occidental y los 00°05'00'' y 00°12'30'' de latitud norte, sus límites son:

Al norte.- Están las comunidades de San Agustín de Cajas y Pijal.

Al sur.- La Comunidad de San Francisco de Cajas, la Hacienda Flor Andina de Cajas y la Comunidad de Santa Mónica.

Al este.-El Quebrada Cusin y las vertientes de la Rinconada.

Al oeste.-El Cerro Yanahurco.

3.1.2. Superficie.

La superficie total es de 501,5 hectáreas de las cuales la mayoría es área de conservación; una área destinada para la agricultura y ganadería, un pequeño porcentaje utilizada para uso urbano y de infraestructura.

3.1.3. Población y muestra.

La población de la comunidad el Eugenio Espejo de Cajas es de alrededor 402 personas, de las cuales para la investigación se tomó un censo de 109 jefes de UPA`s, de los cuales: 93 son activos y 16 pasivos, principalmente se dedican a actividades a la agricultura y ganadería.

La población total de los habitantes de la comunidad es:

N	= 402 habitantes.
N UPAS	= 109.
Censo de UPAS	= 109.
No jefes de UPAS	= 109 (Muestra).
Familias	= 109.

3.2. MATERIALES Y EQUIPOS.

Los materiales, equipos y herramientas, tanto de oficina como de campo que utilizamos para la fase investigativa y de desarrollo fueron los siguientes:

Cuadro 1: Materiales

Materiales	
Campo	Oficina
Cinta diamétrica	Cartas topográficas- Otavalo
Estacas	CDs y Flash Memory
Libreta de campo	Fotografías aéreas
Machetes	Lápices, esferográficos
Mochila	Marcadores de tiza líquida
Navajas	Papel Bond tamaño INEN A4
Piola	Papelotes
Tijeras de podar	Toners de tinta de impresora

Elaboración: los autores.

Cuadro 2: Equipos

Equipos	
Campo	Oficina
Altímetro	Calculadora
Binoculares	Computadora
Brújula	Imágenes satelitales
Cámara digital	Impresora
Clinómetro	Scanner
G.P.S.	Software argis 9.2

Elaboración: los autores.

3.3. MÉTODOS

3.3.1. Orientación del estudio.

Para la investigación se utilizó el método exploratorio, para obtener una visión general de una determinada realidad. Mediante este método se realizó recorridos de campo para conocer el estado actual, recursos hídricos, forestales y turísticos del área de estudio y en base a esto elaborar el diagnóstico.

Este procedimiento se reforzó con asambleas y reuniones con los interesados, para tener una visión de las características de las comunidades, ratificándonos en conocer en forma preliminar: la población, nivel de organización, recursos, infraestructura, aspectos sociales, políticos y culturales.

3.3.2. Recopilación de información secundaria.

Se recabó información secundaria, la cual fue procesada y generada por algunas instituciones del sector público y privado, las mismas que ejecutaron proyectos de desarrollo comunitario, información que sirvió para la elaboración de este estudio y se la obtuvo de las siguientes instituciones y dependencias.

- CHIJALLTA - FICI: Federación de pueblos kichwas de la sierra norte del Ecuador.
- INEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
- CLIRSEN: Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales.
- RECA Y: Reserva Ecológica Cayambe Coca.
- IGM: Instituto Geográfico Militar.
- GTP: Grupo de trabajo en páramos del Ecuador.
- IEDECA: Instituto de Ecología y Desarrollo de las Comunidades Andinas.
- CESA: Central Ecuatoriana de Servicios Agrícolas.

Se realizó una primera evaluación y análisis de la información obtenida de las diversas fuentes a fin de calificar y seleccionar aquella que se constituyó posteriormente en la base de información.

Para esta calificación se determinó si la información recabada es actualizada y si sus datos están todavía en vigencia, así como la profundidad de los datos obtenidos.

En el diagnóstico de esta investigación se identificaron: cualidades, deficiencias y limitaciones, lo cual posteriormente, permitió seleccionar aquella información útil para este estudio.

Las deficiencias y limitaciones de los estudios existentes y su nivel de confiabilidad, actualidad y cobertura, permitieron identificar estudios para:

- Actualizar la información.
- Complementar la información.
- Generar nueva información.

3.3.3. Datos de población.

Se efectuó una actualización de un censo comunitario existente, con la finalidad de recolectar información del número de habitantes que realmente viven, y son actores de la comunidad así también investigar las actividades que se dedican la población.

3.3.4. Metodología de realización del diagnóstico socio – económico

Para realizar el diagnóstico se basó en información secundaria, la misma que sirvió de apoyo en la caracterización de la comunidad.

Los resultados de la información se complementaron con: entrevistas, reuniones y conversaciones con dirigentes comunitarios, como también fue preciso contar con la participación de los comuneros para obtener datos de la comunidad.

3.3.5. Diseño de la Investigación.

Debido a que ésta investigación no es de carácter experimental, se la realizó mediante preguntas directrices que buscan obtener respuestas mediante la elaboración de instrumentos y aplicación de la metodología denominada, Investigación, Acción Participativa (IAP), dirigidas a la población de Eugenio Espejo de Cajas, quienes son los propietarios de las tierras comunales, reforzando con criterios de especialistas en el tema.

3.3.6. Caracterización de los páramos de Eugenio Espejo de Cajas.

Para realizar el estudio de los páramos de la Comunidad Eugenio Espejo de Cajas, se aplicó el método antes mencionado y posteriormente el método de prioridades de tratamiento, fundamentado en lograr el ordenamiento territorial que tiene como finalidad establecer un diagnóstico, que permitió determinar la cuantificación de las variables existentes en el área, en un rango de importancia e impacto ambiental de las mismas, con criterio conservacionista y turístico.

La caracterización del páramo se basó en tres parámetros:

3.3.6.1. Caracterización ambiental.

- **Clima:** la información de los registros de las estaciones meteorológicas en el área permite establecer la ocurrencia de los parámetros climáticos. Se analizaron y se describen en el diagrama ombrotérmico. (Gráfico No 3).
- **Geología y Geomorfología:** se analizan las formaciones geológicas y unidades morfológicas, describiendo sus características de topografía, relieve y pendiente.

- **Suelos:** para el estudio se utilizó la carta de suelos la cual constituye parte del inventario del recurso suelo del país y permite obtener la mayor información posible en lo que se refiere a suelos que requirió el estudio.

3.3.6.2. Caracterización del medio socio-económico y cultural.

Esta información se la obtuvo básicamente con: reuniones y entrevistas realizadas a los pobladores del sector, así como también gracias a la investigación bibliográfica considera tanto en investigaciones previas, como en información estadística e indicadores socio-económicos y demográficos del área de estudio.

El diagnóstico socio-económico destaca los siguientes elementos:

- Demografía.
- Tenencia de la tierra.
- Organización social.

3.4. ECOLOGÍA Y RECURSOS NATURALES.

3.4.1. Caracterización del medio biótico.

Se realizó el levantamiento de información con el apoyo de comuneros con los cuales se efectuaron recorridos tomando muy en cuenta los elementos del componente biológico del área de estudio como flora y fauna.

3.4.2. Geomorfología

Los datos de geomorfología se obtuvieron revisando información secundaria de otros estudios y realizando la comparación de los datos que tienen en el Plan de Manejo de la reserva Ecológica Cayambe-Coca.

Otros generados por la Central de Servicios Agrícolas (CESA 1989) y los materiales encontrados en algunas canteras que existen el lugar.

3.4.3. Suelos y aptitud agrológica.

De acuerdo a la aptitud del suelo que se presentan en el área podemos ver los tipos de suelo y consecuentemente sus potencialidades, por lo cual es pertinente que la comunidad tenga una visión clara de lo que puede hacer y en qué actividad sacar mejor provecho del mismo.

3.4.4. Zonas de vida.

Para determinar las zonas de vida que existen en el área de estudio, se analizaron y describieron de acuerdo a la matriz que ha establecido Holdridge, en la que relaciona la biotemperatura con la precipitación y de esta manera se obtiene las zonas de vida existentes en la comunidad Eugenio Espejo.

3.5. METODOLOGÍA DE REALIZACIÓN DE INVENTARIO FLORÍSTICO.

Para determinar las diferentes especies forestales que se encuentran en el sector, se realizó un inventario forestal mediante la recolección de muestras y fotografías con el cual se obtuvo estimaciones cualitativas y cuantitativas de las unidades vegetales como recursos del bosque, pajonales, chaparro y otras características de interés turístico.

En la recolección de muestras y toma de fotografías de la vegetación se procuró que estén compuestas por: tallos, hojas, flores y frutos, adjuntando en una etiqueta los nombres locales, dados por los habitantes de la comunidad.

Para asegurar una correcta identificación, las muestras y fotografías, fueron comparadas con otras existentes en el Herbario Nacional, con la Guía de Plantas del Páramo de Papallacta, Reserva Ecológica Cayambe – Coca de la Fundación Ecológica Rumicocha, La Guía de Plantas Útiles de los Páramos de Zuleta, La Guía de Campo de las Especies Comunes del Bosque Nublado de Mindo de

Tobías Policha, Flores del Ecuador de Jorge Anhalzer y Pablo Lozano, el Catálogo Fitoecológico del MAG- UTN.

Una vez determinado el nombre vulgar se determinó el nombre científico y familia a la cual pertenecen, posteriormente se validó con el apoyo de Tobías Policha PHD, botánico graduado en la universidad de Oregón.

3.6. METODOLOGÍA PARA INVENTARIAR LA FAUNA.

En una reunión con la Asamblea General de la Comunidad se recogió una lista de animales silvestres y aves, que habitan y transitan por sus propiedades, con el pedido de limitarnos solo a observar, evitando la cacería y captura de cualquier especie.

Con la lista obtenida y el apoyo de comuneros que permanente están recorriendo el área, se pudo ubicar los sitios y hora en que se puede observar mamíferos y aves silvestres, desechándose aquellos que no se pudo verificar su presencia.

Cabe mencionar que por ser el Nudo de Cajas un sitio especial de transición, en ciertos momentos, como migración, se puede observar temporalmente algunas especies que no habitan estos páramos, ejemplo el cóndor andino (*Vultur gryphus*).

3.6.1. Identificación de mamíferos.

Una vez observado en campo la presencia de mamíferos que se presenta en el estudio, se procedió a identificarlos con sus nombres comunes y posteriormente con sus nombres científicos, los mismos que fueron validados por un Biólogo Mauricio Guerrón del Parque Jerusalém del H: Consejo Provincial de Pichincha.

3.6.2. Identificación de aves.

Procedimiento similar se hizo para la identificación de las aves que viven y transitan la comunidad, se recorrió los sitios indicados por nuestro guía en horas de la mañana (7 am – 10 am) y de la tarde (16 pm – 18 pm) con el fin de comprobar su presencia en el lugar.

Con la lista de nombres comunes, se determinó sus nombres científicos y familias a la que pertenecen, finalmente la lista de aves fue validada por el Dr. Juan Fernando Freile, Ornitólogo de reconocimiento a nivel nacional.

3.7. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

Se utilizó la metodología de Leopold, en la cual se maneja una matriz de doble entrada, al lado izquierdo de las filas se ubican los factores ambientales compuestos por componentes abióticos y bióticos con sus respectivas subcomponentes y en la parte superior de las columnas se ubican las acciones que causan impactos o efectos. (Información de la cátedra de Impactos Ambientales, presentada por Gallo N. 2009).

3.7.1. Matriz de interacción de impactos ambientales.

En la identificación de impactos se tomo en cuenta que existen amenazas productos de la misma intervención humana y además desde la óptica que toda acción genera impacto en la naturaleza; con esta premisa se analizó las fuentes que podrían estar afectando y en que componente lo está haciendo.

Se estudió detalladamente la composición de todas y cada una de las unidades vegetales que se encuentran dentro de los páramos de Eugenio Espejo de Cajas, tomando en cuenta que los impactos son los cambios producidos como el resultado de la aplicación de actividades realizadas por sus usuarios o por otro fenómeno natural.

En esta matriz modelo de Leopold se determinó primero si existe interacción o no, en la celda que se ejemplifica es preciso indicar con una X en caso que exista impacto, indistintamente si este impacto es positivo o negativo.

3.7.2. Matriz de evaluación de impactos ambientales.

En otra matriz se realizó la evaluación del impacto ambiental analizando la interacción entre las filas y columnas que reciben una valoración positiva o negativa de la cual al final se suman las interacciones positivas y negativas, para finalmente multiplicar la magnitud por la importancia y determinar la agregación de impactos.

3.7.3. Uso actual del suelo.

Al concluir el levantamiento de datos de campo se pudo constatar el uso que está recibiendo cada unidad vegetal o área de suelo que se encuentra dentro de las 501.5 has de propiedad de la comunidad de Eugenio Espejo y posteriormente con esta información se elaboró el mapa de uso actual.

3.7.4. Identificación de elementos de interés comunitario.

De acuerdo a la visión que tiene la Asamblea de la Comunidad Eugenio Espejo de Cajas, se observa claramente el interés de conservar y proteger los páramos como fuente de captación de agua, mediante un plan de manejo, por estar ubicada en un sitio de transición, por donde circulan al ras del suelo en la noche y madrugada, gran cantidad de nubes produciéndose precipitaciones orográficas que mantienen siempre verde la vegetación, mientras que en comunidades vecinas se puede notar claramente paisajes afectados por la sequía en el verano.

La comunidad construyó un mapa de uso actual e identificó los siguientes elementos.

3.7.4.1. Bosque nativo.

Por la captación de agua y para proteger las especies nativas con la finalidad de que conozcan las futuras generaciones que sirvan como base de estudios para sus hijos/as para obtener un banco de información que fortalezca el conocimiento.

3.7.4.2. Pajonal de Apangora y Cochapugro.

Mantener los pajonales con la finalidad de captar el agua que pasa en la neblina y mantiene la humedad de sus tierras e introducir alternativas turísticas para generar ingresos económicos

3.7.4.3. Chaparros.

Proteger y fortalecer la formación de los chaparros que poseen la tendencia de formar manchas de bosque nativo.

3.7.4.4. Animales silvestres.

Cuidar la riqueza faunística tanto de animales mamíferos y aves que habitan en sus páramos.

3.7.4.5. Determinación de escenarios de interés turístico.

Para determinar los escenarios de interés turístico que existen en el área de estudio y que sin duda son los grandes atractivos del eco-turismo, se estudiaron los siguientes aspectos relevantes:

- Aspectos físicos: la geología de la micro-cuenca, y su geomorfología.
- Aspectos bióticos: la historia natural de la flora y fauna y su biodiversidad.
- Aspectos culturales: sus características, su folclore, sus etnias, y las interrelaciones culturales; presentes y pasadas entre otros.

3.8. ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO.

El IEDECA (2001), describe la siguiente metodología:

1. Talleres de programación y conformación de la comisión de planificación.
2. Taller de la identificación de los elementos estratégicos de conservación y definición de la visión.
3. Levantamiento del diagnóstico ecológico y socioeconómico.
4. Validación y análisis de la información recabada.
5. Análisis de actores, impactos y fuentes de amenaza.
6. Definición de las estrategias de intervención.
7. Zonificación para el uso de los páramos.
8. Definición de programas de manejo.
9. Establecimiento de la normativa para el uso.
10. Análisis comunitario del primer borrador.
11. Aprobación del plan en Asamblea General de usuarios.
12. Legalización.

El Plan de manejo participativo para una comunidad exige que los comuneros sean los actores principales de sus propuestas y también de la gestión para el manejo, por lo que se trabajó conjuntamente en varias reuniones con dirigentes y comuneros, de esta manera se tomó en cuenta algunos aspectos importantes de sus requerimientos y potencialidades.

Esta metodología se aplicó a nivel de la comunidad Eugenio Espejo y esta se cimienta a en un marco conceptual que se alimenta de la Investigación y Acción Participativa (IAP), de la propia gente de la comunidad.

La investigación acción participativa es una metodología que promueve que la comunidad genere sus propios conocimientos para entender analizar mejor su entorno, así tomar decisiones importantes frente a sus necesidades y problemas.

3.8.1. Definición de Objetivos

Para definir los objetivos deseados para el manejo responsable de esta área comunitaria se trabajó en reuniones ampliadas del Cabildo, donde puedan expresar que es lo que quieren para su zona de aquí a 10 años, conjuntamente con la visión de su comunidad respecto de los páramos que les rodean.

Por lo que la población comunitaria trabajó en tres direcciones claras, la conservación, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el fortalecimiento organizativo de la comunidad.

3.8.2. Zonificación.

En un plan de manejo es prioritario definir una zonificación que sea compatible con la conservación de los recursos naturales y la vida silvestre, su diseño está en función de la composición florística, potenciales fuentes de ingresos económicos, áreas y usos que reciben.

En ese mismo sentido se trabajó también en función de los objetivos específicos enunciados para este plan de manejo, tratando que la zonificación que decidan los comuneros sea un modelo de gestión comunitaria de los recursos naturales, que nos guíe para mejorar las condiciones de vida de la población, fruto de este proceso fue el reconocimiento del uso real y uso óptimo del territorio comunitario, transferido a los mapas de uso actual y de uso potencial, donde gráficamente se describe los usos que se da y que se aplicará a las unidades vegetales.

3.8.3. Normas de uso y manejo para los páramos de Eugenio Espejo.

Para la realización de las normas se realizaron talleres, donde se planteó la problemática que está creando el uso actual, con la finalidad que ellos vayan generando sus propias reglas de buena convivencia con su entorno y que estas

tengan la acogida de todos los comuneros, pero sobre todo de la observancia y cumplimiento.

