



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
UNIDAD DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

INGENIERÍA EN GESTIÓN DE GOBIERNOS SECCIONALES

TRABAJO DE TITULACIÓN

Previo a la obtención de título de:

INGENIERO EN GESTIÓN DE GOBIERNOS SECCIONALES

TEMA:

PLAN DE MANEJO COMUNITARIO PARA LA CONSERVACIÓN
DEL PÁRAMO DE LA ASOCIACIÓN DE TRABAJADORES
AUTÓNOMOS ATAPO QUICHALÁN, PARROQUIA PALMIRA,
CANTÓN GUAMOTE, PROVINCIA DE CHIMBORAZO.

AUTOR:

ARSENIO ROLDÁN SISLEMA

RIOBAMBA – ECUADOR

2017

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL

Certificamos que el presente trabajo de titulación ha sido desarrollado por el señor Arsenio Roldán Sislema, quien ha cumplido con las normas de investigación científica y una vez analizado su contenido, se autoriza su presentación.

Ing. José Fernando López Aguirre.
DIRECTOR

Ing. Juan Carlos Pomaquero Yuquilema.
MIEMBRO

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Arsenio Roldán Sislema, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente, están debidamente citados y referenciados.

Como autor, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación.

Riobamba, 27 de Julio de 2017.

Arsenio Roldán Sislema
CC: 060374279-2

DEDICATORIA

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo que nos preparó, para ver culminado nuestro sueño, de ser profesionales.

A los seres que en todo momento nos dieron su amor, apoyo y sin escatimar esfuerzos se sacrificaron por nosotros.

A Asociación de Trabajadores Autónomos Atapo Quichalán, por brindar un apoyo incondicional durante el proceso elaboración de mí trabajo de titulación y a quienes forman parte de esta prestigiosa organización comunitaria.

A mis hermanos, por su motivación y apoyo incondicional en todo momento.

“Gracias por ser como son”.

Arsenio Roldán Sislema

AGRADECIMIENTO

A Dios, por ser nuestra luz y guía, a cada instante de nuestras vidas, por darnos sabiduría y la oportunidad de entregar mis conocimientos a favor de los más necesitados, los pobres de nuestra Provincia y del país.

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas y Programa Carrera de Ingeniería en Gestión de Gobiernos Seccionales por haberme honrado de ser su alumno, a nuestros catedráticos que supieron entregarnos todos sus conocimientos, al Ing. José Fernando L. y al Ing. Juan Carlos P., por habernos guiado durante la ejecución de mi trabajo de grado, a mis compañeros de aula y docentes por permitirnos ser amigos de la vida.

Mi gratitud inmensa a mis catedráticos por sus enseñanzas en la formación como profesional.

A mis padres por su amor, paciencia, comprensión, sacrificio y apoyo incondicional a lo largo de mi vida, ya que sin ellos no hubiera podido culminar con mi carrera y alcanzar mis metas, siendo ellos el pilar fundamental de mi vida. Gracias por todo su tiempo y por los valores que me han inculcado para llegar a ser la persona que hoy en día soy.

Quiero terminar agradeciendo a mí querida esposa por su apoyo incondicional a lo largo de mi carrera.

Arsenio Roldán Sislema

ÍNDICE GENERAL

Portada	i
Certificación del tribunal	ii
Declaración de autenticidad.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Índice general.....	vi
Índice de tablas	ix
Índice de gráficos.....	x
Resumen.....	xi
Abstract.....	xii
Introducción	1
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA.....	3
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1.1 Formulación del Problema	4
1.1.2 Delimitación del Problema.....	4
1.2 JUSTIFICACIÓN	4
1.3 OBJETIVOS	6
1.3.1 Objetivo General	6
1.3.2 Objetivos Específicos.....	6
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	7
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	7
2.1.1 Antecedentes Históricos.....	7
2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	9
2.2.1 Qué significa planear	9
2.2.2 Plan de manejo	9
2.2.3 Los Páramos	11
2.2.4 Conservación del Páramo.....	12
2.2.5 Importancia de los Páramos	13
2.2.6 Tipos de Paramos	14
2.2.7 La Alternativa Productiva del Páramo	17
2.2.8 Manejo Comunitario del Páramo	17

2.2.9	La biodiversidad del Páramo.....	18
2.2.10	La Flora y la Fauna	19
2.2.11	Ciclo Hidrológico del Agua	22
2.2.12	Distribución del Agua en el Planeta.....	23
2.2.13	Ecosistemas.....	24
2.3	IDEA A DEFENDER	25
2.4	VARIABLES	25
2.4.1	Variable Independiente	25
2.4.2	Variable Dependiente.....	25
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....		26
3.1	MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	26
3.2	TIPOS DE INVESTIGACIÓN	26
3.1.1	Descriptiva	26
3.1.2	De Campo	26
3.1.3	Bibliográfica.....	27
3.3	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	27
3.1.4	Población.....	27
3.1.5	Muestra.....	27
3.4	MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	28
3.1.6	Métodos de Investigación	28
3.1.7	Técnicas de Investigación	29
3.1.8	Instrumentos de Investigación	29
3.5	RESULTADOS.....	30
CAPITULO IV: MARCO PROPOSITIVO.....		43
4.1	TITULO	43
4.2	PROPUESTA DEL PLAN DE MANEJO COMUNITARIO.....	43
1	CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	47
2	DEFINICIÓN DE ELEMENTOS ESTRATÉGICOS.....	49
3	DEFINICIÓN DE OBJETIVOS	50
4	ZONIFICACIÓN DEL PÁRAMO DE LA ASOCIACIÓN DE TRABAJADORES AUTÓNOMOS ATAPO QUICHALÁN.....	51
4.1	ZONA BAJA –POBLACIÓN Y PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	52
4.1.1	Población.....	55
4.1.2	Altura	55