3.8.4. Programas y proyectos.

Con la finalidad de definir los programas y proyectos que deberán implementar en esta área de páramo comunitaria, primero se estableció la metodología de trabajo en donde explicamos que los programas tiene que tener relación directa con los objetivos que se trazan para el manejo eficiente de esta área de páramo comunitaria y luego para complementar este trabajo, se debe priorizar de acuerdo a las zonas ya establecidas para el manejo, tratando que cada zona tenga un manejo adecuado y se fortalezca de acuerdo a las funciones que cumple cada zona.

3.8.4.1. Programa de educación ambiental.

Tomando en cuenta que una comunidad informada y concienciada es un factor predominante para la conservación y preservación de los recursos naturales, se expone el fin que persigue la educación ambiental y se hacen referencia los objetivos que persigue y como se puede sacar provecho de estos, con estas directrices socializadas los propios comuneros plantean que se introduzca la educación ambiental en el sistema de educación local coordinando con las autoridades que administran la escuela ubicada en su comunidad.

3.8.4.2. Programa de manejo forestal.

Del análisis realizado por los miembros de la comunidad se pudo observar que se da mayor prioridad a las plantaciones protectivas con especies nativas por lo que se reforestará en los contornos de la comunidad, en el bosque de Apangora y Cochapugro, se realizará el Repoblamiento y ampliación de bosque y chaparros, la delimitación de la frontera agrícola y los sistemas agroforestales en áreas agropecuarias.

En cuanto a las plantaciones productivas hay interés por aprovechar los incentivos ambientales que en la actualidad está proporcionando el gobierno central, con el Programa Socio Bosque, ante lo cual existe gran cantidad de inquietudes e ideas para elaborar las directrices de este programa y sus primeras acciones.

3.8.4.3. Programa de manejo pecuario.

Para la definición de este programa y los posibles proyectos que puedan priorizar los comuneros, se pudo constatar que los mayores ingresos económicos de las familias son en base a la ganadería por ello se han establecido una fábrica grande y dos pequeñas, que absorben toda la producción de leche y con ella se produce quesos de mesa.

Siendo una zona con abundante forraje natural se ha incrementado la crianza de ganado vacuno, la raza que más se adaptado es la Holstein Friesian debido a que resiste las condiciones de baja temperatura.

Con el plan de manejo se plantea mejorar las áreas de pastoreo mediante la introducción de pastos e incorporando bovinos de la raza jersey por la facilidad de adaptación que presentan.

Con el financiamiento de PRODERENA se inicio con la crianza de un rebaño de alpacas compuesto por 2 machos de 16 meses y 23 hembras de un año a un costo de 700 USD cada una, todos de un buen potencial morfológico y sanitario.

Los sitios donde se introdujeron las alpacas fueron desalojados de animales ovinos, bovinos porcinos, con 3 meses de anticipación con la finalidad de evitar el contagio de enfermedades como Fasciola hepática y parásitos al nuevo rebaño.

Con anterioridad se construyeron las instalaciones básicas para implementar el manejo del grupo de alpacas en los páramos de Cochapugro.

3.8.4.4. Programa de fortalecimiento organizativo de la comunidad.

Es una necesidad sentida en Asamblea General que para el fortalecimiento de la organización hace falta la capacitación inmediata a dirigentes y población en general.

En este programa se puso de manifiesto la necesidad de tener una entidad que tenga su cargo la administración y gestión de toda esta área, ante lo cual se planteó las siguientes preguntas:

¿Quiénes conocen el páramo?

¿Quiénes son propietarios de los páramos?

¿Quiénes deben manejar y administrar.

La comunidad cuenta con el Cabildo comunitario, legalizado, reconocidos y respetado por todos sus comuneros, el mismo que está compuesto por comisiones entre ellas la de Medio Ambiente que actuará bajo el respaldo del mismo Cabildo y la Asamblea General.

3.8.4.5. Programa de ecoturismo.

El programa de ecoturismo es muy importante ya que mediante él se espera obtener ingresos económicos, implantar fuentes de trabajo y para realizar obras de interés comunitario.

Se elaboró, tomando como base que es una actividad transversal a todos los proyectos y actividades trazadas en los anteriores programas, por lo que la metodología de trabajo fue pensar en actividades que involucren a las tres zonas, es decir que puedan tener sinergia entre sí, sin causar daño ambiental a ninguna de ellas.

3.8.5. Gestión y seguimiento del Plan de Manejo.

Para definir espacios de gestión se realiza un mapeo de actores y luego se determina quienes pueden incidir positivamente en el manejo responsable de estos recursos comunales y se muestra una matriz de interacción para ir llenando conjuntamente, seguidamente se determina en qué medida estos pueden aportar o él llamado “socio estratégico” que posiblemente financiará el plan de manejo.

Cuadro 4: Matriz para el mapeo de actores.

RUBRO	ACTORES	POTENCIAL		
		I	II	II
ADMINISTRACION	Cabildo	X		
	Comité de Manejo de Páramos	X		
	Junta de Agua	X		
	Queseras		X	
	Aso.”Apangora”		X	
	Grupo de Jóvenes		X	
	Grupo Mujeres		X	
	Otros			
FINANCIAMIENTO	CEPCU	X		
	Cooperación Belga	X		
	FICI			X
	UNOPAC	X		
	UNOCIGS		X	
	Concejo P. de Imbabura	X		
	Gobierno Municipal de Otavalo		X	

Elaboración: los autores.

- I = Alta potencialidad para involucrarse en el Plan de Manejo
- II = Mediana potencialidad para involucrarse en el Plan de Manejo
- III = Poca predisposición de involucramiento.

CAPÍTULO IV.

4. RESULTADOS.

4.1. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

Consistió en identificar los elementos que conforman los Páramos de la Comunidad Eugenio Espejo de Cajas, como sus unidades vegetales o fisiotópicas y componentes vistos desde el punto de vista de rendimiento económico como agricultura manejo pecuario, ecoturismo y migración.

4.2. DIAGNÓSTICO SOCIO ECONÓMICO.

4.2.1. Población.

De los resultados de la actualización del censo comunitario se obtuvo la siguiente información.

Cuadro 5: Población de la comunidad de Eugenio Espejo de Cajas.

Detalle	Población	Sexo	
		Masculino	Femenino
Hasta 5 años	44	22	22
De 6 a 14 años	84	46	38
15 y más	274	131	143
Subtotal		199	203
Población total		402	

Elaboración: los autores

4.2.2. Organización de la comunidad.

Cuenta con un Cabildo conformado por una directiva que se preocupa por el adelanto de la comunidad y por el bienestar de todos y cada uno de sus miembros, se elige en asamblea ampliada democráticamente todos los años, considerando su cultura, principios, valores, cuidado y conservación de la naturaleza desde el punto de vista de su cosmovisión.

Directiva de la comunidad.

- Presidente: Luis Gualacata.
- Vicepresidente: Isaías Inlago.
- Secretario: Jorge Inlago.
- Tesorero: William Pijal.
- Síndico: Juan Pedro de La Cruz.

4.2.3. Involucramiento en las organizaciones de segundo grado.

La Comunidad en la parte organizativa y política, pertenece a la Unión de Comunidades de González Suárez (UNOCIGS), Federación indígena y Campesina de Imbabura (FICI), posteriormente ingresa al Proyecto de Agua Chuquirá Cucho de la Federación de Organizaciones Populares de Ayora Cayambe (UNOPAC).

En estos momentos es miembro activo de estas organizaciones y responde con la participación en todas las actividades y designaciones a los miembros de la comunidad y por intermedio de las organizaciones ya mencionadas existen los apoyos para el desarrollo de la comunidad.

4.2.4. Actividades económicas.

La población económicamente activa en un 80% depende de los ingresos provenientes de la ganadería y agricultura, el 10% trabajan en las plantaciones florícolas, el 10% restantes son empleados públicos o privados.

La gente de la comunidad Eugenio Espejo de Cajas, se dedica a la producción agrícola y ganadera, para lo cual, cada comunero cuenta con un promedio de 2 hectáreas de terreno, en las que cultivan maíz, trigo, cebada, papas, habas, mellocos, hortalizas para su subsistencia y pastizales o potreros para la ganadería.

Cabe señalar que en estos momentos la ganadería, cada día, está tomando fuerza ya que constituye el ingreso económico seguro, no así la agricultura, debido a los riesgos que se presentan en el proceso de producción, los productos no representan una ganancia, solo se cultivan para autoconsumo de la familia.

La crianza de los animales menores es una actividad de importancia siendo una manera de complementar los tiempos que queda en el día, también una fuente de ingreso económico que mejora el nivel de vida de la gente que se dedica a la misma.

Otras actividades a las que se dedica la población, es la elaboración de prendas de vestir especialmente para las mujeres, como, camisas, faldas, chalinas, gorros, bordados con la identidad del Pueblo Kayambi.

En la comunidad funcionan 3 pequeñas microempresas de procesamiento de quesos frescos y absorben, la producción de la leche del sector y son fuente de trabajo para la población comunitaria.

4.2.5. Etnia.

La comunidad por su identidad y cultura está vinculada al Pueblo Kayámbi, siendo reconocidos sus derechos dentro de la Constitución de 1998, los tratados internacionales como Organización Internacional del trabajo (OIT), se toma el derecho de ejercer en la práctica el Gobierno Comunitario (antes comité de desarrollo comunitario), para lo cual se realiza la identificación de comunidad, siendo reconocido por el Consejo de Desarrollo de las Nacionalidades y Pueblos del Ecuador (CODENPE) con el acuerdo número 189 del 15 de junio de 2006.

4.2.6. Idioma.

Los Kayambis antes de ser conquistados por los incas tenían características lingüísticas aborígenes propias, se modificó con la implantación del Kichwa lengua tradicional peruana, esta cultura, actualmente habla también el castellano.

4.2.7. Religión.

Mayoritariamente el credo religioso de la comunidad es católica solo un 5% son evangélicos.

Las fiestas que celebran son las de Navidad, Semana Santa, San Pedro o Inti Raymi y la celebración más importante es en el mes de Agosto “La Rama de Gallo”.

4.2.8. Migración.

Se debe a la búsqueda de mejores condiciones de vida, por lo han migrado 3 mujeres de diferentes familias a otros países, como también tenemos una migración constate a las plantaciones florícolas de los cantones Cayambe y Pedro Moncayo, trayendo

influencias negativas que afectan a sus costumbres y perjudican al proceso educativo de la población joven.

4.2.9. Educación.

La comunidad cuenta con Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe “Paquisha”, con 75 niños, cinco maestro para primero a séptimo año de Educación Básica, la educación secundaria la realizan en instituciones de Otavalo, Tabacundo y Cayambe.

Del total de la población el 80% han culminado la educación primaria, el 20% son analfabetos, del 80% un 20% han culminado su educación secundaria y apenas un 2% han accedido a la educación superior.

4.2.10. Salud.

No existe centros de salud la mayoría de personas que requieren atención tienen que viajar a Otavalo, Cayambe y Tabacundo, se practica la medicina ancestral como un método aceptado por la población comunitaria.

4.2.11. Vialidad.

La comunidad Eugenio Espejo de Cajas está atravesada por la panamericana que une la vía que viene de Quito Tabacundo, Quito Cayambe al Sur y la vía que va hacia Otavalo Tulcán al norte, en la parte baja, divide a la comunidad en dos partes; el sector Apangora y el sector Ugsha Bajo, donde está ubicado el centro poblado.

La comunidad cuenta con una vía de tercer orden que cruza desde el sector de la panamericana hasta el sector de Cochapugro, dentro del centro poblado la mayoría de sus calles son empedradas.

4.3. ECOLOGÍA Y RECURSOS NATURALES.

4.3.1. Geología.

La Zona de estudio se encuentra localizada entre los 3.000 y 3.700 m.s.n.m, pudiéndose identificar claramente tres formaciones geológicas, cada una posee una litología muy particular, para lo que describimos de la más antigua a la más reciente.

4.3.1.1. Formaciones volcánicas.

Están constituidas por lavas, aglomerados y brechas volcánicas. Las lavas son andesitas y basaltos de grano fino a medio, con fenocristales de plagioclasas y piroxenos; los aglomerados contienen fragmentos angulares de andesitas porfíricas en una matriz arenosa; las brechas están constituidas en su mayor parte de andesitas con matriz fina. El espesor de este complejo volcánico sobrepasa los 1.200 m y se localiza entre los 3.500 y 4.000 m.s.n.m.

4.3.1.2. Formación de cangahua (Cuaternario).

La cangahua es un depósito de toba volcánica y ceniza de un espesor uniforme en estos depósitos se encuentran piroclastos de piedra pómez en capas de 2-4 m. de espesor. La toba es de grano fino a medio, de color amarillento, cubriendo estos depósitos se encuentra una ceniza de color variable de gris a amarillento. El espesor de esta formación en ciertos lugares sobrepasa los 80 m y cubre una franja entre los 2.600 y 3.500 m.s.n.m. (Sector Santo Tomas).

4.3.1.3. Depósitos (Holoceno).

Se localiza en los sitios donde se concentra la población, las áreas de pastoreo y cultivo, están constituidos por limos y arenas con la presencia de ciertos cantos de roca volcánica. Su presencia está relacionada con la actividad de glaciares muy

antiguos que aportaron un gran volumen de sedimentos hacia las partes bajas y planas originando los -fenómenos de acumulamiento. Estos depósitos se ubican en la parte baja y plana del área de estudio (3.000 m.s.n.m).

4.4. GEOMORFOLOGÍA Y FISIOGRAFÍA.

Los fenómenos volcánicos y el tectonismo han dado origen a las actuales formas de relieve, caracterizándose tres sectores.

4.4.1. Relieves altos.

Están representados por los flancos del volcán Mojanda y el cerro Cusin que es parte del Cayambe, originarios típicamente de un volcanismo acumulativo y han sido afectados en la parte más alta por la acción glaciaria y periglaciaria, cuyas huellas todavía se pueden observar. Es el límite entre el páramo andino y el área de expansión la frontera agrícola.

4.4.2. Formas intermedias.

Se puede apreciar un relieve formado por la asociación de superficies con vertientes alargadas. Las superficies son planas a onduladas, ligera a moderadamente inclinadas dispuestas escalonadamente cuyos frentes terminan en pequeños barrancos. Las vertientes alargadas corresponden a pendientes largas que descienden del volcán con una inclinación moderada y uniforme, que está en el orden del 40-60%.

4.4.3. Sectores planos y bajos.

Corresponden a la llanura de rellenos inter montañosos, es decir, se trata de una cuenca que ha evolucionado como típica depresión intermontañosa, rellena por depósitos volcánicos piroclásticos de diferente origen y edad.

Las intercalaciones de coladas de lava o las intrusiones son extremadamente raras. El material de relleno es el producto de las explosiones de los conos volcánicos del Mojanda y el Cayambe cercanos; las cenizas, paves y lapillis forman el material esencial de estos depósitos, asociados con aportes de sedimentos producto de la actividad de los glaciares.

4.4.4. Características edáficas, según Max Gilbert Iñiguez. (Anexos Lámina 6).

Suelos:

Franco arenoso.

Franco limosos.

Franco arcillo arenoso.

Arcilloso.

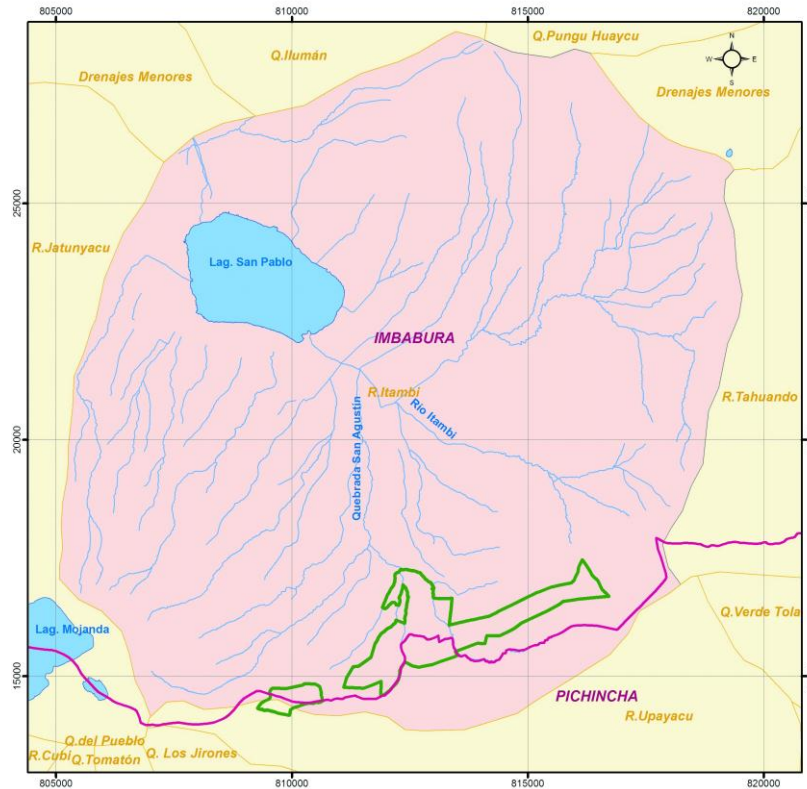
Arcillo arenoso.