4.1.3	Clima.....	55
4.1.4	Ubicación geográfica	56
4.1.5	Producción Agrícola	57
4.1.6	Producción Agropecuaria.....	67
4.1.7	Producción Agroecológica.....	74
4.1.8	Proyectos de Sostenibilidad para la Zona Baja.....	81
4.2	ZONA MEDIA – PASTOREO DE ANIMALES Y PROTECCIÓN.....	83
4.2.1	Extensión.....	86
4.2.2	Altura	86
4.2.3	Clima.....	86
4.2.4	Prácticas de Protección	87
4.2.5	Implementación de Plantas Nativas	89
4.2.6	Definición de ingresos de animales	90
4.2.7	Sanciones	90
4.2.8	Proyectos sostenibilidad para la Zona Media	91
4.3	ZONA ALTA – CONSERVACIÓN DEL PARAMO.....	93
4.3.1	Extensión.....	97
4.3.2	Altura	97
4.3.3	Clima.....	97
4.3.4	Fuentes de Agua.....	97
4.3.5	Tipo de Flora y Fauna	98
4.3.6	Preservación del Páramo.....	102
4.3.7	Multas.....	106
4.3.8	Proyectos de sostenibilidad para la Zona Alta	107
	CONCLUSIONES	110
	RECOMENDACIONES.....	111
	BIBLIOGRAFÍA	112
	ANEXOS	113

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Distribución del agua en el planeta.....	24
Tabla 2: Extensión del páramo	30
Tabla 3: Sitios turísticos considerados en el páramo	31
Tabla 4: Altitud del Páramo.....	32
Tabla 5: Importancia de cuidar los recursos naturales del páramo.....	33
Tabla 6: Fuentes hídricas del páramo	34
Tabla 7: Capacidad de manejar y administrar los recursos naturales.....	35
Tabla 8: Beneficios del plan de manejo comunitario	36
Tabla 9: Tipo de flora y fauna	37
Tabla 10: Visitas de turistas nacionales y extranjeros	38
Tabla 11: Actividades agroecológicas	39
Tabla 12: Aplicación de productos agroquímicos	40
Tabla 13: Programas con enfoque a la conservación del páramo.....	41
Tabla 14: Instituciones públicas que se encarguen de la capacitación	42
Tabla 15: Principales elementos estratégicos	50
Tabla 16: Elementos estratégicos e intereses.....	50
Tabla 17: Elementos estratégicos e intereses.....	51
Tabla 18: Tubérculos Andinos.....	59
Tabla 19: Plantas medicinales.....	65
Tabla 20: Frutas	66
Tabla 21: Cereales	66
Tabla 22: Animales Domésticos Existentes en la Comunidad	67
Tabla 23: Animales que Pueden Adaptarse	68
Tabla 24: Bioinsecticida de Ajo (<i>Allium sativum</i>).....	78
Tabla 25: Bioinsecticida a base de Ají (<i>Capsicum annun</i>).....	78
Tabla 26: Bioinsecticida a Base de Ruda (<i>Ruta graveolens</i>).....	78
Tabla 27: Bioinsecticida a Base de Jabón y Aceite	79
Tabla 28: Biofungicida a Base de Ceniza y Cal	79
Tabla 29: Tipos de Cercas Vivas	88
Tabla 30: Flora y Fauna.....	99

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfica 1: Ciclo Hidrológico del Agua.....	22
Gráfica 2: Extensión del páramo	30
Gráfica 3: Sitios turísticos considerados en el páramo	31
Gráfica 4: Altitud del Páramo	32
Gráfica 5: Importancia de cuidar los recursos naturales del páramo	33
Gráfica 6: Fuentes hídricas del páramo	34
Gráfica 7: Capacidad de manejar y administrar los recursos naturales	35
Gráfica 8: Beneficios del plan de manejo comunitario.....	36
Gráfica 9: Tipo de flora y fauna.....	37
Gráfica 10: Visitas de turistas nacionales y extranjeros	38
Gráfica 11: Actividades agroecológicas	39
Gráfica 12 Aplicación de productos agroquímicos.....	40
Gráfica 13: Programas con enfoque a la conservación del páramo	41
Gráfica 14: Instituciones públicas que se encarguen de la capacitación	42
Gráfica 15: Delimitación Del Páramo Atapos	47
Gráfica 16: Extensión de la Zona Baja	55
Gráfica 17: Proceso Siembra de Papa.....	60
Gráfica 18: Proceso Siembra de Habas.....	61
Gráfica 19: Proceso Siembra de Cebada.....	61
Gráfica 20: Proceso Siembra de Máshua.....	62
Gráfica 21: Proceso Siembra de Melloco	63
Gráfica 22: Proceso Siembra de Oca	64
Gráfica 23: Pastoreo Continuo.....	70
Gráfica 24: Pastoreo Alterno	71
Gráfica 25: Pastoreo Rotacional	72
Gráfica 26: Pastoreo por Franjas	73
Gráfica 27: Extensión de la Zona Media	86
Gráfica 28: Cercas Vivas	87
Gráfica 29: Alambrado	89
Gráfica 30: Extensión de la Zona Baja	97
Gráfica 31: Fuentes de Agua-Zona Alta	98

RESUMEN

En la presente investigación se desarrolló el Plan de manejo comunitario para la conservación del páramo de la Asociación de Trabajadores Autónomos Atapo Quichalán, parroquia Palmira, cantón Guamote, provincia de Chimborazo, con la finalidad de proteger los recursos naturales e hídricos existentes en este sector. La metodología de investigación utilizada para recolectar información fue los cuestionarios que se aplicó a 49 habitantes de la comunidad, diálogo con dirigentes locales y la observación en el campo para identificar el clima, tipos de cultivos, flora y fauna existente en el páramo. Uno de los síntomas de la degradación es la pérdida de la flora y fauna original, la misma que provoca la destrucción de otros elementos existentes como el suelo, el agua y las características del paisaje. Otros factores de la destrucción del ecosistema es la extensión de la frontera agrícola y el manejo inadecuado del suelo, debido a que se realizan cultivos en pendientes, causando erosión durante el laboreo agrícola o cuando la lluvia y el viento se presentan con fuerza. La propuesta del Plan de Manejo Comunitario permitirá prevenir, controlar y mitigar los impactos negativos provocados por los habitantes de la comunidad Atapo Quichalán, para establecer proyectos dirigidos a conservar los recursos naturales existentes, el uso de los páramos debe ser de una manera sustentable promoviendo el adecuado aprovechamiento de los recursos que generan estos sistemas naturales a la sociedad.

Palabras clave: <PÁRAMO> <RECURSOS NATURALES> <RECURSOS HÍDRICOS> <FAUNA> <FLORA> <PLAN DE MANEJO>

Ing. José Fernando López A.
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

ABSTRACT

In the present research was developed the community management plan for moorland conservation of the Association of autonomous Atapo Quichalán, Palmira parish, Guamote canton, Chimborazo province, with the purpose of protecting natural and hydraulic resources existing in this sector. The research used to collect data was the surveys which were applied to 49 inhabitants of the community, dialogue with local leaders and observation in the field to identify the climate, types of crops, flora and fauna existing in the moorland. One of the symptoms of degradation is the loss of the original flora and fauna, which causes the destruction of de existing elements such as soils, water and the characteristics of the landscape. Other factors for the destruction of de ecosystems are the extension of the agricultural frontier and the inadequate management of the soils, due to the cultivation on slopes, causing soil erosion during the agricultural tillage or when the rain and wind appear with force. The proposal of the community management plan will allow to prevent, control and mitigate the negative impacts caused by the inhabitants of the community Atapo Quichalán, to establish projects aimed at conserving the existing natural resources, the use of the moorlands must be in a sustainable way to promote the appropriate use of resource that generate these natural systems to society.

KEY WORDS: <MOORLAND> <NATURAL RESOURCES> <HYDRAULIC RESOURCE> <FAUNA> <FLORA> <MANAGEMENT PLAN>

INTRODUCCIÓN

Los páramos a nivel del Ecuador, han sido afectados por malas prácticas agrícolas realizadas por los usuarios como son: comunidades campesinas, haciendas, asociaciones y cooperativas, de tal manera que se puede considerar que la destrucción del ecosistema del páramo, constituye uno de los principales aspectos de degradación de los recursos naturales. Uno de los síntomas de la degradación es la pérdida de la flora y fauna original, pérdida que provoca la destrucción de los otros elementos existentes como el suelo, el agua y las características del paisaje.

Atapo Quichalán es una Asociación de Trabajadores Autónomos, reconocida mediante acuerdo ministerial No. 244. Conformada por un total de 28 socios, es una organización pequeña pero organizada con la meta de promover proyectos que generen beneficios a las familias que son miembro de la Asociación. La comunidad es dirigida por una directiva que se renueva anualmente cada diciembre y que está compuesta de presidente, vicepresidente, secretario, tesorero, vocales y el síndico elegido de entre los socios.

Atapo Quichalán es una comunidad quichua hablante respaldada por la Corporación Campesina Indígenas de Palmira (COCIP). Esta organización gremial de segundo piso agrupa a todas las organizaciones indígenas de Palmira propiciando la unión y solidaridad para promover el fortalecimiento de sus miembros y realizar proyectos sociales, económicos, culturales, científicos o administrativos que ayuden a la organización a cumplir mejor sus objetivos de creación.

En el presente trabajo de investigación se realizó un Plan de Manejo Comunitario para la conservación del Páramo de la Asociación de Trabajadores Autónomos Atapo Quichalán, parroquia Palmira, cantón Guamote, provincia de Chimborazo, el mismo que se desarrolló en cuatro capítulos:

En el capítulo I se realiza el planteamiento del problema, identificando el objeto de estudio, campo de acción, la formulación y delimitando la investigación, se realizó la justificación, así como también se plantea el objetivo general y los objetivos específicos a cumplir en la investigación.

En el capítulo II se fundamenta las teorías sobre la importancia, tipos de páramos basándose en citas bibliográficas, los antecedentes que contribuyen a la solución del problema investigado y la idea a defender.

En el capítulo III se expone el marco metodológico: La modalidad de la investigación, tipos de investigación, población y muestra, métodos, técnicas e instrumentos a utilizar en la investigación.

En el capítulo IV se desarrolla la propuesta a través de la ejecución del Plan de Manejo Comunitario en el que se realizó la zonificación del páramo en: zona baja, media y alta en cada una de estas se identificó la extensión, el clima, altura tipos de suelo y otros aspectos importantes para la conservación de los recursos naturales existentes en cada una de ellas. Para cada zona se realizó proyectos con la finalidad de contribuir a la mejora y conservación de los recursos naturales existentes en el Páramo de la Asociación de Trabajadores Autónomos Atapo Quichalán, por último, se estableció las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Atapo Quichalán es una organización reconocida por el MIPRO, comprende de los 28 socios actualmente con una población total de 120 habitantes, que constituye una organización pequeña, con el propósito de promover proyectos para el beneficio de la población de la Asociación y de otras comunidades aledañas a la cabecera parroquial de Palmira. En el sector Atapos, acostumbra en épocas secas a la quema irresponsable de los páramos por varias razones, reduciéndose a cenizas grandes extensiones de paja andina, convirtiéndose de un pajonal arbustivo a un pajonal simple con la desaparición total o parcial de las especies nativas y disminución del caudal del agua en la parte alta.

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.

La intervención de los animales en la zona alta del páramo ha generado la pérdida de las especies nativas, la desaparición de las pequeñas fuentes de agua y por consiguientes la disminución de caudal del agua en la zona baja, lo que ha generado conflictos entre las comunidades y habitantes del sector Atapos. También ha limitado el desarrollo de los pequeños productores agrícolas - pecuarios en la misma organización y en las comunidades aledañas.

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 valorables.

El avance de la frontera agrícola hacia el límite sobre 4000 msnm del páramo también genera la pérdida de núcleos del origen de agua y la contaminación del suelo al aplicarse los productos agroquímicos dejando basura de origen plástico en las parcelas de producción y la contaminación por lixiviados que acarrea graves consecuencias, por parte de los habitantes de las comunidades aledañas limitantes al área de conservación del páramo.

1.1.1 Formulación del Problema

En la actualidad una gran cantidad de los recursos valorables de las zonas del páramo de la Asociación Atapo Quichalán se pierden debido a la falta de conocimientos y capacitación hacia los habitantes de la organización, también por la falta de una cultura de proteger dichos recursos.

1.1.2 Delimitación del Problema

Geográfica: Se investigará en la Asociación de Trabajadores Autónomos Atapo Quichalán, del cantón Guamote, parroquia Palmira de la provincia de Chimborazo.

Contexto social: El problema planteado se ubica en el contexto de conservar los recursos naturales dentro de la región sierra, aunque no surge sólo en esta región sino en todas las regiones del país, pero solamente se investigará en el ámbito geográfico señalado anteriormente.

1.2 JUSTIFICACIÓN

A nivel mundial por descuido de conservar los páramos se ha generado un cambio climático inevitable y las acciones para enfrentarlos son asimismo impostergables. En estos últimos años el cambio climático ha constituido una amenaza real sobre el bienestar de nuestra población y sus manifestaciones actuales se observan en el aumento del precio de los alimentos, la disponibilidad, la calidad de la energía y el agua, así como el aumento de la vulnerabilidad frente a eventos originados sobre el planeta.