4.5. HIDROLOGÍA.

El área de estudio, al estar ubicada entre la cordillera occidental y la cordillera central, en el sector de cajas, tiene como drenaje natural el Lago de San Pablo y las pocas escorrentías corren con dirección sur a norte. El sistema orográfico está compuesto por las quebradas: Cajas, Santo Tomas, Rumi Uco con caudales intermitentes sin agua en época de estiaje y el río Cusin que posee el caudal más importante que confluye al citado lago.

El paisaje en este sector se mantiene verde por ser una zona de transición con fuerte presencia de nubes al ras del piso, que van dejando pegadas a su paso, en la vegetación el agua en forma de pequeñas partículas las mismas que se van acumulando en el suelo.

Gráfico 2: Ubicación de la comunidad en la micro cuenca de la Quebrada San Agustín



FUENTE: FICI – VSF - CICDA

4.6. CLIMA.

Según la clasificación de Holdridge la comunidad está en las zonas denominadas:

4.6.1. Bosque húmedo Montano (bmh-M).

Dentro de la comunidad está presente dentro del rango altitudinal 3000 a 3200 msnm, se observa áreas de pastoreo y escasas parcelas agrícolas.

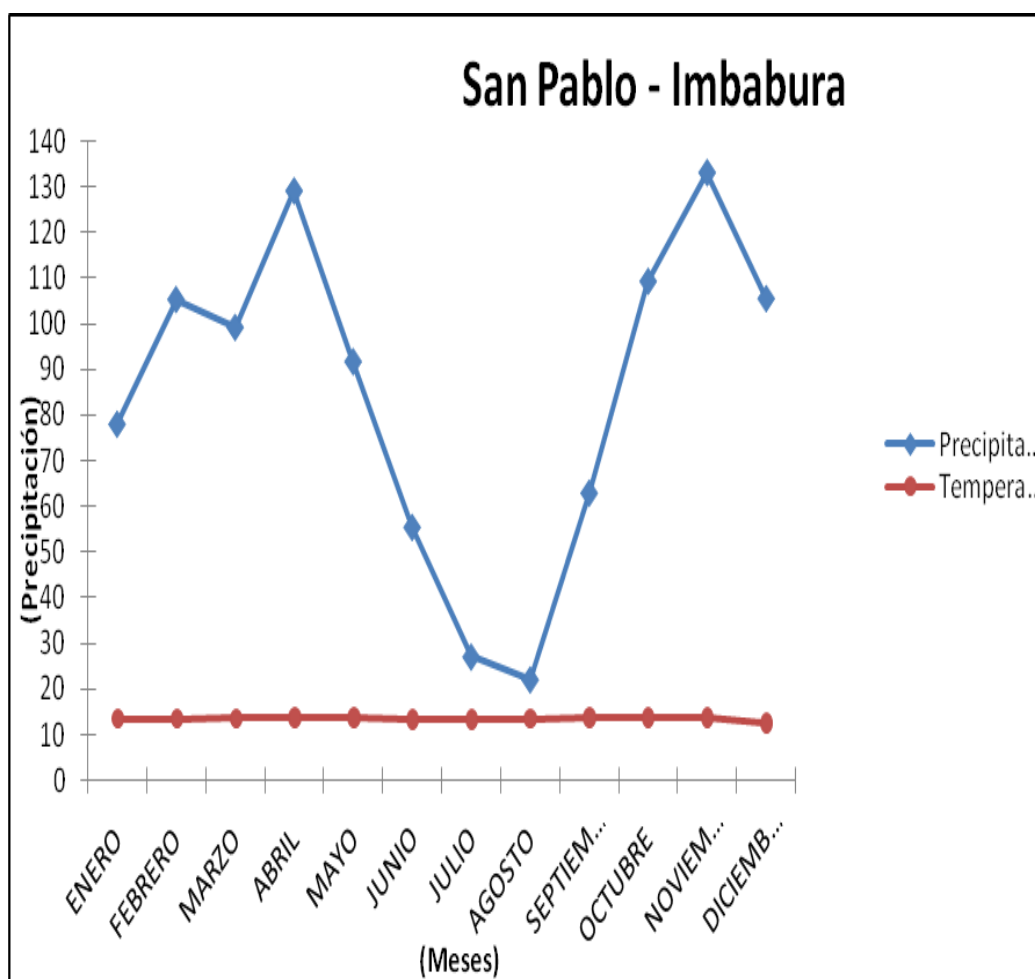
4.6.2 Bosque muy húmedo Montano (bmh-M).

Corresponde a páramos bajos muy húmedos, se encuentran dentro de la comunidad a una altura de 3200 y 3700 msnm, la temperatura media anual es de 6 a 11°C; con una precipitación de 1000 a 2000 mm. Las lluvias son generalmente

de origen orográfico, se puede ver la ceja de montaña caracterizada por la presencia de neblina y rocío considerándose por estos factores que un porcentaje apreciable de la precipitación que recibe la zona no proviene de las lluvias verdaderas.

Para la caracterización del clima del área de estudio, se ha procesado la información procedente de los registros de datos de la estación meteorológica de San Pablo del Lago, correspondiente a los valores mensuales de una serie histórica de 12 años, del periodo comprendido entre 1975 a 1986.

Gráfico 3: Diagrama ombrotérmico



FUENTE: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología.

4.7. INVENTARIOS DE FLORA Y FAUNA.

4.7.1. Especies forestales y arbustivas.

Cuadro 6: Brinzales

No	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	No plantas
1	ALSTROEMERIACEAE	<i>Bomarea glaucescens</i>	Cuichiango	7
2	ARALIACEAE	<i>Dendropanax caucanum</i>	Algodoncillo	7
3	ASTERACEAE	<i>Gynoxys sp.</i>	Chuma	2
4	ASTERACEAE	<i>Bidens andicola</i>	Ñachag	6
5	ASTERACEAE	<i>Baccharis sp.</i>	Chilca negra	2
6	ASTERACEAE	<i>Barnadesia spinosa</i>	Espino negro	6
7	BLECHNACEAE	<i>Blechnum auratum</i>	Helecho	2
8	CORIARIACEAE	<i>Coriaria thymifolia</i>	Shanshi	3
9	DRYOPTERIDACEAE	<i>Elaphoglossum mathewsii</i>	Orejas de conejo	4
10	ERICACEAE	<i>Pernettya prostrata</i>	Mortiño de lobo	1
11	FABACEAE	<i>Lupinus sp.</i>	Lenteja de ratón	5
12	FABACEAE	<i>Sarothamnus scoparius</i>	Retama	1
13	LYCOPODIACEAE	<i>Lycopodium clavatum L.</i>	Culantrillo	9
14	MELASTOMACEAE	<i>Brachyotum ledifolium</i>	Escoba de monte	7
15	POACEAE	<i>Stipa ichu R. & P.</i>	Paja verde	10
16	POACEAE	<i>Holcus lanatus L.</i>	Holco	8
17	POACEAE	<i>Cortadeira nitida</i>	Sierrita	3
18	POLYGALACEAE	<i>Monnina crassifolia K.</i>	Ivilan, Iguilan	2
19	POLYGONACEAE	<i>Rumex acetosella</i>	Puca jigua	17
20	RUBIACEAE	<i>Galium hypocarpium</i>	Manzanillo	6
TOTAL				108
PROMEDIO				5,4

Elaboración: los autores

Cuadro 7: Latinzales del área en estudio.

No	Familia	N. Científico	N. Común	No plantas	Dap	Altura
1	ARALIACEAE	<i>Oreopanax ecuadorensis</i>	Pumamaqui	17	18	5,73
2	ASTERACEAE	<i>Gynoxys sp.</i>	Chuma	19	12	5,36
3	ASTERACEAE	<i>Gynoxys oleifolia</i>	Piquil	11	17	4,62
4	CAMPANULACEAE	<i>Siphocampylus giganteus</i>	Pucunero	13	18	4,32
5	ELAEOCARPACEAE	<i>Vallea stipularis L.f.</i>	Sacha capulí	3	10	4,36

No	Familia	N. Científico	N. Común	No plantas	Dap	Altura
6	MELASTOMACEAE	<i>Miconia sp.</i>	Colca	6	20	4,28
7	MELASTOMACEAE	<i>Brachyotum jamesonii</i>	Pucachacla	10	14	4,51
8	ROSACEAE	<i>Hesperomeles sp.</i>	Cerote	10	12	4,38
TOTAL				89	121	37,56
PROMEDIO				11,1	11,1	11,1

Elaboración: los autores.

Cuadro 8: Pajonal arbustivo.

No	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	No plantas
1	ALSTROEMERIACEAE	<i>Bomarea glaucescens</i>	Cuichiango	1
2	APIACEAE	<i>Azorella aretioides</i>	Esponjilla	2
3	APIACEAE	<i>Aracacha sp.</i>	Tama tama	6
4	ARALIACEAE	<i>Dendropanax caucanum</i>	Algodoncillo	6
5	ARALIACEAE	<i>Oreopanax ecuadorensis</i>	Pumamaqui	2
6	ASTERACEAE	<i>Bidens andicola</i>	Ñachag	4
7	ASTERACEAE	<i>Hypochoeris sessiflora</i>	Urcutani	24
8	ASTERACEAE	<i>Diplostephium hartwegii H.</i>	Romerillo flor morada	22
9	ASTERACEAE	<i>Baccharis sp.</i>	Chilca negra	1
10	ASTERACEAE	<i>Gynoxys sp.</i>	Chuma	8
11	ASTERACEAE	<i>Barnadesia spinosa</i>	Espino negro	14
12	ASTERACEAE	<i>Gynoxys buxifolia</i>	Piquil	4
13	ASTERACEAE	<i>Diplostephium ericoides</i>	Romerillo flor blanca	5
14	BLECHNACEAE	<i>Blechnum auratum</i>	Helecho	5
15	CORIARIACEAE	<i>Coriaria thymifolia</i>	Shanshi	5
16	CYPERACEAE	<i>Scirpus totora</i>	Totora de pantano	4
17	DRYOPTERIDACEAE	<i>Elaphoglossum mathewsii</i>	Orejas de conejo	5
18	EQUISETACEAE	<i>Equisetum sp.</i>	Caballo chupa	4
19	ERICACEAE	<i>Pernettya prostrata</i>	Huanganchi	15
20	FABACEAE	<i>Lupinus sp.</i>	Lenteja de ratón	10
21	FABACEAE	<i>Trifolium repens L.</i>	Trebol	3
22	FABACEAE	<i>Lupinus sp.</i>	Lenteja de ratón	13
23	GENTIANACEAE	<i>Halenia weddelliana</i>	Taruga cacho	59
24	GERANIACEAE	<i>Geranium diffusum</i>	Cunomaqui	48
25	GERANIACEAE	<i>Geranium diffusum</i>	Sapumaqui	3
26	HYPERICACEAE	<i>Hypericum laricifolium J.</i>	Romerillo flor amarilla	66
27	LYCOPODIACEAE	<i>Huperzia crassa</i>	Cacho de venado	87
28	LYCOPODIACEAE	<i>Lycopodium clavatum</i>	Pucahuma	4

No	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	No plantas
29	LYCOPODIACEAE	<i>Lycopodium clavatum L.</i>	Culantrillo	7
30	MELASTOMACEAE	<i>Brachyotum ledifolium</i>	Escoba de monte	13
31	PARMELIACEAE	<i>desconocidos</i>	Musgo	500
32	POACEAE	<i>Bromus catharticus</i>	Ashcu micuna	6
33	POACEAE	<i>Festuca pratensis</i>	Paja azul	426
34	POACEAE	<i>Stipa ichu R. & P.</i>	Paja seca	188
35	POACEAE	<i>Stipa ichu R. & P.</i>	Paja verde	1727
36	POACEAE	<i>Holcus lanatus L.</i>	Holco	162
37	POACEAE	<i>Cortadeira nitida</i>	Sierrita	11
38	POACEAE	<i>Cortadeira nitida</i>	Sigse	116
39	POACEAE	<i>Calamagrostis sp.</i>	Pajilla	12
40	POLYGALACEAE	<i>Monnina crassifolia K.</i>	Ivilan, Iguilan	2
41	POLYGONACEAE	<i>Rumex sp</i>	Col de sapo	39
42	POLYGONACEAE	<i>Rumex acetosella</i>	Puca jigua	16
43	ROSACEAE	<i>Rubus adenotrichos</i>	Mora	8
44	ROSACEAE	<i>Alchemilla orbiculata</i>	Orejuela	68
45	RUBIACEAE	<i>Galium hypocarpium</i>	Manzanillo	2
46	SCROPHULARIACEAE	<i>Castilleja arvensis</i>	Candelilla - Yawartaico	158
47	SCROPHULARIACEAE	<i>Castilleja nubigena</i>	Pishcu jigua	6
TOTAL PLANTAS				3897
48	Espacio vacío			41 cm ²
49	Materia orgánica			95 cm ²

Elaboración: los autores.

4.7.2. Especies herbáceas.

Páramos de Apangora.

Cuadro 9: Especies herbáceas de los páramos de Cusín.

No	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	No plantas
1	ALSTROEMERIACEAE	<i>Bomarea glaucescens</i>	Cuichiango	5
2	APIACEAE	<i>Azorella aretioides</i>	Esponjilla	2
3	APIACEAE	<i>Aracacha sp.</i>	Tama tama	58
4	ARALIACEAE	<i>Dendropanax caucanum</i>	Algodoncillo	1
5	ASTERACEAE	<i>Xenophyllum humile</i>	Almohadilla	49
6	ASTERACEAE	<i>Chuquiraga lancifolia H.B.K.</i>	Chuquiragua	4

No	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	No plantas
7	ASTERACEAE	<i>Culcitium reflexum L.</i>	Arquitecta	17
8	ASTERACEAE	<i>Baccharis trifolium</i>	Hierba de perro	36
9	ASTERACEAE	<i>Bidens andicola</i>	Ñachag	17
10	ASTERACEAE	<i>Diplostephium hartwegii Hieron</i>	Romerillo flor morada	96
11	ASTERACEAE	<i>Gynoxys buxifolia</i>	Piquil	4
12	ASTERACEAE	<i>Hypochoeris sessiflora</i>	Urcutani	208
13	ASTERACEAE	<i>Baccharis trifolium</i>	Hierba de perro	3
14	CARYOPHYLLACEAE	<i>Cerastium sp.</i>	Cenicilla	73
15	CONVOLVULACEAE	<i>Dichondra repens</i>	Oreja de mono	6
16	DRYOPTERIDACEAE	<i>Elaphoglossum mathewsii</i>	Orejas de conejo	32
17	EQUISETACEAE	<i>Equisetum sp.</i>	Caballo chupa	11
18	ERICACEAE	<i>Pernettya prostrata</i>	Huanganchi	77
19	ERICACEAE	<i>Vaccinium floribundum K.</i>	Mortiño	116
20	FABACEAE	<i>Lupinus sp.</i>	Lenteja de ratón	43
21	FABACEAE	<i>Lupinus pubescens</i>	Sacha chocho	9
22	GENTIANACEAE	<i>Genciana sp.</i>	Adivinadora	3
23	GENTIANACEAE	<i>Halenia weddelliana</i>	Taruga cacho	7
24	GERANIACEAE	<i>Geranium diffusum</i>	Cunomaqui	318
25	GERANIACEAE	<i>Geranium molle</i>	Cunomaqui chico	42
26	LAMIACEAE	<i>Bistropogon mollis</i>	Tipo	6
27	LYCOPODIACEAE	<i>Huperzia crassa</i>	Cacho de venado	19
28	LYCOPODIACEAE	<i>Lycopodium clavatum L.</i>	Culantrillo	66
29	MELASTOMACEAE	<i>Brachyotum ledifolium</i>	Escoba de monte	30
30	MELASTOMACEAE	<i>Brachyotum sp.</i>	Pucachagsha	12
31	OXALIDACEAE	<i>Oxalis lotoides H.B.K</i>	Chulco	8
32	PARMELIACEAE	<i>desconocidos</i>	Musgo	150
33	PLANTAGINACEAE	<i>Plantago major L.</i>	Llanten de páramo	22
34	POACEAE	<i>Bromus catharticus</i>	Ashcu micuna	13
35	POACEAE	<i>Cortadeira sp.</i>	Cortadera	229
36	POACEAE	<i>Holcus lanatus L.</i>	Holco	393
37	POACEAE	<i>Festuca pratensis</i>	Paja azul	323
38	POACEAE	<i>Stipa ichu R. & P.</i>	Paja seca	903
39	POACEAE	<i>Stipa ichu R. & P.</i>	Paja verde	3284
40	POACEAE	<i>Eragrostis sp.</i>	Pasto oloroso	15
41	POACEAE	<i>Cortadeira nitida</i>	Sierrita	65
42	POACEAE	<i>Cortadeira nitida</i>	Sigse	246
43	POLYGONACEAE	<i>Rumex acetosella L.</i>	Hierba colorada, acederilla	21
44	POLYGONACEAE	<i>Rumex acetosella</i>	Puca jigua	47
45	POLYPODIACEAE	<i>Terpsichore heteromorpha</i>	Culantro de Páramo	9

No	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	No plantas
46	RANUNCULACEAE	<i>Ranunculus sp.</i>	Mano de gente	16
48	ROSACEAE	<i>Acaena ovalifolia</i>	Yagual rastrero	42
49	RUBIACEAE	<i>Galium hypocarpium</i>	Manzanillo	2
50	SCROPHULARIACEAE	<i>Castilleja arvensis</i>	Candelilla - Yawartaico	9
51	SCROPHULARIACEAE	<i>Castilleja nubigena</i>	Pishcu jigua	36
TOTAL PLANTAS				7489
52	Espacio vacío			1495 cm ²

Elaboración: los autores

Cuadro 10: Especies herbáceas de los páramos de Cochapugro.

No	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	No plantas
1	ASTERACEAE	<i>Culcitium reflexum L.</i>	Arquitecta	11
2	ASTERACEAE	<i>Bidens andicola</i>	Ñachag	3
3	ASTERACEAE	<i>Diplostephium ericoides</i>	Romerillo flor blanca	55
4	ASTERACEAE	<i>Taraxacum officinale</i>	Taraxaco	33
5	ASTERACEAE	<i>Hypochoeris sonchoides</i>	Chicoria	88
6	ASTERACEAE	<i>Hypochoeris sessiflora</i>	Urcutani	85
7	CARYOPHILLACEAE	<i>Silene sp.</i>	Ango yuyo	12
8	CORIARIACEAE	<i>Coriaria thymifolia</i>	Shanshi	19
9	CYPERACEAE	<i>Carex sp.</i>	Tual	2
10	EQUISETACEAE	<i>Equisetum sp.</i>	Caballo chupa	14
11	ERICACEAE	<i>Pernettya prostrata</i>	Huanganchi	83
12	ERICACEAE	<i>Vaccinium floribundum K.</i>	Mortiño	100
13	FABACEAE	<i>Lupinus sp.</i>	Lenteja de ratón	4
14	FABACEAE	<i>Sarothamnus sp.</i>	Lupino	59
15	FABACEAE	<i>Lupinus pubescens</i>	Sacha chocho	35
16	GENTIANACEAE	<i>Halenia weddelliana</i>	Taruga cacho	12
17	GERANIACEAE	<i>Geranium diffusum</i>	Cunomaqui	128
18	PARMELIACEAE	<i>desconocidos</i>	Musgo	11
19	PLANTAGINACEAE	<i>Plantago major L.</i>	Llanten de páramo	8
20	POACEAE	<i>Cortadeira sp.</i>	Cortadera	103
21	POACEAE	<i>Holcus lanatus L.</i>	Holco	157
22	POACEAE	<i>Cortadeira sp.</i>	Navajila	19
23	POACEAE	<i>Stipa ichu R. & P.</i>	Paja seca	425

No	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	No plantas
24	POACEAE	<i>Eragrostis sp.</i>	Pasto oloroso	15
25	POACEAE	<i>Cortadeira nitida</i>	Sigse	340
26	POACEAE	<i>Stipa ichu R. & P.</i>	Paja verde	1593
27	POLYGONACEAE	<i>Rumex acetosella L.</i>	Hierba colorada, acederilla	12
28	POLYGONACEAE	<i>Rumex acetosella</i>	Pucajigua	7
29	RANUNCULACEAE	<i>Ranunculus sp.</i>	Mano de gente	8
30	ROSACEAE	<i>Alchemilla orbiculata</i>	Orejuela	8
31	SCROPHULARIACEAE	<i>Castilleja arvensis</i>	Candelilla - Yawartaico	8
32	SCROPHULARIACEAE	<i>Castilleja nubigena</i>	Pucajigua	17
TOTAL PLANTAS				3474
Espacio vacío				198 cm ²

Elaboración: los autores

4.7.3. Total de especies del área de estudio.

Cuadro 11: Lista de familias y especies vegetales representativas.

No	Familia	Nombre Científico	Nombre Común
1	ALSTROEMERACEAE	<i>Bomarea glaucescens</i>	Cuichiango
2	APIACEAE	<i>Azorella aretioides</i>	Esponjilla
3	APIACEAE	<i>Aracacha sp.</i>	Tama tama
4	ARALIACEAE	<i>Dendropanax caucanum</i>	Algodoncillo
5	ARALIACEAE	<i>Oreopanax ecuadorensis</i>	Pumamaqui
6	ASTERACEAE	<i>Xenophyllum humile</i>	Almohadilla
7	ASTERACEAE	<i>Hypochoeris sonchoides</i>	Chicoria
8	ASTERACEAE	<i>Baccharis sp.</i>	Chilca negra
9	ASTERACEAE	<i>Gynoxys sp.</i>	Chuma
10	ASTERACEAE	<i>Chuquiraga lancifolia H.B.K.</i>	Chuquiragua
11	ASTERACEAE	<i>Barnadesia spinosa</i>	Espino negro
12	ASTERACEAE	<i>Bidens humilis</i>	Flor de ñakcha
13	ASTERACEAE	<i>Baccharis trifolium</i>	Hierba de perro
14	ASTERACEAE	<i>Bidens andicola</i>	Ñacha
15	ASTERACEAE	<i>Gynoxys buxifolia</i>	Piquil
16	ASTERACEAE	<i>Diplostephium ericoides</i>	Romerillo flor blanca

No	Familia	Nombre Científico	Nombre Común
17	ASTERACEAE	<i>Diplostephium hartwegii</i> H.	Romerillo flor morada
18	ASTERACEAE	<i>Taraxacum officinale</i>	Taraxaco
19	ASTERACEAE	<i>Werneria nubigena</i>	Tarugarinri
20	ASTERACEAE	<i>Hypochoeris sessiflora</i>	Urcutani
21	BLECHNACEAE	<i>Blechnum auratum</i>	Helecho
22	CAMPANULACEAE	<i>Siphocampylus giganteus</i> G.	Fucunero
23	CAMPANULACEAE	<i>Siphocampylus giganteus</i>	Fucunero
24	CARYOPHYLLACEAE	<i>Silene</i> sp.	Ango yuyo
25	CARYOPHYLLACEAE	<i>Cerastium</i> sp.	Cenicilla
26	CONVOLVULACEAE	<i>Dichondra repens</i>	Oreja de mono
27	CORIARIACEAE	<i>Coriaria thymifolia</i>	Shanshi
28	CYPERACEAE	<i>Scirpus totora</i>	Totora de pantano
29	CYPERACEAE	<i>Carex</i> sp.	Tual
30	DRYOPTERIDACEAE	<i>Elaphoglossum mathewsii</i>	Orejas de conejo
31	ELAEOCARPACEAE	<i>Vallea stipularis</i> L.f.	Sacha capulí
32	EQUISETACEAE	<i>Equisetum</i> sp.	Caballo chupa
33	ERICACEAE	<i>Pernettya prostrata</i>	Huanganchi
34	ERICACEAE	<i>Vaccinium floribundum</i> K.	Mortiño
35	ERICACEAE	<i>Pernettya prostrata</i>	Mortiño de lobo
36	FABACEAE	<i>Lupinus</i> sp.	Lenteja de ratón
37	FABACEAE	<i>Sarothamnus</i> sp.	Lupino
38	FABACEAE	<i>Sarothamnus scoparius</i>	Retama
39	FABACEAE	<i>Lupinus pubescens</i>	Sacha chocho
40	FABACEAE	<i>Trifolium repens</i> L.	Trebol
41	FABACEAE	<i>Lupinus</i> sp.	Uchucha lenteja
42	GENTIANACEAE	<i>Genciana</i> sp.	Adivinadora
43	GENTIANACEAE	<i>Halenia weddelliana</i>	Taruga cacho
44	GERANIACEAE	<i>Geranium diffusum</i>	Cunomaqui
45	GERANIACEAE	<i>Geranium molle</i>	Cunomaqui chico
46	GERANIACEAE	<i>Geranium diffusum</i>	Sapumaqui
47	HYPERICACEAE	<i>Hypericum laricifolium</i> J.	Romerillo flor amarilla
48	LAMIACEAE	<i>Bistropogon mollis</i>	Tipo
49	LYCOPODIACEAE	<i>Huperzia crassa</i>	Cacho de venado
50	LYCOPODIACEAE	<i>Lycopodium clavatum</i> L.	Culantrillo
51	LYCOPODIACEAE	<i>Lycopodium clavatum</i>	Pucahuma
52	MELASTOMACEAE	<i>Brachyotum ledifolium</i>	Escoba de monte
53	MELASTOMACEAE	<i>Brachyotum</i> sp.	Pucachagsha
54	MELASTOMACEAE	<i>Miconia</i> sp.	Colca
55	MELASTOMACEAE	<i>Brachyotum jamesonii</i>	Pucachacla

No	Familia	Nombre Científico	Nombre Común
56	OXALIDACEAE	<i>Oxalis lotoides H.B.K</i>	Chulco
57	PARMELIACEAE	<i>desconocidos</i>	Musgo
58	PLANTAGINACEAE	<i>Plantago major L.</i>	Llanten de páramo
59	POACEAE	<i>Bromus catharticus</i>	Ashcu micuna
60	POACEAE	<i>Cortadeira sp.</i>	Cortadera
61	POACEAE	<i>Holcus lanatus L.</i>	Holco
62	POACEAE	<i>Cortadeira sp.</i>	Navajila
63	POACEAE	<i>Festuca pratensis</i>	Paja azul
64	POACEAE	<i>Stipa ichu R. & P.</i>	Paja verde
65	POACEAE	<i>Calamagrostis sp.</i>	Pajilla
66	POACEAE	<i>Eragrostis sp.</i>	Pasto oloroso
67	POACEAE	<i>Cortadeira nitida</i>	Sierrita
68	POACEAE	<i>Cortadeira nitida</i>	Sigse
69	POLYGALACEAE	<i>Monnina crassifolia K.</i>	Ivilan, Iguilan
70	POLYGONACEAE	<i>Rumex sp</i>	Col de sapo
71	POLYGONACEAE	<i>Rumex acetosella L.</i>	H. colorada, acederilla
72	POLYGONACEAE	<i>Rumex acetosella</i>	Pucajigua halcu
73	POLYPODIACEAE	<i>Terpsichore heteromorpha</i>	Culantro de Páramo
74	RANUNCULACEAE	<i>Ranunculus sp.</i>	Mano de gente
75	ROSACEAE	<i>Rubus adenotrichos</i>	Mora
76	ROSACEAE	<i>Alchemilla orbiculata</i>	Orejuela
77	ROSACEAE	<i>Acaena ovalifolia</i>	Yagual rastrero
78	ROSACEAE	<i>Hesperomeles sp.</i>	Cerote
79	RUBIACEAE	<i>Galium hypocarpium</i>	Manzanillo
80	SCROPHULARIACEAE	<i>Castilleja arvensis</i>	Candelilla - Yawartaico
81	SCROPHULARIACEAE	<i>Castilleja nubigena</i>	Pishcu jigua
82	SCROPHULARIACEAE	<i>Castilleja nubigena</i>	Pucajigua

Elaboración: los autores.

4.7.4. INVENTARIO DE FAUNA

Cuadro 12: Listado de mamíferos.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
MUSTELIDAE	<i>Mustela frenata</i>	Chucuri
LEPORIDAE	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo
FELIDAE	<i>Oncifelis colocolo</i>	Gato de Pajonal
FELIDAE	<i>Felis concolor</i>	León de Montaña
CANIDAE	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro de páramo
DIDELPHIMORPHIA	<i>Didelphis pernigra</i>	Raposa
MURIDAE	<i>Akodon mollis</i>	Ratón de páramo
MURIDAE	<i>Rattus norvegicus</i>	Rata
MEPHITIDAE	<i>Conepatus semistriatus</i>	Zorrillo

Validado por: Lcdo. Mauricio Guerrón, Biólogo del Parque Jerusalem, H.C.P.P.

Elaboración: Autores,

Cuadro 13: Listado de aves.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
STRIGIDAE	<i>Otus watsonii</i>	Búho
TROCHILIDAE	<i>Oreotrochilus chimborazo</i>	Colibrí
CATHARTIDAE	<i>Vultur gryphus</i>	Cóndor
FALCONIDAE	<i>Phalcoboenus carunculatus</i>	Curiquingue
COLUMBIDAE	<i>Columbina passerina</i>	Tucurpilla
ARDEIDAE	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza bueyera
ACCIPITRIDAE	<i>Buteo poecilochrous</i>	Gavilán
HIRUNDINIDAE	<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina
EMBERIZANAE	<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión
CARDINALIDAE	<i>Pheucticus chrysogaster</i>	Huiracchuro
TYTONIDAE	<i>Tyto alba</i>	Lechuza
TURDIDAE	<i>Turdus fuscater</i>	Mirlo, Chiguaco
TYRANNIDAE	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Pájaro Brujo
TINAMIDAE	<i>Nothoprocta perdicaria</i>	Perdíz
FALCONIDAE	<i>Falco sparverius</i>	Quilico
COLUMBIDAE	<i>Metriopelia melanoptera</i>	Torcaza
COLUMBIDAE	<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola
FORMICARIIDAE	<i>Grallaricula quitensis</i>	Viejo, licuango

Validado por: Dr. Juan Fernando Freile, Ornitólogo.

Elaboración: Autores.

4.8. ZONIFICACIÓN Y MAPEO DE UNIDADES VEGETALES.

De acuerdo al los resultados obtenidos, durante los trabajos de campo y las discusiones realizadas con los pobladores de la comunidad, se ha realizado la zonificación que se describe en los siguientes cuadros y mapas que se encuentran en anexos

4.8.1. Uso actual del suelo. (Ver anexos: Lamina 4).

La distribución y uso actual de las tierras de la Comunidad Eugenio Espejo se describe de la siguiente forma:

Cuadro 14: Uso actual del suelo.

No	Unidad	Ha
1	Pajonal	110,1
2	Bosque nativo (Apangora)	46,1
3	Centro Poblado	20
4	Área Agropecuaria	311,9
5	Bosque productivo	11,3
6	Chaparral (Cochapugro)	2,1
TOTAL		501,5

Elaboración: los autores.

4.8.2. Pajonales:

Las 110,1 hectáreas de pajonal se subdividen en dos partes:

En las faldas del cerro Cusin encontramos a la Asociación Apangora, la misma que tiene 70,4 ha de pajonal que están siendo conservadas y cuidadas.

En el sector de Cochapugro cerro Mojada se tiene 39,7 ha. las mismas que se utilizan para el desarrollo de un proyecto inicial de crianza de alpacas.

Cuadro 15: Distribución de la tierra ocupada por pajonal.

No	Unidad	Ha
1	Pajonal (de Apangora)	70,4
2	Pajonal (de Cochapugro)	39,7
SUBTOTAL		110,1

Elaboración: los autores.

4.8.3. Bosque nativo.

En el sector de Apangora se encuentra el bosque nativo ocupando 46.1 ha cuya especie forestal predominantes es el pumamaqui (*Oreopanax ecuadorensis*) actualmente recibe el cuidado de sus propietarios quienes han estipulado la prohibición de extracción de cualquier material vegetal o animales silvestres.

4.8.4. Áreas agropecuarias.

Se cuenta con 311,9 hectáreas de área agropecuaria están ubicadas en: Asociación Apangora 32, Fincas Familiares 172.3, Santo Tomás 95.6 y Cochapugro 12 ha.

Son utilizadas mayoritariamente para la ganadería, ya que los principales ingresos de las familias son la fabricación de productos a base de lácteos.

No existe interés por mejorar los cultivos agrícolas, ya que anteriormente han tenido muchos problemas en los procesos productivos por falta de agua de riego, por presencia de plagas y enfermedades, actualmente solo se produce para autoconsumo con aplicaciones mínimas de productos de control.

Cuadro 16: Distribución de la tierra destinada a la producción agropecuaria.

No	Unidad	Ha
	Asociación Apangora	32
1	Fincas Familiares	172,3
2	Área Agropecuaria (Santo Tomas)	95,6
3	Área Agropecuaria (Cochapugro)	12
SUBTOTAL		311,9

Elaboración: los autores.

4.8.5. Bosque productivo.

La comunidad tiene un bosque de eucalipto (*Eucalyptus globulus*) de 11.3 has, en el cual se ha realizado el primer corte para la venta, al momento se están desarrollando los rebrotes.

4.8.6. Chaparral.

En el sector de Cochapugro lo que fue un pajonal arbustivo hoy se ha convertido en 2,1 ha de chaparro, la comunidad está interesada por su cuidado ya que a futuro se espera la formación de una nueva extensión de bosque nativo por lo que ha prohibido el ingreso de esta extensión de tierra.

4.9. USO POTENCIAL DEL SUELO. (Ver Lamina 5).

Cuadro 17: Uso Potencial del suelo.

No	Zonas	Has
1	Ecoturismo	110,1
2	Ecoturismo e Investigación	46,1
3	Área Agropecuaria	331,9
4	Bosque productivo	11,3
5	Protección Absoluta	2,1
	TOTAL	501,5

Elaboración: los autores.

4.9.1. Ecoturismo.

La Comunidad Eugenio Espejo de Cajas cuenta con 110 has de pajonal y considera que posee un gran número de atractivos en su entorno, por ello a futuro se plantea implementar y fortalecer un programa turístico con la intención de crear nuevas fuentes de trabajo para sus pobladores y fortalecer las iniciativas que al momento se están desarrollando para evitar la migración de sus familiares.

Entre los principales atractivos turísticos podemos mencionar:

- a) *Paisajes.*- Compuestos de formaciones volcánicas y elementos como, flora y fauna, ubicados en el Cerro Cusin que es parte del Cayambe, y el sector de Cochapugro parte del Mojanda.
- b) *Miradores.*- En las dos formaciones geográficas mencionadas se ubicará estos sitios a diferentes altitudes, con los cuales se observará, Al Norte, toda la cuenca del Lago San Pablo, parte de las Faldas del Cotacachi, el Imbabura, el Mojanda y el valle de Otavalo. Al Sur toda la Cuenca del río Pisque, el Volcán Cayambe, el Ruco Pichincha, el Guagua Pichincha, y el Antisana.
- c) *Vía de segundo orden a las lagunas del Mojanda.*- Construida con anterioridad, se inicia en la vía asfaltada Otavalo Quito en la entrada principal de la comunidad, cruza en sentido oeste llegando hasta la parte alta del sector Cochapugro, desde allí se implementará cabalgatas hasta las lagunas del Mojanda donde se estaría llegando en aproximadamente 30 minutos.