La inexistencia de una iniciativa en conservar los páramos a nivel de los países y su falta de importancia en realizar acciones sobre estos recursos naturales por parte de los gobiernos de turnos ha generado un calentamiento global significativo de la atmósfera teniendo graves efectos sobre el medio ambiente. Se ha acelerado la fusión de los casquetes polares, ha subido el nivel de los mares, ha cambiado el clima regional y globalmente se ha perdido la vegetación natural, también ha afectado zonas de producción. En el siglo XX la temperatura media del planeta aumentó 0,6 °C y los científicos prevén que la temperatura media de la Tierra subirá entre 1,4 y 5,8 °C entre 1990 y 2100.

En América Latina en las últimas décadas ha aumentado el uso de combustibles fósiles provocando la acidificación, esto se debe a la emisión de dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno por las centrales térmicas o por los escapes de los vehículos a motor. Estos productos interactúan con la luz solar, la humedad y los oxidantes produciendo ácido sulfúrico y nítrico, que son transportados por la circulación atmosférica y caen a la tierra, arrastrados por la lluvia y la nieve en la llamada lluvia ácida, o en forma de depósitos secos, partículas y gases atmosféricos, esto ha generado la contaminación masiva de los páramos existentes en los nudos de la cordillera interandina.

Ecuador un país de paraíso, está representada por diversos ecosistemas andinos como los páramos, tiene mayor porcentaje del agua dulce, las especies nativas, el pajonal, arbustos, colchones de agua, el petróleo, las minas etc. La mayor parte de los páramos está conformada por grandes cantidades de paja, dentro de aquella existen numerosos microorganismos que dan vida a los páramos y son habitados por comunidades indígenas que hacen uso del suelo para sus diferentes actividades diarias que ellos realizan.

La fuente hídrica que nace en los páramos andinos es de vital importancia para los habitantes de la zona urbana y rural, este recurso fundamental promueve la vida de los seres vivos, las industriales y otras iniciativas que requieran de aquel recurso.

En la Provincia de Chimborazo probablemente la mayoría de comunidades no han promovido la iniciativa de conservar los páramos andinos que existe en diferentes rincones del callejón interandino.

Se ha considerado a la Asociación de Trabajadores Autónomos Atapo Quichalán de parroquia Palmira, que constituye una de las zonas de producción hídrica del cantón. El sistema hídrico de esta zona está conformado por los ríos: Pato cocha, Aquisig, Guayraja y pequeñas quebradas. Esta zona se caracteriza por la presencia de numerosas vertientes de agua que son alimentadas de diferentes orígenes del páramo.

Los páramos son de vital importancia porque brinda su beneficio, para la producción, abrevadero de los animales, también abastece la necesidad de la población urbana – rural y para las diferentes actividades que realizan en distintos lugares que habitan los asentamientos humanos, por lo tanto se ha considerado de manera primordial la investigación para formular la elaboración del plan de manejo comunitario para la

conservación del páramo, ya que esta herramienta nos orientara a trabajar bajo la planificación en todas las acciones que surge realizar en la zona alta de páramo y también en la zona baja de esta organización.

Por otro lado, el efecto negativo en las comunidades, que se produce por no emitir proyecciones confiables de las mediciones sobre la temática del cambio climático, que perjudica notablemente a la sociedad.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

Formular un plan de manejo comunitario para la conservación del páramo de la Asociación de Trabajadores Autónomos Atapo Quichalán, parroquia Palmira, cantón Guamote, provincia de Chimborazo, con la finalidad de prevenir, controlar y mitigar los impactos negativos.

1.3.2 Objetivos Específicos

- ✓ Determinar el estado actual de los recursos naturales en la parte alta y baja del páramo de la Asociación de Trabajadores Autónomos Atapo Quichalán.
- ✓ Zonificar el área perteneciente a la Asociación para establecer el uso de los recursos.
- ✓ Encontrar alternativas de manejo sustentable de los recursos naturales existentes en el páramo de la Asociación de Trabajadores Autónomos Atapo Quichalán.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Realizada la investigación bibliográfica en sitios web y en la biblioteca de la Facultad, se han encontrado temas de investigación similares al que se ha propuesto como trabajo de investigación por lo que se detallan a continuación:

Hermenejildo Paguay Flores, Plan de manejo del páramo de la comunidad calera grande Pomalo, parroquia San Juan, provincia de Chimborazo. (Tesis inédita de Ingeniero Forestal) afirma que:

El plan de manejo del páramo es un proceso a través del cual las mujeres y los hombres de diferente condición social, cultural, étnica y edad, definen su visión del futuro y sus propias acciones y estrategias para conservar y manejar los recursos naturales del páramo. Así, disminuyen las amenazas e impactos negativos y se aprovechan las oportunidades y potencialidades para obtener un desarrollo sustentable que les permita mejorar sus condiciones de vida. (Pág. 16)

De la misma manera Erika Alexandra Cabezas González, Plan de manejo para la restauración de dos Humedales del ecosistema páramo de Sachahuayco de la mancomunidad frente sur occidental del cantón Mocha, provincia de Tungurahua. (Tesis inédita de Ingeniero Forestal) afirma que:

Los grandes cambios climáticos a nivel mundial, están siendo provocados por el ser humano, deteriorando los Recursos Naturales, principalmente los ecosistemas de altura como los páramos y en especial los humedales ubicándose estos entre los ecosistemas más frágiles y a su vez más productivos del planeta. Los cuales ofrecen no solamente bellezas naturales para nuestro gozo espiritual sino también muchos recursos naturales renovables y no renovables pero que requieren de estudio para su mejor manejo y aprovechamiento. (Pág. 126)

2.1.1 Antecedentes Históricos

El páramo es la última frontera de verdor antes de la roca y la nieve; son ecosistemas de

montaña propios de la cordillera de los andes. Se ubica principalmente en toda América del sur; también existen pequeñas extensiones de páramo en Panamá y Costa Rica en América central, desde altitudes superiores a 2900 metros hasta la línea de nieves perpetuas, debajo de 5000 metros.

A pesar de parecer un lugar desolado; si se observa con atención, encontrará que es hogar de plantas y animales insuperables, pues muchas especies sobre todo de plantas son únicas del páramo; así como también animales extraordinarios adaptados para vivir en las alturas.