- d) *Bosques y Chaparros.*- La composición florística de la zona es sumamente interesante, por lo que es un espacio en el cual se puede observar especies herbáceas, arbustivas, y arboles nativos.

- e) *Proyecto de Camélidos.*- La comunidad por gestión propia a logrado instalar un proyecto de manejo de alpacas las cuales se adaptaron con gran facilidad por lo que a más de los subproductos que se puede aprovechar de ellas es muy interesante para los turistas que visitarán deseosos de conocer y aprender de esta experiencia.

- f) *Queseras comunitarias.*- Al momento se cuenta con dos fábricas que están generando ingresos y son manejadas por la misma gente de la comunidad, creando fuentes de trabajo, por lo que se integrara la producción al proyecto de turismo.

4.9.2. Ecoturismo e Investigación.

Se plantea ocupar la mayoría de espacios para implementar el proyecto de Ecoturismo, considerándose que existen recursos y facilidades, principalmente por cruzar la vía Quito – Otavalo.

Se puede observar en la comunidad la presencia de estudiantes de otros países alojados en las casas de los comuneros, los cuales tiene mucho interés en temas de aves mamíferos y flora del sitio, cabe destacar que sería bueno que estudiantes de nuestro país también aprovechen esta oportunidad de realizar sus estudios de tesis, para ello la comunidad cuenta con 48,2 ha entre bosque y chaparro con especies propias de la zona.

Las casas que actualmente existen en la comunidad, en su mayoría cuentan con todos los servicios y comodidades en las cuales se acondiciona como sitios de hospedaje.

4.9.3. Área Agropecuaria.

Para el desarrollo de la ganadería y cultivos de autoconsumo, la comunidad tiene 331,9 ha, en las cuales ha potenciado el manejo ganadero, se estima que cada familia tiene un promedio de 3 vacas de calidad, las mismas que producen un total aproximado de 30 litros diarios, siendo un ingreso significativo para las familias de la comunidad.

La no disponibilidad de riego, dificulta la instalación de parcelas de pastos mejorados, por lo que un alto porcentaje de las tierras ocupadas en ganadería, se tiene como principal especie forrajera el kikuyo, por su gran capacidad de regeneración y su resistencia a la sequía, a pesar de ello hay un pequeño número de familias que tiene potreros con especies nacionales de pastos confiándose de las precipitaciones orográficas que hay en el sector.

4.9.4. Bosque Productivo.

El bosque de eucalipto antes mencionado, ya ha sido aprovechado en su primera cosecha para la venta de la madera, significando ingresos para la comunidad, lo cual ha incentivado en los pobladores el interés de conocer los proyectos de forestación que está ofreciendo actualmente el gobierno por medio de PROFORESTAL, al momento se está investigando la conveniencia con buenas perspectivas de ampliar el bosque comunitario

4.9.5. Protección Absoluta.

En el sector de Cochapugro en el cerro Mojanda, se está regenerando un chaparro de 2.1 ha, el cual cuenta con un sinnúmero de especies vegetales, la presencia de mamíferos, aves propias y otras que migran o se encuentran de paso haciendo de él, un sitio especial, razón por que los comuneros manifestaron la necesidad de declarar el sitio para protección absoluta, con el firme deseo de que se siga regenerando y ocupando mayor espacio en el terreno.

4.9.6. Tenencia de la tierra (Cuadro 18).

No	Zonas	Has
1	Tierras Comunales	169,6
2	Propiedades Individuales	311,9
3	Centro poblado	20,0
TOTAL		501,5

Elaboración: los autores

4.9.7. Áreas de conservación (Cuadro 19).

No	Tierras comunales	Has
1	Pajonal (de Apangora)	70,4
2	Bosque nativo (Apangora)	46,1
3	Pajonal (de Cochapugro)	39,7
4	Chaparral (de Cochapugro)	2,1
		158,3

Elaboración: los autores.

4.9.8. Uso agrícola y pecuario (Cuadro 20).

No	Unidad	Ha.
1	Área Agropecuaria Baja	224,3
2	Área Agropecuaria (Santo Tomas)	95,6
3	Área Agropecuaria (Cochapugro)	12
TOTAL		331,9

Elaboración: los autores

4.10. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

A continuación exponemos la explicación de un modelo que permitió medir los efectos ambientales generados por el uso actual del páramo para este caso se evaluó utilizando la Matriz de Leopold. En la identificación de impactos se tomo en cuenta que existen amenazas productos de la misma intervención antrópica y además desde la óptica que toda acción genera impacto en la naturaleza; con esta

premisa se analizó las fuentes que podrían estar afectando y a que componente lo está haciendo.

Se estudio detalladamente la composición de todas y cada una de las unidades vegetales que se encuentre dentro de los páramos de Eugenio Espejo de Cajas. Tomando en cuenta que los impactos son los cambios producidos como el resultado de la aplicación de actividades realizadas por sus dueños o por otro fenómeno natural.

4.10.1. Impactos sobre el suelo.

En años pasados se conoce que hubo presencia de sobre pastoreo de ganado, el suelo estuvo sometido a un constante pisoteo y por ende a un proceso de compactación, lo que alteró el drenaje natural.

Por la pendiente excesiva que se tiene en el sector de Apangora (páramos de Cusín) se puede notar claramente que existe peligro de deslizamientos de tierra es recomendable mantener y ampliar el bosque andino para proteger a las familias que habitan en la parte baja, ya que esta unidad vegetal sirve entre otras cosas para estabilizar la pendiente y captar las aguas producto de las precipitaciones orográficas.

Todo el proceso que se describe demuestra que con la ayuda del relieve y el viento, está dándose un constate proceso de erosión hídrica y eólica.

4.10.2. Impactos sobre el agua.

No existe la presencia de fuentes importantes de agua, que beneficie a la población a excepción de un pequeño caudal de 5 Lts/seg. que forma parte del sistema de agua potable, el fenómeno que contribuye tanto a la agricultura y ganadería es la constante presencia de nubes durante todas las épocas del año

donde la vegetación del bosque natural y del pajonal actúan como un sistema de captación y distribución de la humedad.

4.10.3. Impactos sobre el aire.

La carretera Ibarra Quito pasa por el centro de la comunidad de Eugenio Espejo de Cajas, según datos de PANAVIAL por aquí pasan un promedio diario de 15.000 vehículos, se tiene un flujo constante de ruido producido por los automotores y la presencia de dióxido de Carbono que emanan los tubos de escape.

4.10.4. Impactos sobre el paisaje.

El crecimiento demográfico de la comunidad, la necesidad de tierra y por ende la presión de por la ampliación de la frontera agrícola es un factor determinante que amenaza directamente los paisajes naturales de la comunidad.

Sin embargo dentro de la comunidad aquellos que mayor interés tienen por acceder a la tierra, no utilizan al 100% sus propiedades, las nuevas familias tienen otra visión a futuro, y no un interés por continuar sus esfuerzos en el campo agropecuario.

4.10.5. Impacto a la flora.

En el levantamiento de datos de las parcelas y el inventario de flora se pudo constatar que la zona es afectada por varios incendios perjudicando directamente al ecosistema, prueba de ello es el gran número de espacios vacíos entre plantas, restos de cenizas y la desaparición de algunas especies vegetales como el mortiño que actualmente se lo encuentra en sitios como linderos cercas y otros pequeños accidentes geográficos.

4.10.6. Impacto a la fauna.

La permanente presencia de ruido por parte de los vehículos que pasan por la panamericana Ibarra Quito, afecta directamente a la avifauna del bosque y pajonales de Eugenio Espejo, muchas aves que tratan de cruzar la vía son impactadas por vehículos y por tanto eliminadas durante la investigación se constató la muerte de un búho, un chiguaco, un Gorrión, un colibrí gigante, y una tórtola.

Se ha podido observar la presencia de mamíferos silvestres atropellados por cruzar la vía principal en busca de sustento, como es el caso del zorro de páramo, zorrillo, raposas y ratas pequeñas.

En años pasados era frecuente la caza y captura de animales silvestres los cuales morían en cautiverio o lograban escaparse y regresaban al páramo.

4.10.7. Impacto Social y Cultural.

Existe deterioro de los recursos naturales causado por ecoturistas que visitan los páramos, causando la presencia de incendios del pajonal cuando las visitas provienen de las ciudades aledañas.

Por la presencia de plantaciones florícolas, turistas y estudiantes extranjeros se está dando un proceso de cambio de costumbres y de identidad, en el caso de la vestimenta propia, las mujeres son más conservadoras, en los hombres ha desaparecido casi en su totalidad, solo en los hombres adultos usan el sombrero de ala corta.

CAPÍTULO V.

5. PLAN DE MANEJO.

5. 1. PROPUESTA DE MANEJO

El Plan de Manejo participativo para una comunidad exige que los comuneros sean los actores principales de sus propuestas y también de la gestión para el manejo, por lo que se trabajó conjuntamente en varias reuniones con dirigentes y comuneros, de esta manera se tomó en cuenta algunos aspectos importantes de sus requerimientos y potencialidades.

En la comunidad se aplicó la metodología Investigación, Acción Participativa (IAP) que se cimienta en un marco conceptual que se alimenta de la propia gente de la comunidad en este caso de la comunidad Eugenio Espejo de Cajas.

La investigación acción participativa promueve que la comunidad genere sus propios conocimientos para entender analizar mejor su entorno, así tomar decisiones importantes frente a sus necesidades y problemas. Empezamos con un taller de capacitación para informar los objetivos que persigue un plan manejo y como puede ayudar al adelanto de la comunidad, para lo cual debemos obtener información básica y pertinente a todo lo relacionado con la misma.

5.2. VISIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE SUS PÁRAMOS.

Es criterio de la comunidad: *“Que los páramos de nuestra comunidad sirvan para la protección y conservación de las especies que habitan allí y que en diez años*

podamos visualizar mejor los recursos naturales de la Pacha Mama para que nuestros descendientes hereden y la cuiden”. (Comuneros de Eugenio Espejo de Cajas).

5.3. OBJETIVOS

5.3.1 Objetivo general.

Preservar, conservar y aprovechar los recursos naturales de la comunidad Eugenio Espejo, mediante la implementación de alternativas productivas y educativas que mejoren la calidad de vida de los pobladores de la comunidad Eugenio Espejo de Cajas y de la parroquia Gonzales Suarez.

5.3.2. Objetivos específicos.

5.3.1.1. Preservar, conservar y administrar responsablemente los páramos, bosques, suelos y la biodiversidad en general de la comunidad Eugenio Espejo de Cajas.

5.3.1.2. Generar alternativas productivas y económicas apegadas con el ambiente, que dinamicen la microeconomía de las familias de la comunidad.

5.3.1.3. Fortalecer el tejido socio-organizativo de la comunidad, la capacidad gestora de líderes, que permitan trabajar mancomunadamente con ONGs y gobiernos locales.

5.4. ZONIFICACIÓN DEL ÁREA.

La zonificación es una herramienta de ordenamiento territorial que permite dividir el área de estudio según las necesidades de manejo.

Para los páramos de Eugenio Espejo de Cajas la zonificación se basó en el análisis de toda la información socioeconómica y biológica; buscando la conservación y desarrollo, tanto de los recursos naturales y de la población en general, mediante la ejecución de las acciones planteadas en los objetivos (Ver mapa de uso potencial).

En los talleres, se trabajó en mapas a escala 1:25.000, es decir a mayor detalle para que puedan identificar de mejor manera cada espacio y posteriormente zonificar de manera objetiva.

Fue más fácil para la población la utilización de mapas a esa escala ya que se facilitó la identificación de los accidentes geográficos.

Según la visión de la Asamblea Comunitaria se definen las siguientes zonas de manejo:

5.4.1. Zona Forestal.

Dentro de los páramos de Eugenio Espejo de Cajas se define dos tipos de prácticas forestales.

- Prácticas de protección absoluta que corresponde a la protección de especies nativas forestales (*Oreopanax* sp, *Gynoxis* sp, *Polylepis cericia*, etc).
- Prácticas de repoblamiento forestal, entre ellas la conformación de bosques productivos, sistemas agroforestales, bosques protectores para resguardo biológico.

5.4.1.1. Objetivos.

- a) Desarrollar actividades de reforestación ya sea con fines productivos como protectores.
- b) Conformar áreas de amortiguamiento para protección de zonas bajas
- c) Fortalecer las unidades boscosas para captación de recursos hídricos.

5.4.1.2. Descripción.

En la parte baja de Apangora, Santo Tomás y Fincas Familiares, un total de 331.9 has donde se realiza labores de manejo de potreros, ganadería, cultivos de subsistencia, no existe sistemas agroforestales, por lo que se plantea la introducción de especies como: Yagual racemosa, (*Polylepis racemosa*) aliso (*Alnus Sp*), Pumamaqui (*Oreopanax Sp*), quishuar (*Buddleja sp*) y otras especies que fortalezca la producción pecuaria y agricultura de subsistencia, las plantaciones forestales deben realizarse en límites de la comunidad, linderos de terrenos individuales, cortinas rompevientos y a los contornos de las quebradas.

El bosque nativo de Apangora ocupa 46.1 has, durante el transcurso de los años ha perdido una buena cantidad de arboles nativos por lo que se hace necesario labores de repoblamiento hasta lograr la recuperación de sus especies, el bosque es muy importante ya que capta las precipitaciones orográficas y alimenta las vertientes de la parte baja de Apangora.

En el sector denominado “Fincas Familiares”, se encuentra 11.3 has de terreno las mismas que están plantadas con *Eucalyptus globulus*, al momento ya se ha realizado la primera cosecha para venta de pingos, los rebrotes se encuentran de un año.

A futuro se realizará el trazado de la frontera agrícola en los sectores de Apangora y Cochapugro, se propone plantar una faja de 3 hileras con especies andinas de fácil adaptación.

5.4.1.3. Normas de Uso.

- a) Se respetará la implantación de la frontera agrícola, tanto en el sector Apangora como Cochapugro, para lo que se pedirá apoyo al Ministerio del Ambiente.

- b) La explotación de los recursos forestales se realizará de acuerdo a un plan de manejo forestal tendiente a un aprovechamiento sostenible para el uso comunitario y comercial.
- c) La planificación y designación de sitios adecuados para plantaciones forestales protectoras, comerciales y productivas se tomarán en Asamblea General.
- d) El Repoblamiento forestal se realizará con especies nativas en un 80% para garantizar la captación de agua y protección del recurso suelo.
- e) Queda prohibido las quemas con cualquier fin, de suscitarse la comisión de recursos naturales y la asamblea comunitaria sancionará a los responsables.

5.4.2. Zona de Protección Absoluta..

Dado que el objetivo principal de manejo de esta zona está encaminado al mantenimiento de la estructura y función de los ecosistemas allí presentes, el uso principal deberá estar orientado a la conservación y la protección de los recursos naturales y por lo tanto el desarrollo de las demás actividades debe estar supeditado al cumplimiento de este propósito.

5.4.2.1. Objetivos.

- 1) Fomentar el cuidado y recuperación de especies de plantas herbáceas, arbustivas y arbóreas, como sitio único para el conocimiento de futuras generaciones.
- 2) Mantener y mejorar el tamaño de la zona de protección absoluta, para proteger el desarrollo de la vida de animales mamíferos y aves silvestres.

5.4.2.2. Descripción.

En los páramos de Cochapugro al costado norte del área agrícola se observó una extensión de chaparro de 2.1 has, presentándose como un sitio especial por estar

cubierto por una gran variedad de arbustos, árboles nativos y poblado por mamíferos y aves propias del lugar.

Es de interés de la comunidad que este lugar sea protegido y se prohíba el ingreso, salvo casos especiales, investigación, cuidado y protección de especies de plantas y animales silvestres que habitan en estos páramos.

5.4.2.3. Normas de Uso.

- 1) Se restringe el ingreso a personas ajenas a la comunidad sin autorización del Cabildo.
- 2) Se prohíbe la caza de aves y mamíferos silvestres.
- 3) Se prohíbe la extracción y tala de árboles, arbustos y plantas herbáceas.
- 4) Se prohíbe la quema y otros daños que afecten la cobertura vegetal y vida silvestre.
- 5) Se prohíbe la extracción de agua, en sitios comunales, sin autorización del Cabildo.

5.4.3. Zona de Ecoturismo e investigación.

Los sitios destinados corresponden a ecosistemas de páramo, donde las condiciones climáticas, topográficas y edafológicas imperantes los hacen especialmente frágiles a la intervención humana. Se tomó en cuenta las zonas que sirven de hábitat a especies vegetales y fauna silvestre, especialmente a aquellas que presentan algún grado de amenaza.

Existe interés de emprender un proyecto de ecoturismo aprovechando todos los elementos que rodean a la comunidad tanto paisajísticos logísticos y el personal humano que tiene interés en iniciar actividades en este campo.

5.4.3.1. Objetivos.

Implementar un programa de turismo ecológico con la finalidad de lograr recursos económicos para el desarrollo comunitario, creando fuentes de trabajo, sin afectar mayoritariamente las áreas destinadas a este fin.

5.4.3.2. Descripción.

Se define como un área intangible con excepción del espacio que ocupan los senderos, no podrán hacer agricultura ni ganadería, solo se limitará su uso a la observación.