La importancia del páramo radica en que es una esponja natural o reservorio de humedad, la cual ayuda al nacimiento y regulación de los ríos; por lo cual gente ha aprovechado a este ecosistema durante cientos de años para obtener agua, además proveerse de alimento como el melloco y la papa, de medicina; como la valeriana y otras plantas que se estudian para obtener medicinas, producir resinas, perfumes y otras que se están investigándose hacia el futuro.

Atapo Quichalán una organización pequeña sin fines de lucro, consta de una población total de 120 habitantes, quienes han promovido el desarrollo de la organización mediante los nexos sociales con instituciones públicas, privadas y ONG's internacionales ejecutando proyectos sociales que beneficie a las familias de esta organización.

La Asociación Atapo Quichalán posee de tierras comunes en las cuales realizan actividades con trabajo colectivo (minga comunitaria) entre las familias existe también el intercambio o presta mano para actividades agrícolas, ganaderas y de otra índole, actividad que consiste en que una familia trabaje para otras un día esperando lo mismo cuando ella requiera trabajo. Además, el trabajo, que cree un sentido de solidaridad esta es la celebración conjunta de festividades religiosas y no religiosas, así también como las ceremonias familiares del matrimonio o bautizo en las cuales hay la participación activa de los habitantes de esta organización comunitaria.

2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1 Qué significa planear

Planear significa pensar antes de actuar, pensar con método, de manera sistemática; explicar posibilidades y analizar sus ventajas y desventajas; proponerse objetivos, proyectarse hacia el futuro, porque lo que puede o no ocurrir mañana decide si mis acciones de hoy son eficaces o ineficaces. La planificación es la herramienta para pensar y crear el futuro. (Giraldo , Sánchez, & Valarezo, 2003, pág. 19)

Una de las características principales de los seres humanos es que podemos actuar de manera planificada y no solamente por instinto. La planificación es algo sumamente normal y la integramos prácticamente en cada aspecto de nuestra vida diaria.

2.2.2 Plan de manejo

El plan de manejo conduce y controla el manejo de los recursos protegidos, los usos del área permitiendo el desarrollo de los servicios requeridos para mantener el manejo y el uso señalado. Un aspecto central del plan es la especificación de objetivos y metas mensurables que guíen el manejo del área. Los planes de manejo son documentos que orientan el uso y control de los recursos de las áreas naturales protegidas, también se le conoce como un instrumento dinámico, viable, práctico y realista, que, fundamentado en un proceso de planificación, plasma en un documento técnico y normativo las directrices generales de conservación, ordenación y usos del espacio natural para constituirse en el instrumento rector para la ordenación territorial, gestión y desarrollo de las áreas. (Giraldo , Sánchez, & Valarezo, 2003, pág. 36)

Por lo general en un plan incluye información sobre: datos socioeconómicos de la comunidad, los recursos naturales del lugar objeto de estudio, los problemas relacionados a los recursos naturales que afectan de manera más perspicaz a la población y se ofrecen alternativas para su resolución. Una de las acciones prioritarias dentro de un plan de manejo es la conservación y aprovechamiento de la biodiversidad a

través de programas de manejo y proyectos operativos viables que promuevan nuevas posibilidades de manejo integral del cantón, mediando estructuras jurídicas, administrativas, económicas y sociales con estructuras ecológicas y fisiográficas.

2.2.2.1 Características de un plan de manejo

- Un Plan de Manejo debe 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 y consensuado o acordado con los actores involucrados.
- Es de carácter participativo (los niveles de interacción están vinculados a actores definidos).
- Es entendible para todos los usuarios
- Es realista y aplicable (tiene un componente fuerte de capacitación).
- Es estratégico, tiene una visión de largo plazo.
- Define claramente las varias responsabilidades en la ejecución (Giraldo , Sánchez, & Valarezo, 2003)

2.2.2.2 Formulación del Plan de Manejo

El Plan de Manejo es una herramienta muy útil para alcanzar los objetivos de conservación producción sostenible, deseables para una Área Natural cualquiera; el plan de manejo se convierte en la guía para adelantar las actividades tendientes a alcanzar dichos objetivos y para monitorear su avance y efectividad (Astorga, 1994)

Paso 1. Preparación de todos los actores para abordar el proceso de construcción participativa del plan.

Este primer paso contempla dos momentos: el primero corresponde a todo el ejercicio hacia el interior de la institución, donde se dimensiona y define el plan de trabajo inicial para desarrollar el proceso y el segundo, contempla el desarrollo de acciones orientadas a generar o fortalecer relaciones que permitan condiciones de participación adecuada de los diferentes actores del proceso.

Paso 2. Construcción participativa del plan de manejo.

Este es el paso en el cual se construye como tal el plan de manejo, a partir de la implementación del plan de trabajo concertado, producto del paso anterior.

El plan deberá ser consensuado, por eso la participación se da en cada uno de los componentes para finalizar con un documento que refleje la situación actual y el plan de acción y normas para asegurar el logro de los objetivos de conservación.

Paso 3. Protocolización del plan de manejo.

Hace referencia a aquellas acciones orientadas a la formalización de acuerdos con los diferentes actores; también, incluye la aprobación institucional del plan mediante la emisión y firma del acto administrativo de adopción.

Paso 4. Implementación del plan de manejo.

Finalmente, el plan de manejo inicia su ejecución, mediante un plan operativo concertado, en el cual se incorporan los planes operativos anuales del área, los planes de coordinación con otros actores, planes de monitoreo, esquemas de seguimiento, evaluación y ajuste de lo planeado.

Para cada una de las áreas se definen los objetivos, las actividades para alcanzar esos objetivos, así como los recursos necesarios, los responsables de adelantar esas actividades, las fechas o plazos y los indicadores de logro y de sostenibilidad. (Astorga, 1994, págs. 15-18)

2.2.3 Los Páramos

A grandes rasgos, el páramo es un ecosistema tropical de montaña que se desarrolla por encima del área del bosque y tiene su límite en las nieves perpetuas. En los Andes, los páramos se encuentran desde la cordillera de Mérida (Venezuela), atravesando las cadenas montañosas de Colombia y Ecuador, hasta la depresión de Huanca bamba (Perú).