Las actividades eco-turísticas se desarrollarán en tres sitios que son: el bosque nativo de Apangora con 46.1 has, el pajonal de Apangora con 70.4 has, y el pajonal de Cochapugro con 39.7 has, dando un total de 156.2 has

5.4.3.3. Normas de Uso.

- a) La comunidad se encargará de potenciar y mejorar, senderos, cabañas de hospedaje, puntos de observación.
- b) El horario de vista a las áreas de interés turístico será de 7 a 16 horas
- c) Todo visitante que ingrese al área deberá pagar el valor de la tarifa establecida.
- d) No se permitirá el ingreso de bebidas alcohólicas, estupefacientes y psicotrópicos dentro de los límites del área turística.
- e) Se restringirá el ingreso de maquinaria con fines deportivos.
- f) Queda terminantemente prohibido arrojar basura en lugares no designados para el efecto.
- g) Se restringirá el ingreso de armas de fuego y otros instrumentos que se utilice en la caza de aves y mamíferos silvestres.
- h) Se prohíbe la extracción de aves, mamíferos silvestres y cualquier especie vegetal como árboles, arbustos y plantas herbáceas.

- i) Se prohíbe la quema y otros daños que afecten la cobertura vegetal y vida.
- j) Los ingresos económicos producto del programa de turismo serán utilizados para el mejoramiento de infraestructura necesaria para la ejecución del plan de manejo previa autorización de la Asamblea General y la Comisión de Recursos Naturales.

5.4.4. Zona de Manejo Agropecuario.

El uso principal corresponde a todas aquellas actividades productivas que propendan al desarrollo socioeconómico de la comunidad de Eugenio Espejo de Cajas, manteniendo la capacidad productiva de los suelos.

5.4.4.1. Objetivos.

- a) Producir alimentos sanos, mediante la aplicación de rotación de cultivos y agricultura orgánica, para el consumo de la población comunitaria de Eugenio Espejo de Cajas.
- b) Mejorar la producción de pastos con especies nacionales mejoradas.
- c) Realizar un manejo pecuario con ganado que aumente los ingresos económicos de las familias de la comunidad.

5.4.4.2. Descripción.

Por varios años la comunidad ha buscado alternativas para garantizar la subsistencia de sus familias mediante la práctica de labores agrícolas y pecuarias.

En el campo agrícola se ha probado con una variedad de cultivos que lamentablemente por factores climáticos y el ataque de plagas, no ha brindado resultados satisfactorios, en la actualidad solo se realizan para consumo interno, siendo los principales el cultivo de papas, habas, cebada, quinua, ocas mellocos y hortalizas en pequeña escala.

El manejo pecuario en cambio ha resultado muy positivo para el desarrollo económico de las familias por lo que en la mayoría de terrenos se puede observar que están ocupados por pastos y ganado Holstein Friesian.

Las áreas de potreraje para animales vacunos son: en las fincas familiares 204.3 has, en Santo Tomás 95.6 has y 12 has en Cochapugro.

En el sector de Cochapugro también se ha destinado 39.7 has de pajonal en el cual se ha implantado el proyecto de manejo de alpacas el mismo que cuenta actualmente con 32 ejemplares, las instalaciones básicas que posee son la cabaña para el cuidador, los corrales con malla de alambre y las áreas de potrero.

La extensión total de manejo de potreros es de 351.6 has, destinadas al pastoreo de ganado vacuno para la producción de leche y fibra de alpaca para exportación o consumo en la ciudad de Otavalo.

5.4.4.3. Normas de Uso

Se prohíbe la quema de restos de cultivos agrícolas, de árboles, arbustos o del pajonal.

Se restringirá el ingreso de animales de dudosa procedencia a las áreas de pastoreo, sin los documentos que acrediten la propiedad y sanidad de los mismos.

En caso de presentarse animales con enfermedades infectocontagiosas, se procederá a su sacrificio e incineración inmediata, para evitar el contagio a otros.

El comercio de la leche y demás productos lácteos, será discutido y planificado en Asamblea General, priorizando la demanda de las microempresas comunitarias.

5.5. COMPONENTES DEL PLAN DE MANEJO.

5.5.1. Componente de Fortalecimiento Organizativo.

5.5.1.1. Breve descripción.

En base a la preguntas ¿Quiénes conocen el páramo? ¿Quiénes son propietarios de los páramos? y finalmente ¿Quiénes deben manejar y administrar esta área? formuladas a los comuneros, la respuesta es obvia, en el sentido que los llamados a manejar y administrar sus páramos son los propios comuneros y por lo tanto se llega a un consenso en que debe existir una comisión o directiva, pero previamente capacitada.

Con la finalidad que este Plan de Manejo se pueda viabilizar se permiten sugerir que debe existir un programa que vaya encaminado a la capacitación de los líderes de la comunidad, mediante eventos encaminados a elevar su capacidad de gestión, así mismo plantean que líderes y dirigentes se unan para llevar adelante el Plan de Manejo Comunitario, que en un alto porcentaje reflejan los intereses plenos de la comunidad.

5.5.1.2. Objetivo del Componente.

- Fortalecer las capacidades locales, mediante la capacitación en temas de liderazgo comunitario, manejo y administración de zonas de altura.
- Regular el uso y manejo de los páramos de Eugenio Espejo de Cajas en beneficio de la población comunitaria.
- Recuperación de principios ancestrales y dinamización de los grupos organizados al interior de la comunidad.

5.5.1.3. Resultados Esperados.

- Líderes capacitados para dirigir el plan de manejo de su comunidad.

- Población comunitaria sensibilizada sobre la importancia de conservar y la necesidad de hacer uso adecuado de sus recursos naturales.
- Propietarios capacitados en sistemas de producción sostenible y en la necesidad de dedicar zonas a la conservación de los recursos naturales.
- Herramientas disponibles para evaluar y adecuar las acciones de manejo.

5.5.2. Componente de Capacitación y Protección Ambiental.

5.5.2.1 Breve descripción.

La educación ambiental es un componente que debe estar presente en todo el proceso de implantación del plan de manejo, abarcando varias estrategias que permitan acceder con conocimientos a la población.

Con la finalidad que la comunidad pueda conocer, defender, proteger y conservar sus páramos se plantea que debe implementarse un programa de educación ambiental el mismo que forme una recopilación de la presente investigación y otras que existan en otros lugares cercanos para complementar la información acerca de los recursos naturales existentes, la misma pueda ser socializada a toda a la comunidad.

Con la cultura que existe en la zona, se generará el empoderamiento de los valores heredados de los antepasados y recursos naturales existentes en la comunidad de Eugenio Espejo para generar recursos económicos, partiendo del conocimiento, reflejado a través de la Educación Ambiental.

Para el caso de los niños se realizará un convenio con la institución educativa presente en la comunidad (CECIB Paquisha) para introducir en sus programas temas que involucren el manejo de páramos.

En el caso de los jóvenes se los involucrará en actividades y eventos de capacitación relacionadas con temas de conservación y protección de recursos.

Para la población adulta la comunidad aprovechará espacios de reunión para capacitar sobre la problemática y soluciones de manejo de páramos presente.

5.5.2.2. Objetivo del Componente.

Contribuir a la conservación y manejo sostenible y sustentable de los recursos naturales del páramo de la comunidad de Eugenio Espejo de Cajas, a través de la concienciación de los miembros de esta comunidad mediante la capacitación para lograr la adopción de nuevas alternativas productivas y socio ambientales.

5.5.2.3. Resultados Esperados.

- Población de niños/as, jóvenes y adultos capacitados e implementando prácticas de manejo y cuidado de los páramos de la comunidad.
- Reducción de incendios forestales y pajonales causados por la población local.
- Disminución de la presión por ampliar la frontera agrícola.
- Aumento de la población de mamíferos y aves silvestres en los páramos.

5.5.3. Componente de Manejo Forestal.

5.5.3.1. Breve descripción.

La comunidad tiene buenas perspectivas de manejo forestal en vista que tiene gran parte de sus páramos aptos para la forestación, reforestación y conciben que los recursos naturales no solo tienen que servir para conservar sino también para obtener un rédito económico.

En la actualidad el estado ecuatoriano a través del Ministerio del Ambiente ha creado el programa Socio Bosque, que también es de interés comunitario, el cual permite acceder a los incentivos ambientales, el cual en su parte pertinente dice

“que su meta es la conservación de 4 millones de hectáreas de bosques nativos que están en riesgo de deforestación”; los fundamentos para la selección de estos bosques nativos vienen direccionados para los que tengan las siguientes características:

- a). Bosques nativos o páramos que estén en riesgo de deforestación.
- b). Bosques nativos que estén menos representados en el SNAP.
- c). Propietarios de bosques nativos y páramos con alta incidencia de pobreza.

Con este antecedente es preciso formular o aplicar la opción anteriormente descrita, pero pensando también en la captación de bonos internacionales REDD (Reducción de emisiones por deforestación y degradación) ó también en la captación de bonos por captación y almacenamiento de carbono del convenio de Cambio Climático del cual nuestro país es firmante.

5.5.3.2. Objetivo del Componente.

Aportar a la conservación y recuperación de los recursos naturales, mediante la implementación de una forestación protectora y permanente con fines mayoritariamente ecológicos, para el desarrollo natural de los páramos, procurando el aprovechamiento sostenible y sustentable.

5.5.3.3. Resultados Esperados.

- Aumento de las zonas cubiertas por vegetación forestal protectora.
- Conservación y protección forestal a márgenes de quebradas.
- Aumento de la diversidad faunística y florística del área.

5.5.4. Componente de Manejo Pecuario.

5.5.4.1. Subcomponente manejo de Bovinos.

a.- Breve descripción.

En vista que en la comunidad de Eugenio Espejo de Cajas, gran parte de la población se dedica a la ganadería y la crianza de animales menores, es preciso implementar un proyecto integral de manejo y mejoramiento del ganado vacuno, con la finalidad de incrementar la producción lechera y consecuentemente la entrada de recursos a nivel familiar.

En ese mismo sentido plantean que el proyecto de camélidos ya existente en la comunidad, socialice la metodología de manejo para el fortalecimiento comunitario

b.- Objetivo del Componente.

Fortalecer las actividades que generan ingresos y son alternativas económicas, mediante la capacitación y optimización de los recursos de la comunidad.

c.- Resultados Esperados.

- Mejorar la calidad de animales reemplazando los no productivos con otros de mejor rendimiento.
- Implantación de manejo y cultivo de parcelas de pastos mejorados, para una alimentación nutritiva del ganado bovino.
- Promotores capacitados e implementadas medidas preventivas de sanidad animal.
- Mayores ingresos económicos para las familias de la comunidad, fruto de la venta de productos lácteos, evitando la migración en busca de fuentes de trabajo.

5.5.4.2. Subcomponente de crianza e introducción de camélidos.

a.- Breve descripción

Muchos pobladores de la comunidad de Eugenio Espejo de Cajas, a pesar de tener tierras desocupadas en la parte baja, incentivan y presionan para acceder y posesionarse de tierras de las partes altas, por lo que la asamblea de la comunidad ha visto factible la instalación de un programa de crianza de alpacas, como una alternativa para detener el avance de la frontera agrícola

Para iniciar la introducción de las alpacas fue necesario contar con la dirección de un especialista, que apoye en todo el proceso de adaptación de los animales.

El financiamiento para la compra de 25 animales, a un costo de 700 USD, cada una, fue otorgado por PRODERENA, de los cuales 2, fueron machos de 16 meses y 23 hembras de un año, todos de un buen potencial morfológico y sanitario, la entrega fue realizada en el mes de febrero del 2009 y hasta la presente fecha se cuenta con un total 32 animales.

Los sitios donde se introdujeron las alpacas fueron desalojados de animales ovinos, bovinos porcinos, etc. Por lo menos con 3 meses de anticipación con la finalidad de evitar el contagio de enfermedades como Fasciola hepática y parásitos, a las crías que llegarán a habitarlos

Se construyó una cabaña para el cuidador, dos corrales de acopio nocturno con malla y un corral de captura.

A la llegada de las alpacas a los páramos de la comunidad, fueron declaradas en cuarentena, se realizaron las respectivas revisiones y tratamientos sanitarios como aplicación de vacunas y desparasitación

b.- Objetivo del Componente.

- Disminución de la presión de la frontera agrícola sobre las zonas altas
- Fortalecer el trabajo de género, mediante el proceso de elaboración de artesanías a base del uso de fibra de alpaca, para obtener mayor aceptación en el mercado

c.- Resultados Esperados

- Avance de la frontera agrícola en el sector de Cochapugro estabilizado
- Fortalecimiento de labores artesanales mediante el uso de productos de mejor calidad.
- Incremento de producción de abono orgánico para el mejoramiento de tierras degradadas
- Incremento de ingresos para obras comunitarias obtenidos de la venta de productos de las alpacas (animales de descarte, carne, fibra, abono orgánico)

5.5.5. Componente de Ecoturismo

5.5.5.1. Breve descripción.

Si la Comunidad de Eugenio Espejo de Cajas puede beneficiarse de la utilización de su tierra, aguas, bosques y otros recursos naturales, entonces habrá un mayor interés para preservarlos y sostenerlos, aumentando los beneficios socioeconómicos para la comunidad y los dueños de la tierra.

El ecoturismo es una parte importante del turismo, contribuye al desarrollo económico y a la preservación de las áreas protegidas, generando ingresos que se pueden utilizar para administrar estas áreas en forma sostenible, proporcionando empleo local

Cada vez más los turistas buscan el escenario espectacular o extraordinario, las plantas y animales singulares en sus hábitats nativos, así como las características culturales e históricas propias de estas áreas naturales inalteradas para estudiar, admirar y disfrutar

Sin embargo se requiere una planificación y una gestión cuidadosas para evitar impactos adversos mientras se logra un equilibrio de los objetivos ecológicos, sociales y económicos.

Se propone el ecoturismo como una alternativa complementaria a las principales actividades productivas, mostrando atractivos como la cultura, escenificando danza, historia de la comunidad, formando grupos de música andina, las fiestas de San Juan y San Pedro, matrimonio al estilo ancestral, etc.

A medida que se desarrollen proyectos comunitarios sostenibles, estos serán referentes para atraer estudiantes, voluntarios nacionales y extranjeros, realizar visitas a la parte alta del páramo por senderos antiquísimos y avistamiento de aves. Además del “aviturismo” hay perspectivas para el agroturismo.

El turismo debe empezar con una planificación en el contexto de las iniciativas y planes ya existentes en la región, se puede trabajar coordinadamente con el municipio y Centro de Estudios Pluriculturales (CEPCU).

A nivel de las fincas, su diversificación y diseño integral creará ambientes propicios para el agroturismo, tomando en cuenta que los “ecoturistas” requieren alimentos cultivados sin químicos, como también visitar sitios diferentes a los que diariamente habitan, observar la vida silvestre en sus hábitats que serán ofrecidos por la comunidad, necesitan salir del estrés de las grandes ciudades y observar técnicas milenarias y ancestrales de cultivo.

El primer paso sería la elaboración del Proyecto de Ecoturismo, generando de manera participativa y consensuada con la comunidad todas las iniciativas posibles. De hecho es de conocimiento de la comunidad que va tomar algún tiempo, hasta que se haya desarrollado y aprovechando las condiciones para el pleno funcionamiento.

5.5.5.2. Objetivo del Componente.

Desarrollar el eje eco turístico de manera transversal a todos los programas y proyectos que se describe en el Plan de Manejo para los páramos de Eugenio Espejo de Cajas y aprovechando el potencial paisajístico y humano, existente en la comunidad.

5.5.5.3. Resultados Esperados

- Programa de ecoturismo implantado y funcionando
- Pajonales, bosque nativo y chaparros que forman parte de los páramos comunitarios en estado de recuperación y conservación.
- Familias de la comunidad participando en la prestación de servicios de alojamiento, alimentación y guía para visitantes
- Nuevas alternativas de ingresos económicos para las familias de la comunidad como tiendas de víveres, artesanías y otros
- Información disponible sobre la biología y ecología de la especies objeto de estudio
- Conocimiento asimilado en la población, sobre mamíferos y aves de interés que habitan en el área

5.5.6. Componente de Manejo Ambiental

5.5.6.1. Breve descripción

Nace de un análisis de posibles amenazas al bienestar de la población, ante lo que se hace necesario la planificación preventiva, para restaurar el estado de las cosas tal y como se encontraban antes de la materialización de la amenaza.

En el caso de los páramos se hace factible la construcción de obras provisorias que nos ayudarán a controlar o detener la magnitud del desastre como es el caso de barreras rompe fuegos, y reforestación protectora, contando la comunidad con la mano de obra no tecnificada (mediante mingas), la misma que tiene capacidad para ejecutar trabajos de gran magnitud y lograr cualquier objetivo planteado

Este componente será el encargado también de realizar el manejo de la parte legal que respaldará el plan de manejo, mediante la legalización en el Ministerio del Ambiente y otras instituciones que así lo amerite.

5.5.6.2. Objetivos del componente

- Regular el uso y manejo de los páramos de la comunidad de Eugenio Espejo de Cajas mediante la normativa y un plan de contingencia analizado y aprobado por la Asamblea General
- Evitar víctimas por efectos de desastres naturales causados por diversos factores que puedan suceder en el ambiente, por medio de actividades preventivas y de vigilancia.