No obstante, sus peculiares y diferentes características han llevado a muchas definiciones y clasificaciones sobre este singular ecosistema. Esto también se basa en criterios diversos, como el tipo de vegetación, los elementos climáticos,

las variables de latitud, altitud, humedad, su estado de conservación, su ocupación, entre otros. Su alta heterogeneidad ambiental y sociocultural hace que la caracterización del páramo sea un tema en permanente discusión. (Aparicio & Ninon, 2009, pág. 6)

Algunos estudios plantean que la conformación actual del páramo puede tener influencia de la ocupación de las actividades humanas, existen investigaciones acerca del papel del uso del fuego en este proceso. Actualmente se investiga sobre dónde está el límite original del bosque, cuál es el grado de conservación que debe tener un páramo para que pueda seguir denominándose como tal.

Pero más allá de los debates científicos desacuerdos, el páramo ha sido reconocido por sus importantes funciones ecológicas por los servicios ambientales que brinda. La regulación del ciclo hidrológico, el almacenamiento de carbono atmosférico, y su posición como corredor biológico para diversas especies de flora y fauna, lo convierten en un ecosistema vital para la región andina.

Además, los páramos son el hogar de numerosas comunidades indígenas, campesinas de herencia ancestral, quienes son claves en la conservación de estos territorios. También los páramos forman parte de una notable biodiversidad a escala de ecosistemas que se presenta en el Ecuador; gracias a tres factores principales: la situación ecuatorial, la presencia de la cordillera de los Andes y otras sierras menores, la existencia de una fuente per húmeda amazónica de varias corrientes marinas frías y cálidas frente a las costas.

2.2.4 Conservación del Páramo

La conservación o manejo sustentable de los páramos ha recibido mucha atención a niveles locales, entre gobiernos locales, organizaciones no gubernamentales y el sector privado. Esto se debe, principalmente a que muchas áreas del campo están empezando a sentir las consecuencias de su mal manejo y ausencia de mecanismos de conservación. No es casualidad que la mayor cantidad de actividades multidisciplinarias de gestión local empezaron en zonas de mayor población, mayor escasez de agua y mayor presión sobre los páramos, como el norte de Mérida (Venezuela), el departamento de Boyacá (Colombia) y la provincia de Chimborazo (Ecuador).

Las actividades de gestión local están encontrando, lentamente, respuestas positivas en gobiernos mayores y en otros sectores de interés. Sin embargo, aún falta mucho para un ajuste de agendas entre todos los sectores de la sociedad que permita hablar de una gestión integral de los páramos y sus beneficiarios(as). (Aparicio & Ninon, 2009, pág. 12)

Si el propósito de la mayoría de iniciativas de conservación de páramos es manejar el páramo con un enfoque eco sistémico, es decir, como un espacio de vida y de desarrollo humano, pero, a la vez, de gran importancia para la conservación de la biodiversidad y la preservación de servicios ambientales, es necesario generar alternativas de manejo basadas en tres pilares interdependientes:

- ✓ La investigación científica multidisciplinaria
- ✓ La participación comunitaria activa, y
- ✓ Un marco institucional y político coherente.

Esto llevará a tener:

- ✓ Datos concretos y aplicables que rescaten e incluyan el saber tradicional.
- ✓ Una población capacitada, concienciada, empoderada y apropiada de estos saberes y
- ✓ Una voluntad política para apoyar, a largo plazo, las iniciativas de conservación y de manejo.

“Estos lineamientos orienta a concluir una visión global de generar espacios estratégicos, en la que los protagonistas puedan orientar a un manejo de recursos naturales eficientemente que satisfagan la necesidad de la población o en cualquier espacio del entorno”. (Aparicio & Ninon, 2009, pág. 13)

2.2.5 Importancia de los Páramos

Los páramos forman una zona de vida muy especial en el ámbito mundial y son extremadamente importantes para los países andinos. La importancia se puede evidenciar en varios campos de interés: biológico, hídrico, social, económico.

La importancia biológica de los páramos se evidencia por su colección de seres vivos (flora y fauna) excepcionales y singulares. El clima tan extremo (bajas temperaturas en la noche, alta irradiación en el día, frecuencia de niebla, alta humedad,

etc.) impuso una preparación especial a los seres que intentaban vivir en el páramo. Esta preparación evolutiva de los seres ha resultado que muchas de las plantas y varios de los animales en el páramo no se encuentren en ningún otro ecosistema del mundo. Otro aspecto de la importancia biológica es que los páramos se encuentran en la región más diversa de nuestro planeta.

La importancia hidrológica de los páramos es bien reconocida y cada vez más apreciada. La gran mayoría de la gente del Ecuador depende directamente o indirectamente del agua de los páramos para el consumo, riego, y generación de electricidad.

La importancia social y económica que tiene el páramo es el uso de este recurso para sus diferentes actividades productivas como la agricultura y ganadería en donde las comunidades dependen económicamente de la venta de los productos derivados de estas actividades.

2.2.6 Tipos de Paramos

2.2.6.1 Páramo de Frailejones

Un estudio fitosociológico revela que, en realidad la forma de vida dominante es el pajonal, pero es tan notable la presencia del frailejón que se ha decidido establecer este tipo de páramo como una entidad aparte. El páramo de frailejones, con varias otras especies del mismo género y de otros muy cercanos, es propio de los páramos de Venezuela y Colombia. En el Ecuador está restringido a los páramos norteños de las provincias de Carchi y Sucumbíos, con una mancha pequeña y excepcional en los páramos centrorientales de los Llanganates (que no corresponden estrictamente a páramo sino más bien a bosque andino). En el norte se presenta como extensiones de frailejón y pajonal matizadas por manchas pequeñas de bosques densos en quebradas protegidas (Medina & Mena, 2001, pág. 6)

2.2.6.2 Páramo de Pajonal

Este tipo de páramo es el más extenso y el que responde de manera más común a la idea que se forma en la mente al hablar de páramo. Se trata de extensiones

cubiertas por pajonal de varios géneros (especialmente Calamagrostis, Festuca y Stipa) matizadas por manchas boscosas en sitios protegidos (con géneros como: Polylepis, Buddleja, Oreopanax y Miconia), arbustos dispersos de los géneros: Valeriana, Chuquiraga, Arcytophyllum, Pernettya y Brachyotum, varias herbáceas (que incluyen almohadillas) y zonas húmedas (pantanos) en sitios con drenaje insuficiente. (Medina & Mena, 2001, pág. 6)

2.2.6.3 Páramo Herbáceo de Almohadillas

En algunos sitios, el pajonal no es la especie dominante y es remplazado por plantas herbáceas formadoras de almohadillas que pueden llegar a cubrir prácticamente hasta el 100% de la superficie. A diferencia de lo que sucede en el páramo pantanoso, estas plantas no se encuentran en terreno cenagoso y en asociación con otras plantas propias de estos sitios, sino formando almohadillas duras, especialmente de los géneros: Azorella, Distichia, Werneria y Plantago. También se encuentran arbustos diseminados y otras herbáceas sin adaptaciones conspicuas como: Lycopodium, Jamesonia, Gentiana, Gentianella, Satureja, Halenia, Lachemilla, Silene y Bartsia. Un ejemplo claro de este tipo de páramo se encuentra en el sector de las antenas, cerca del páramo de la Virgen en la Reserva Ecológica Cayambe-Coca. (Medina & Mena, 2001, pág. 7)

2.2.6.4 Páramo Pantanoso

En ciertos sitios, especialmente en la cordillera oriental, las características geomorfológicas y edáficas permiten la formación de ciénegas de extensión variable, a veces notable, donde se han establecido una asociación de plantas adaptadas a estas condiciones. Los páramos pantanosos no necesariamente se refieren a pantanos localizados sino también a extensiones mayores caracterizadas por un escaso drenaje.

Las plantas típicas incluyen los géneros: Isoetes, Lilaeopsis, Cortaderia, Loricaria y otros formadores de almohadillas. Este tipo de vegetación se encuentra en los páramos de la cordillera oriental, más húmeda, especialmente en los páramos del Cayambe, Antisana y Sangay. (Medina & Mena, 2001, pág. 8)

2.2.6.5 Páramo Seco

Por condiciones climáticas que se han visto potenciadas por acciones humanas, ciertas zonas parameras presentan una notable disminución en la precipitación. El pajonal relativamente ralo, está dominado por *Stipa* y otras hierbas que deben ser resistentes

2.2.6.6 Páramo Sobre Arenales

En ocasiones los páramos se desarrollan sobre suelos arenosos resultado de procesos erosivos intensos, como en el caso de los páramos de los arenales del Chimborazo en la provincia del mismo nombre. Hay una similitud con la vegetación del páramo seco pero la humedad es mayor y la escasez de cobertura vegetal se debe más bien a erosión climática y antropogénica.

2.2.6.7 Páramo Arbustivo del Sur

En la provincia de Loja se presenta un tipo de páramo (llamado localmente “paramillo”) bastante diferente, en términos vegetacionales, a los anteriores. El pajonal típico da paso a una vegetación arbustiva y herbácea dominada por: *Puya*, *Miconia*, *Polylepis*, *Neurolepis*, *Oreocaellis* y *Blechnum*. Este tipo de vegetación posiblemente deba considerarse dentro de otro tipo general de ecosistemas y no como un tipo de páramo. Es necesario indicar que no todos los páramos de la provincia de Loja corresponden a este tipo, también hay, entre otros, el páramo de pajonal. (Medina & Mena, 2001, pág. 9)

2.2.6.8 Superpáramo

Aproximadamente a los 4200 m.s.n.m., es decir, sólo en las montañas que alcanzan estas altitudes, las condiciones climáticas se parecen superficialmente a las tundras templadas, donde únicamente las plantas más resistentes al frío, a la desecación fisiológica y al viento, pueden sobrevivir. El suelo se presenta casi desnudo excepto en las zonas protegidas por grietas y rocas, donde crecen plantas de los géneros: *Draba*, *Culcitium*, *Chuquiraga*, *Cortaderia*, *Baccharis* y

Gentiana, entre otros, así como también líquenes (Medina & Mena, 2001, pág. 10)

2.2.6.9 Superpáramo Azonal

El superpáramo azonal recibe este nombre porque posee ciertas características semejantes a las del superpáramo típico, pero se presenta a menores altitudes (por ejemplo, donde debería haber páramo de pajonal). La razón de esta particularidad está en que estos sitios se encuentran sobre lahares recientes (flujos de lodo y piedras producidos tras la erupción de un volcán) que crean características edáficas locales que impiden el crecimiento de las especies que normalmente se encuentran a estas altitudes. Por ello sólo se encuentran especies como las del superpáramo y especialmente líquenes foliosos. Los lahares del Cotopaxi y del Antisana son ejemplos notables. (Mena Vásconez & Hofstede, 2006, pág. 10)

2.2.7 La Alternativa Productiva del Páramo

Aparte de los usos que pueden prestar varias especies o grupos de especies del páramo, el ecosistema como un todo también genera beneficios para la sociedad, tanto en el páramo mismo como a grupos humanos alejados del páramo pero que lo aprovechan de manera muy importante (muchas veces sin enterarse de ello). Ya se ha considerado un par de casos el servicio ambiental relacionado con la belleza escénica (frailejones y yaguales). De hecho, esta característica viene dada por el conjunto de frailejones y yaguales, no por los individuos aislados. El paisaje de páramo, en general, puede ser muy atractivo y así generar ingresos para las comunidades locales y para empresas a más amplia escala a través de un ecoturismo bien entendido y manejado. (Mena Vásconez & Hofstede, 2006)

2.2.8 Manejo Comunitario del Páramo

“Es la participación de los usuarios del recurso en la toma de decisiones que pueden afectar seriamente su viabilidad”. (Aparicio & Ninon, 2009, pág. 14)

Es una herramienta de trabajo para que las comunidades (hombres, mujeres, jóvenes y niños) reflexionen sobre su realidad de manera organizada, definiendo

paso a paso sus problemas, encontrando soluciones y recogiénolas en planes de trabajo, con enfoque sostenible y sustentable. Es replicable y apropiable en diversos contextos geográficos, sociales siempre y cuando uno de los objetivos del proyecto sea el desarrollo de un plan de manejo de recursos naturales en una comunidad, o región determinada. (Centro Internacional de Agricultura Tropical [CIAT], 2009, pág. 1)

Trabajar en conservación de la biodiversidad implica entre otras cosas, tomar en cuenta las prioridades que las personas tienen con los recursos naturales y desde allí planificar sus actividades de manejo desde sus propias necesidades, este proceso implica tiempo, compromiso y, sobre todo, la decisión de las personas de manejar los recursos de otra manera. (Burbano & Albán, 2009, pág. 3)

2.2.9 La biodiversidad del Páramo

Los páramos forman parte de una notable biodiversidad a escala de ecosistemas que se presenta en el Ecuador; gracias a tres factores principales: la situación ecuatorial, la presencia de la cordillera de los Andes y otras sierras menores, la existencia de una fuente perhúmeda amazónica y de varias corrientes marinas frías y cálidas frente a las costas. Dada la gran altitud y por esto las bajas temperaturas y la alta incidencia de neblina e irradiación solar, el clima es muy extremo para los seres vivos presentes.