5.5.6.3. Resultados Esperados

Un plan de contingencia aplicándose en la comunidad de Eugenio Espejo de Cajas Respeto y buen uso de los páramos por parte de la población comunitaria como resultado del conocimiento de sus normativas

Impactos ambientales contrarrestados en el desarrollo de los ecosistemas

5.6. ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE MANEJO

Orientado a la consolidación de la administración del territorio donde se ejecutará el Plan de Manejo de los Páramos de Eugenio Espejo de Cajas, a través de la coordinación y planificación de actividades involucrando a todos los usuarios directos e indirectos, para lo que se expone en el gráfico 4, en el que constan:

5.6.1. Asamblea General de usuarios

Conformada por todas las familias que participan activamente en el desarrollo de su comunidad sujetándose al respeto mutuo de reglamentos y leyes de comunidades, esta asamblea elige y designa anualmente todas sus autoridades y comisiones que le representan

5.6.2. Gobierno Comunitario

Conformado por el presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y vocales, siendo su función principal el velar por el adelanto de la comunidad, vigilando el cumplimiento de tareas encargadas a las distintas comisiones.

5.6.3. Comisión de Recursos Naturales.

La Comunidad de Eugenio Espejo de Cajas, tiene organizado varias comisiones con distintas funciones bajo el control del Cabildo, entre estas esta la comisión de recursos naturales, encargada formalmente del manejo y administración del plan de manejo de los páramos, conformada por una directiva que será elegida por la Asamblea General, su administración durará 1 año, pudiendo ser reelegida de

acuerdo a la decisión que se tomará en las reuniones anuales en el mes de diciembre, para el cambio de directivas.

5.6.4. Organizaciones de apoyo.

Pueden ser gubernamentales y no gubernamentales siendo ellas las que apoyarán con asistencia técnica, administrativa, financiera y política, conciliando la conservación y desarrollo del plan de manejo en beneficio de la población comunitaria.

5.6.5. Gestión y administración de los páramos de Eugenio Espejo de Cajas.

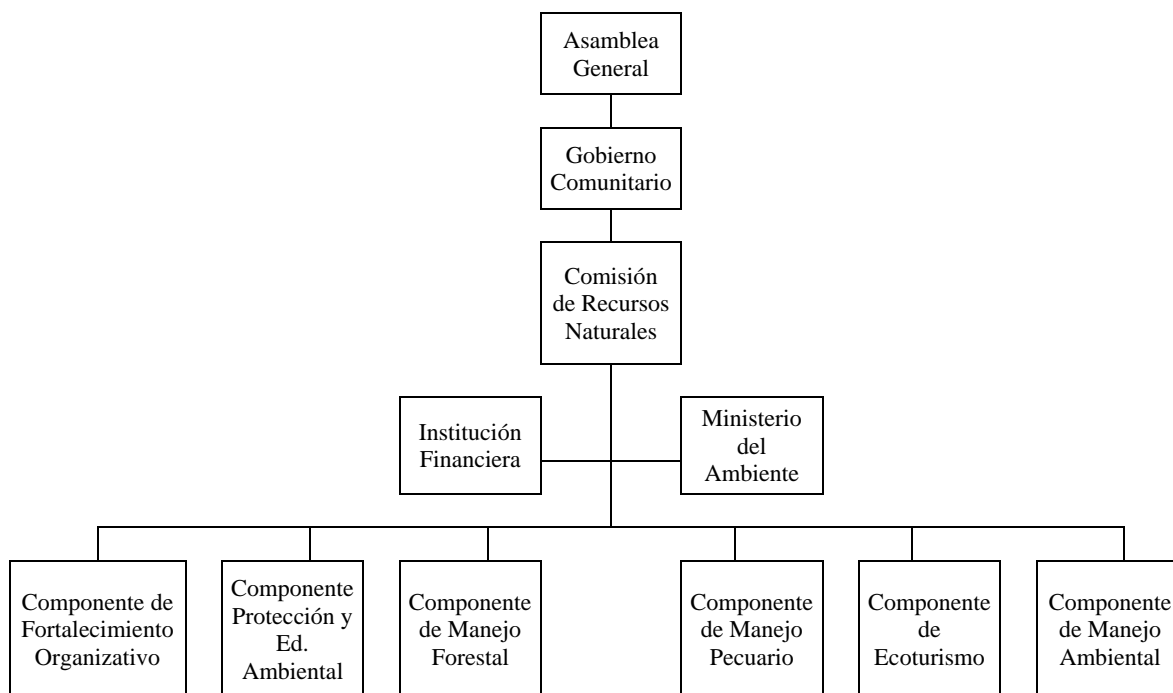
La comunidad está en capacidad de gestionar y administrar su plan de manejo siendo la inquietud principal la búsqueda de fuentes financieras, por lo que se ha iniciado acercamientos a instituciones gubernamentales y no gubernamentales, para mantener conversaciones sobre el tema, se espera que se culmine el presente estudio para socializarlo, discutirlo, analizarlo ampliamente, corregirlo si es necesario de acuerdo a los requerimientos de las financieras, a las mismas que se les solicitará también la asistencia técnica, para iniciar con la presente propuesta

5.7. COMISIÓN DE RECURSOS NATURALES.

Sus funciones son las siguientes:

- Diseño del reglamento de funcionamiento de la comisión
- Administración del Área estimada en el Plan de Manejo
- Impulsar el funcionamiento de los miembros de la comisión
- Gestionar recursos para viabilizar los proyectos enunciados en el Plan.

Gráfico 4: Estructura organizativa de la comunidad Eugenio Espejo de Cajas



5.8. RESPUESTA A LAS PREGUNTAS DIRECTRICES.

5.8.1. ¿Existen Investigaciones similares en la Comunidad Eugenio Espejo de Cajas, cantón Otavalo provincia de Imbabura?

Con anterioridad se realizaron estudios a nivel de diagnóstico en el área, financiados por PRODEPINE, FICI, CICDA, los mismos que no han sido difundidos ampliamente a la población asentada en el sector.

El área del páramo no ha sido sometida a investigaciones que permitan desarrollar proyectos que tengan en cuenta la conservación, el uso potencial del suelo y su carga máxima para la producción como su utilización en el ecoturismo.

5.8.2. ¿Existe el grado de adoptabilidad o empoderamiento por el cuidado y respeto a los recursos naturales de la comunidad de Eugenio Espejo de Cajas, Cantón Otavalo Provincia de Imbabura?

Los pobladores de la zona, ante la disminución de la capacidad productiva de los suelos, han planteado varias alternativas que les permita solventar sus gastos familiares y mejorar sus ingresos económicos.

Este problema a ocasionado que los miembros de la comunidad busquen el apoyo de entes gubernamentales y no gubernamentales, con el fin de optimizar el uso de los recursos que ellos poseen, por lo que se han planteado como una de las opciones, elaborar un plan de manejo de los páramos, con fines eco turísticos, e implementar proyectos de forestación y reforestación del bosque nativo, tomando como base la capacitación permanente que reciben los pobladores de las instituciones antes mencionadas, para ser los autores de su propio desarrollo.

5.8.3. ¿Existen instituciones que se encarguen de la capacitación sobre manejo de páramos en el área de estudio?

En los últimos años, varias instituciones estatales y privadas, han desarrollado programas de capacitación dirigidos a la población, sobre el cuidado y conservación del ambiente, tal es el caso del PRODEPINE, CEPCU, FICI, CICDA, MAGAP, donde sus técnicos promueven la capacitación a los usuarios, dentro de sus áreas de trabajo, tratando de disminuir la presión sobre las tierras altas y el avance de la frontera agrícola.

Además, varias instituciones dedicadas al manejo del agua, miran con preocupación el cambio de uso de los páramos y por ende, la capacidad recolectora de agua de esta zona.

5.8.4 ¿La comunidad está en capacidad de manejar y administrar sus páramos?

En la actualidad, los principales líderes comunitarios se están capacitando en el manejo de los recursos de zonas altas, estos a su vez serán los encargados de socializar los conocimientos a todos los miembros de la comunidad.

Al inicio será necesario el aporte de instituciones, para la capacitación y administración del Plan que se presente como alternativa para el sector, que gradualmente pasará a manos y responsabilidad de la comunidad.

5.9. ACTIVIDADES Y CRONOGRAMA (Cuadro 21)

ACTIVIDADES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
Componente de fortalecimiento organizativo				
Elaboración y consenso de los temas de capacitación	X			
Eventos de capacitación sobre liderazgo	X	X		
Eventos de capacitación para sensibilizar a la población	X	X	X	X
Identificación de los principios ancestrales a fortalecer	X			
Organización de eventos que incluyan los principios ancestrales	X	X	X	X
Componente de protección y educación ambiental				
Creación de un sistema de vigilancia comunitaria	X			
Diseño y consenso de la propuesta de educación ambiental	X			
Diseño de una guía didáctica de los recursos naturales del sector	X	X		
Firma del convenio con la Dirección de Educación Intercultural Bilingüe	X			
Ejecución de eventos de capacitación y actividades prácticas	X	X	X	X
Aplicación de las normas comunitarias establecidas en el Plan de Manejo		X	X	X
Componente de manejo forestal				
Elaboración de un plan de reforestación comunitaria	X			
Instalación de un vivero comunal	X	X		
Capacitación en el manejo silvicultural y aprovechamiento de especies forestales	X	X		
Plantaciones de enriquecimiento alrededor de Bosques y Chaparros	X	X	X	X
Plantaciones para formación de sistemas agroforestales	X	X	X	X
Plantación para formar cinturones verdes, para delimitación comunitaria	X	X	X	X

ACTIVIDADES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
Análisis de la propuesta de reforestación con fines de captar incentivos ambientales		X		
Plantaciones productivas y de comercialización de madera			X	X
Componente de Manejo Pecuario				
Subcomponente de manejo de bovinos				
Capacitación en manejo de ganado bovino mejorado	X	X		
Inseminación artificial		X		
Capacitación a promotores pecuarios	X	X		
Implementación de parcelas mejoradas de pasto	X	X	X	X
Localización de nuevos mercados para venta de productos lácteos		X	X	X
Subcomponente de crianza e introducción de camélidos				
Manejo de sitios de pastoreo	X	X	X	X
Identificación y Registro	X			
Manejo sanitario en el proceso de crecimiento del rebaño	X	X	X	X
Suministro de sales minerales a libre voluntad	X	X	X	X
Manejo de reproducción y cuidado de crías	X	X	X	X
Esquila	X	X	X	X
Componente de ecoturismo				
Capacitación de personal propio de la zona para la atención a turistas (guías)	X			
Inventario de atractivos turísticos y miradores	X			
Identificación de rutas y senderos para ingreso de visitas	X			
Señalización e interpretación ambiental	X			
Identificación de agencias de turismo y posibles alianzas	X	X		
Incorporar a grupos organizados de danza, música de la Comunidad	X			
Construcción de cabañas para alojamiento con materiales rústicos y de la zona	X	X		
Componente de manejo ambiental				
Elaboración e implementación de un reglamento para el plan de manejo	X	X	X	X
Elaboración y aplicación de un plan de contingencia	X	X	X	X

5.10. PRESUPUESTO (Cuadro 22).

RUBRO	COSTO (4 Años)
Personal	
Administrador	16.800
Agropecuario	4.000
Guarda parques comunitarios	18.000
Sub total	38.800
Capacitación	
Eventos para guarda parques	3.000
Educación ambiental	6.000
Sub total	9.000
Construcción y equipamiento	
Herramientas y equipos	10.000
Radio y transmisores	5.000
Materiales didácticos	3.000
Sub total	18.000
Material divulgativo	4.000
Sub total	4.000
Suministros y materiales	
Materiales de oficina	4.000
Material fotográfico	2.000
Sub total	6.000
TOTAL	75.800

CAPÍTULO VI

6. DISCUSIÓN.

6.1. CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES

Dado que en la comunidad de Eugenio Espejo de Cajas no existió el apoyo de Organizaciones Gubernamentales y no Gubernamentales, no se halla datos sobre una investigación respecto del manejo de páramos, sin embargo en comunidades del cantón Cayambe, Provincia de Pichincha, existen estudios similares.

Es menester recordar que esta comunidad, por su ubicación geográfica, tiene afinidad con las organizaciones de Cayambe, precisamente a esto responde que la comunidad sea filial de la UNOPAC con sede en la parroquia de Ayora.

Ante esta circunstancia es un clamor de sus habitantes obtener una herramienta que les ayude a dirigir sus esfuerzos a la conservación de sus páramos y a la vez el aprovechamiento técnico, que permita proteger los recursos naturales para futuras generaciones .

6.2. PATRIMONIO Y DIVERSIDAD

6.2.1. Flora y vegetación.

Existen 3 formaciones vegetales, siendo éstas: el pajonal típico donde predomina el género *calamagrostis*, el chaparro con una diversidad de arbustos, y el bosque

nativo donde la especie más representativa es el Pumamaqui (*Oreopanax ecuadorensis*), siendo la formación más dominante el pajonal con 110.1 has.

La riqueza florística del área es de 78 especies, con dominancia de la familia *asteraceae* con un mayor índice de frecuencia de la familia *poaceae* especialmente de *Stipa sp.* Se coincide en dominancia y frecuencia con estudios similares realizados por IEDECA 2004, en el Plan de Manejo de los páramos comunales Gualimburo Moras, parroquia Cangahua, Cantón Cayambe Provincia de Pichincha.

Al existir precipitaciones orográficas, para la comunidad es de suma importancia la conservación y cuidado de la vegetación nativa, ya que sus tierras permanecen cubiertas por vegetación siempre verde hasta en los veranos más intensos a pesar de no disponer de riego.

5.2.2. Mamíferos Silvestres.

Se registraron 9 especies pertenecientes a 7 familias, siendo los carnívoros de la familia *felidae* (2 especies) y *canidae* (con 1 especie), los más representativos. Coincidimos con Aldás, Arcos (2008) en el orden *rodentia* con 2 especies representativas, en el estudio evaluación de impacto ambiental ocasionado por las actividades ecoturísticas en el sendero “El agua y la Vida” y diseño de un plan ecoturístico dirigido por el Dr. Nelson Gallo MSc.

5.2.3. Aves Silvestres.

La comunidad de Eugenio Espejo al encontrarse ubicada en una zona de transición, presenta características especiales, siendo sus tierras un paso obligado para una variedad de aves migratorias, las mismas que posiblemente no habitan en el sitio, sino que pueden ser observadas momentáneamente por estar de paso, siendo este un fenómeno muy interesante, es preciso iniciar nuevos estudios y determinar con certeza las aves que viven y transitan por el lugar

6.2.4. Aspectos Turísticos.

Siendo el objetivo de la mayoría de proyectos, atraer a los turistas nacionales y extranjeros a los distintos lugares demostrativos, de Otavalo, Cayambe y Tabacundo no pueden ser la excepción un proyecto como el presente estudio siendo muy necesario para mejorar las condiciones de vida de los habitantes del sector, garantizando la permanencia intacta de los recursos naturales, culturales y otros.

Llegando a una propuesta que no presente situaciones de impacto sino que por el contrario mantenga una coherencia con el pasado, el presente, considerando de que no sucederán en el futuro situaciones extremas que puedan modificar sustancialmente las tendencias de consumo ni modelos de desarrollo que conlleven a la pérdida de interés por el tipo de oferta.

Por otra parte, la estructuración del espacio turístico no considera límites por ello es posible que la oferta de la comunidad pueda inmiscuirse en cualquier corredor tanto de la Provincia de Imbabura como de Pichincha.

Es de interés de la comunidad que los recursos generados por la actividad turística se inviertan en el sitio. Propuestas similares se pueden observar en el plan de ordenamiento territorial del H. Gobierno de la Provincia de Pichincha 2007

6.3. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.

La comunidad Eugenio Espejo de Cajas cuenta con 402 habitantes de los cuales por su identidad y cultura están vinculados al Pueblo Kayambi, a la vez que se encuentra correctamente organizados con un Cabildo conformado por una directiva que se preocupa por el adelanto de la comunidad y por el bienestar de todos y cada uno de sus miembros.

La población económicamente activa, en un 80% depende de los ingresos provenientes de la ganadería, el 10% trabajan en las plantaciones florícolas, e l 10% restantes son empleados públicos o privados.

Entre otras actividades complementarias a las que se dedica la población, es la elaboración de prendas de vestir especialmente para las mujeres, como, camisas, faldas, chalinas, gorros, bordados con la identidad del Pueblo Kayambi.

Se manifiesta también así en estudios de diagnóstico desarrollados durante los años 2006 – 2007, por la Federación de pueblos Kichwas de la sierra norte del Ecuador CHIJALLTA – FICI, y el SIISE 2001 en el sexto censo de población.

6.4. METODOLOGÍAS DE MANEJO.

Se tomó muy en cuenta los principios ancestrales de nuestros pueblos indígenas sobre el cuidado protección y manejo de los recursos naturales, siendo la población de la comunidad Eugenio Espejo descendiente del pueblo Kayambi, tienen esta tendencia.

Por su parte los mayores argumentan que están dispuestos a recuperar las costumbres ancestrales, que fueron técnicas de cultivo de bajo impacto ambiental, que respetaban la naturaleza, a la vez que existe buena voluntad de parte de los jóvenes por manejar y administrar los recursos naturales.

El grado de empoderamiento manifestado por la comunidad y su visión de adoptar medidas amigables para el cuidado del ambiente es evidente, más solo se podrá evaluar y valorar luego de un tiempo mínimo de cinco años, al amparo de lo ejecutado o modificado. PROYECTO PÁRAMO, (2000) (UCCOPEM 1999). Establecen el rescate de los mismos principios ancestrales, conjugándolos con el respeto a la naturaleza.

6.4.1. Zonificación de los páramos.

Para delinear la zonificación ecológica de los páramos de Eugenio Espejo de Cajas se tomó en cuenta las formaciones vegetales descritas anteriormente, como también el uso que actualmente se está dando al suelo y el uso que se plantea darle a futuro. Se identificó las siguientes zonas

- Zona Forestal, donde se plantea ejecutar prácticas de protección y prácticas de repoblamiento forestal.
- Zona de Protección Absoluta, se mantendrá la estructura biológica y función de los ecosistemas
- Zona de Ecoturismo e investigación, donde se implementará un programa de turismo ecológico, con la finalidad de lograr recursos económicos para el desarrollo comunitario
- Zona de Manejo Agropecuario, correspondiendo a todas aquellas actividades productivas, que propendan al desarrollo socioeconómico, manteniendo la capacidad productiva de los suelos.

Es necesario indicar que la zonificación fue propuesta por los mismos beneficiarios con el fin de limitar el avance de la frontera agrícola y conservar sus recursos para el uso y conocimiento de futuras generaciones

Estudios similares establecen la misma metodología, calificando con distintos nombres a las zonas, pero con características similares, tal es el caso del H. Gobierno de la Provincia de Pichincha 2007, IEDECA 1996, CAMAREN 2000, PROYECTO PÁRAMO, (2000). IEDECA 2005

6.4.2. Componentes de manejo.

Dentro del plan de manejo se propone 6 componentes, cimentados en las necesidades y participación de toda la población de la comunidad, considerándose de suma importancia el programa de Protección y Educación Ambiental, ya que

está orientado a la protección de los recursos y al fortalecimiento de conocimientos a todos los involucrados en este plan de manejo, así lo plantea IEDECA 1996, CAMAREN 2000, PROYECTO PÁRAMO, (2000). IEDECA 2005, H. Gobierno de la Provincia de Pichincha 2007

CAPÍTULO VII

7. CONCLUSIONES

- El proceso de construcción del plan de manejo de los páramos de la comunidad de Eugenio Espejo de Cajas es importante para fortalecimiento organizativo, autogestión, conocimiento y poder decisivo, en el proceso de planificación de su plan.

- La educación ambiental que se impartirá en la implementación del presente plan de manejo de páramos, es un proceso de carácter educativo, dirigido a formar valores, actitudes, modos de actuación y conductas en favor de los recursos naturales, para lograr un enfoque medioambiental, a través de la capacitación.

- Será necesario que el desarrollo y manejo forestal, sea realizado dentro de un marco de sostenibilidad que tenga en cuenta los riesgos potenciales, como la presión sobre otros usos de la tierra, los efectos sobre el agua y la biodiversidad, junto con los beneficios esperados, desde el punto de vista ambiental, social y económico.

- Los ecosistemas frágiles, como los páramos de la comunidad Eugenio Espejo de Cajas, juegan un papel significativo en la conservación de la biodiversidad, alojando especies endémicas y únicas que están particularmente adaptadas a condiciones ecológicas extremas.

- La crianza de ganado vacuno es la principal actividad que al momento genera los mayores ingresos económicos, que aumentarían con mayor capacitación en

manejo de potreros y procesos de crianza, controles sanitarios, tanques de enfriamiento, elaboración y comercialización de productos lácteos

- Mediante la participación de la población y la demanda de fuentes de ingresos económicos, el ecoturismo se convertirá en una herramienta para aprovechar el paisaje y la diversidad biológica, proporcionando la oportunidad de producir más bienes y servicios en una superficie menor, a la vez que contribuyen eficazmente a, mitigación del cambio climático, restauración de las tierras degradadas y otros beneficios ambientales.

- La comisión de manejo sugerida, es acogida plenamente por todos los actores organizados de la comunidad.

CAPÍTULO VIII

8. RECOMENDACIONES

- El presente plan de manejo debe ser la base que ayude a fortalecer la organización comunitaria, en todas sus capacidades, para generar procesos sostenibles, involucrando a los actores sociales, para promover la conservación y el desarrollo sustentable del páramo de Eugenio Espejo de Cajas.

- Ejecutar eventos de educación ambiental en los cuales participen todos los usuarios de la comunidad y sus alrededores, para lograr que se repliquen estos conocimientos en el cuidado y manejo de sus recursos naturales.

- Implementar técnicas de manejo y uso forestal en todas las áreas respetando la zonificación y componentes de manejo, elaborados por los comuneros, buscando alcanzar el uso potencial, mejorando la producción y los ingresos económicos para las familias que habitan en la comunidad.

- Fortalecer los componentes de manejo pecuario y ecoturismo, buscando asistencia técnica especializada, impartida por entidades dedicadas a apoyar a las comunidades que componen la parroquia de González Suárez.

- Implementar una normativa de manejo ambiental acorde a la cultura y costumbres de la comunidad apoyada en reglamento de uso y manejo de los páramos y sus recursos naturales

- Visitar a las instituciones gubernamentales y no gubernamentales que ejercen sus acciones en el área, para presentar el presente documento, con la finalidad de que sea analizado y enviado a las fuentes que puedan aportar económicamente para conseguir financiamiento y ejecutar el plan de manejo.

CAPÍTULO IX

9. RESUMEN

El Páramo es un ecosistema alto andino que se extiende al norte de la cadena montañosa denominada “Los Andes” caracterizado por tener una vegetación dominante como es la paja, su límite inferior no se encuentra definido pero el superior se extiende hasta las nieves perpetuas, es un ecosistema porque en él se desarrolla un sinnúmero de relaciones entre seres vivos y un medio ambiente con características especiales como son temperatura, humedad, radiación solar, presión atmosférica, otros.

El equilibrio ecológico del páramo, de por sí muy débil, peligra cada vez más debido a la acción del hombre sobre los recursos naturales, la falta de planificación y el manejo inadecuado de estos ecosistemas están ocasionando la pérdida de recursos invaluableles.

Como producto de la investigación se propone el Plan de Manejo elaborada participativamente con la comunidad de Eugenio Espejo de Cajas, que fortalecerá el desarrollo y la planificación comunitaria, tratando de lograr la conservación de los recursos naturales del páramo, como flora, fauna, recursos hídricos y la riqueza paisajística del lugar. Para lo cual se propuso lo objetivos siguientes: Determinar el estado actual de los recursos naturales del páramo de la Comunidad de Eugenio Espejo de Cajas. Zonificar y mapear las unidades vegetales para establecer el uso potencial. Crear una herramienta que contenga los sistemas de administración de uso y manejo de los recursos naturales del páramo de Eugenio Espejo de Cajas.

Para realizar el estudio de los páramos de la Comunidad Eugenio Espejo de Cajas, se aplicó el método de prioridades de tratamiento en páramos, fundamentado en el diseño de un programa de ordenamiento territorial que tiene como finalidad establecer un diagnóstico que nos permitió determinar la cuantificación de las variables existentes en la área en un rango de importancia de las mismas con criterio conservacionista y turístico. Poniendo énfasis en: Caracterización ambiental, del medio, la parte socio-económica, cultural y biótica.

Se elaboró el Plan de Manejo del Páramo de la comunidad y se determinó las conclusiones y recomendaciones siguientes: La diversidad biológica de los páramos, los pequeños bosques nativos y sus bellezas paisajísticas, son una riqueza invaluable. El Plan de Manejo construido, es de fácil entendimiento por los miembros de la comunidad, porque fue elaborado participativamente recopilando y respetando los intereses de los miembros de la comunidad. Involucrar a todos los actores sociales, para que acojan el plan de manejo como una herramienta estratégica para promover la conservación y el desarrollo sustentable del páramo. Respetar la zonificación realizada por los comuneros y buscar apoyo para ejecutar el Plan de manejo.

CHAPTER X

10. SUMMARY

The Páramo (moor which is a high exposed area) is a great Andean ecosystem that is extended from the north of the mountain range and it is called "Los Andes." It is characterized by having a dominant vegetation such as straw, its lower limitation is not defined; however, its upper limitation reaches to the snow line. People call the páramo an ecosystem because it develops an undefined number of relationships between living things and environmental species. Also, it has special features such as temperature, humidity, solar radiation, atmospheric pressure and others.

The ecological balance of the páramo is very weak, and its danger is increasing because of human actions on natural resources; also, because of the lack of planning and inadequate management of these ecosystems that are causing the loss of invaluable resources.

As a result of the investigation it is proposed the participatory management plans to be developed with the community of Eugenio Espejo de Cajas, which will strengthen the community development and to ensure the conservation of natural resources of the páramo such as flora, fauna, water resources and the rich landscape of the place. Therefore, in order to meet the goals of the páramo it was proposed the following goals: To determine the current status of natural resources of the páramo from the Community of Eugenio Espejo de Cajas. To map vegetables units to establish its potential use on the páramo. To create a tool that contains management systems to manage the natural resources of the páramo from the Eugenio Espejo de Cajas.

To conduct the study from the páramo of the Community Eugenio Espejo de Cajas, we applied the method of treatment priorities in moors, which is based on the design of a land management program that aims to establish a diagnosis that allowed us to determine the quantification of existing variables in the area in the range of their importance of conservation and tourism approach. Also, emphasizing on environmental characterization, of the socio-economic and cultural and biotic.

It was developed the Management Plan of the páramo from the community and it was determined the conclusions and recommendations: The biological diversity of the páramos, small native forests and beautiful landscapes that are an invaluable. In fact, the Management Plan was built, so people from the community can easily understand; in addition, the plan was developed in a participatory gathering and respecting the interests of the members of the community. Involve society from the community, so they can host the management plan as a strategic tool to promote conservation and sustainable development of the páramo. Respect the zoning by the community members and seek support to implement the Management Plan.

CAPÍTULO XI

11. BIBLIOGRAFÍA

1. AGUILAR, Z., P. HIDALGO Y C. ULLOA. 2009. Plantas Útiles de los Páramos de Zuleta, Ecuador. Proyecto de Manejo y Aprovechamiento Sustentable de Alpacas en los Páramos de Zuleta. PPA-EcoCiencia. Quito. 53 pág.
2. ALDAS, ARCOS (2008), Evaluación de impacto ambiental ocasionado por las actividades ecoturísticas en el sendero “El agua y la Vida” y diseño de un plan ecoturístico. 232 p.
3. ANHALZER J. LOZANO P. (2006), Flores Silvestres del Ecuador, 377 pág.
4. APOLLIN, F. – EBERHART, C. (1999). Análisis y Diagnóstico de los Sistemas de Producción en el Medio Rural. CAMAREN, 241 pág.
5. APOLLIN, F. – EBERHART, C. (1999). Sistemas de Producción: Manejo de Animales de Altura. CAMAREN, 306 pág.
6. ASTUDILLO, A.- CHICAIZA, L. - CHONTASI, R. MASTROCOLA, N. (2000). Sistemas de Producción: Manejo de Pastos de Altura, CAMAREN,133 pág.
7. BATTELLE-COLUMBUS, LABORATORIES, (1972) Metodología de Evaluación del Impacto Ambiental 46 pág.
8. BEDOYA, R. - BARRANTES, P. Guía para la elaboración de planes de manejo forestal dirigido al aprovechamiento de madera caída y algunas consideraciones para la planificación de las actividades de aprovechamiento, Península de Osa Costa Rica, 67 pág.
9. BERNAL, F. O. SÁNCHEZ Y A. ZAPATTA. (2000). Manejo de Páramos y Zonas de Altura. CAMAREN-IEDECA. Quito 120 pág
10. CAMAREN, CISNEROS, I. - CHICAIZA, L. - CHONTASI, R. – MORENO, C. (2000). Elaboración y Ejecución de Planes de Manejo de Páramo,111 pág.

11. CARE. (1986). Experiencias en el Manejo Sostenible de los Recursos Naturales en los Andes, Quito-Ecuador. 88 pág.
12. CESA, YANCHAPAXI G. (1989), Diagnóstico de los Recursos Naturales e Inventario Forestal del Área San Rafael, 46 pág.
13. CHANG, L. – GALLARDO, M. (1994). Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas. 162 pág.
14. CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR 2008. Texto unificado de legislación ambiental secundaria (tulas), Tomo I, Capítulo III, Libro III Régimen Forestal, Título XIV De las Áreas Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.
15. CURRAH, C. (1997). Manejo de Páramos en el Alto Cayambe Ecuatoriano, sector El Hato. 18 pág.
16. FUNAN, (2000), Plan de Manejo de la Reserva Ecológica Cayambe – Coca, Quito Ecuador.
17. FUNDACIÓN HEIFER ECUADOR 2005, Plan de Manejo Comunitario del Páramo de Tabla Chupa. Asociación de Trabajadores de Yuracruz Alto.
18. GÓMEZ, D. (1999). Evaluación del Impacto Ambiental. Ed. Agrícola Española. Mundi Prensa, 36 pág.
19. H. GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE PICHINCHA (2007), Plan de Ordenamiento Territorial de la Provincia de Pichincha, 396 p.
20. IEDECA (1996) Plan de manejo de los páramos de “El Hato” 52 p.
21. IEDECA (2004) Plan de manejo de los páramos comunales de Gualimburo Moras 183 p.
22. JOSÉ, C. - MENA, P. & MEDINA, G. (1999). El Páramo como Fuente de Recursos Hídricos. GTP, 66 pág.
23. LAMPRECHT, H. (1990), Los ecosistemas forestales en los bosques tropicales y sus especies arbóreas – posibilidades y métodos para un aprovechamiento sostenido. Cooperación Técnica, República Federal de Alemania.
24. LUIS CAÑADAS (1986) El Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador 210 p.

25. MARGO, R. - SALAFSK, L. (1998). "Measures of Success: Designing, Managing, an Monitoring Conservation an Development Projects." Islan Press, 114 pág.
26. MARTÍN CANTARINO, C. (1999). El Estudio del Impacto Ambiental. Serv. Publicaciones. Universidad de Alicante, 32 pág.
27. MAX GILBERT IÑIGUEZ M. S., Edafología, Universidad Nacional de Loja, Facultad de Ciencias Agropecuarias 223 p.
28. MEDINA, G. - JOSÉ, C. & MENA,P. (1999). Género y Páramo. GTP, 59 pág.
29. MEDINA, G. - JOSÉ, C. & MENA,P. (1999). La Forestación en los Páramos. GTP, 80 pág.
30. MINISTERIO DEL AMBIENTE (2008), Programa de Incentivos Ambientales Socio Bosque, 28 pág.
31. NELSON GALLO, (2009) POLIGRAFIADO DE LA CÁTEDRA DE IMPACTO AMBIENTAL, Curso de actualización UTN – Escuela de Ingeniería Forestal 17 pág.
32. OSPINA, M. (2003). El Páramo de Sumapaz un ecosistema estratégico para Bogota. 17 pág.
33. PLAN DE MANEJO DEL BOSQUE PROTECTOR EL QUINDE EN SELVA ALEGRE (2009) – Otavalo – Imbabura, Ecuador 78 pág.
34. PMA, GUÍA TECNICA PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (2005), Estado de Sonora México, 112 pág.
35. PMA, GUÍA TECNICA PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (2008) 73 pág.
36. PROYECTO PÁRAMO, (2000). Manejemos el Páramo; Guía Metodológica con Perspectiva de Género para la Elaboración de Planes de Manejo del Páramo. Quito – Ecuador, 39 pág.
37. REAL ACADEMIA DE LA LENGUA ESPAÑOLA, (1947), Diccionario 472 pág.
38. SISTEMA INTEGRADO DE INDICADORES SOCIALES DEL ECUADOR (2001) SIISE 45p

39. TOBIÁS POLICHA, (2008), Plantas de Mindo Guía de Campo de las especies Comunes del Bosque Nublado, 107 pág.
40. UNION DE ORGANIZACIONES CAMPESINAS COCHASQUI PEDRO MONCAYO (UCCOPEM 1999). Plan Desarrollo Local; Quito-Ecuador.150 pág.
41. UNIVERSIDAD DE CUENCA (2008) - Programa turcom gerencia regional austro del Ministerio de Turismo del Ecuador, Plan de manejo para el desarrollo responsable del turismo Comunitario,65 pág.
42. Van der Hammen,(1979), Medio Ambiente y Vida Natural en el Páramo Andino, 86 pág.
43. WASHINGTON ESTRADA, LUPE DÁVALOS, WALTER PALACIOS, (1989), Catalogo Fitoecológico, 147 pág.
44. ZALAMEA, Eduardo, Encuesta, II Curso Internacional de Formulación, Evaluación y Gestión de Proyectos. 130 pág.

PÁGINAS ELECTRÓNICAS

45. MEDIO AMBIENTE Y VIDA NATURAL EN EL PARAMO ANDINO.
www.lablaa.org/blaavirtual/faunayflora/pam/pam0.htm– (25–06–08).
46. NATURALEZA EN ECUADOR PÁRAMOS Y MONTAÑAS.
www.enjoyecuador.net/espanol/actividades/naturaleza/páramos (25–06–08).
47. PÁRAMOS DE VENEZUELA
www.climbingvenezuela.com/?q=pn_páramos– (25–06–08).
48. LOS PÁRAMOS
[http:// chingaza.uniandes.edu.co/chingaza/Páramos.html](http://chingaza.uniandes.edu.co/chingaza/Páramos.html) (20-06-08).
49. PÁRAMOS
<http://www.memo.com.co/ecologia/paramo.html> (13- 03- 08)
50. FUNDACIÓN PÁRAMO, ECOTURISMO
www.fundaciónpáramo.org/ (18 – 04 – 08)