El clima durante el año es estable, pero hay una diferencia muy marcada entre el día y la noche, lo que se puede resumir en verano todos los días, invierno todas las noches. No obstante, por su gran altitud y sus extremas condiciones climáticas los páramos muestran una notable pluralidad de seres vivos en varios grupos, especialmente plantas, aves, anfibios y mamíferos.

“Estas especies, provenientes del norte, el sur, la Amazonía o evolucionadas en propio páramo desde hace millones de años, cuando los Andes empezaron su ascenso como una gran arruga tectónica, se han adaptado a condiciones climáticas extremas”. (Medina & Mena, 2007).

La alta irradiación solar, las bajas temperaturas propias de las alturas y los cambios drásticos de temperatura a lo largo del día han generado una biodiversidad cuyas especies presentan adaptaciones como la vellosidad, los

colores oscuros, la pequeñez y dureza en las hojas, las adaptaciones pueden ser microscópicas y muy sofisticadas. Entre los animales sobresale en este sentido el colibrí “estrella del Chimborazo” (*Oreotrochilus Chimborazo*), que disminuye su metabolismo hasta casi llegar a un estado de coma en las horas de la noche y madrugada, para recuperarse y volar en busca de néctar en los momentos menos fríos del día (Medina & Mena, 2007).

En otras especies, las adaptaciones parecen estar ausentes y posiblemente muchas de ellas sobreviven en este medio gracias a la protección que ofrece la vegetación circundante. Es notable, por ejemplo, la cantidad de pequeñas hiervas aparentemente poco acondicionadas a este ambiente que crecen entre el pajonal, las rosetas, los arbustos y las almohadillas. (Flores, 2005)

2.2.10 La Flora y la Fauna

Ecuador tiene un 10 por ciento de todas las especies de plantas que hay en el planeta. De este porcentaje, la mayor cantidad crece en la cordillera de los Andes, en la zona noroccidental, donde se calcula que hay aproximadamente 10 mil especies. En la región amazónica existe también un alto número de especies vegetales, alrededor de 8.200, por ejemplo, solo de orquídeas se han identificado 2.725 especies. En Galápagos, en cambio, hay cerca de 600 especies nativas y otras 250 introducidas por el hombre, aproximadamente. De las doce zonas claves de biodiversidad identificadas por el naturalista Norman Myers, tres se encuentran en el Ecuador continental. La diversidad climática ha dado lugar a más de 25 mil especies de árboles. La rica vegetación ofrece ejemplares de gran utilidad como la chinchona, balsa, alcanfor, ceiba, tagua o marfil vegetal, productores de caucho, canela, vainilla, zarzaparrilla, verbasco e ipecacuana, y árboles productores de madera, como el cedro y el nogal.

✓ Fauna

Ecuador cuenta así mismo con el 8 por ciento de las especies de animales y el 18 por ciento de las de aves del planeta. Cerca de 3.800 especies de vertebrados han sido identificadas, así como 1.550 de mamíferos, 350 de reptiles, 375 de anfibios, 800 especies de peces de agua dulce y 450 de agua salada. Igualmente, tiene cerca del 15 por ciento del total de especies endémicas de aves en el mundo, las cuales habitan en los

Andes, la costa y la región amazónica, principalmente. Las especies de insectos sobrepasan el millón, y las mariposas llegan a las 4.500, entre otras. En las selvas habitan pumas, venados, gatos monteses, monos, loros, papagayos, guacamayos, tucanes y diversas aves rapaces como el cóndor, cernícalo, águila, etc. Estos atributos han justificado la inclusión del Ecuador en el pequeño grupo de países de mega diversidad del mundo.

✓ **Mamíferos.**

Existen cerca de 320 especies de mamíferos, de los cuales 1/3 son murciélagos comedores de frutas, de peces, de ranas, de insectos o de sangre.

Hay 17 especies de monos entre los que se encuentran varias especies de monos araña, capuchinos, tití, aulladores y chichicos.

✓ **Aves.**

La diversidad de aves en el Ecuador es bien conocida por los aficionados a la ornitología. En el país existen más de 1.600 especies, el país con mayor número de especies respecto a su superficie en el mundo. Esta cifra equivale a la mitad de las especies de todo Sudamérica, más del doble que todo Norteamérica o Europa, y a nivel mundial, es solamente equiparable a otros países vecinos como Colombia y Perú.

Entre ellas destacan especies como el Cóndor con sus más de tres metros de envergadura, hasta 115 especies de colibríes (siendo el país con mayor número de especies). Existen 19 especies de tucanes incluido el Tucán Andino Pechigris, especie única en los Andes ecuatorianos. Se registran, entre otros, 45 especies de la familia de los papagayos, loros y pericos, 22 especies de búhos, 14 de tinamúes, 22 de garzas, 67 especies de aves de presa, 110 de hormigueros, 167 especies de atrapamoscas y 132 de tangaras. Por su parte, Galápagos cuenta con 26 especies endémicas, además de innumerables especies de aves marinas. Sin embargo, Ecuador está ubicado en el séptimo lugar en la lista de los diez países del mundo que presenta un mayor número de especies de aves amenazadas.

✓ **Reptiles.**

Existen 350 especies de reptiles, de las cuales que casi la mitad corresponden a serpientes, la mayoría no venenosas. En este grupo se encuentra la anaconda (*Eunectes murinus*), que puede alcanzar 5 m de longitud. También encontramos caimanes en la Amazonía y cocodrilos en la costa; y varias especies de tortugas, presentes tanto en el continente como en las Islas Galápagos, donde también se pueden encontrar diversas especies de iguanas marinas y terrestres.

✓ **Anfibios.**

Alrededor de 375 especies integran el grupo de los anfibios, pero constantemente aparecen nuevas especies, por lo que el inventario no es ni mucho menos definitivo. Algunas de las especies de ranas son venenosas, como las famosas ranas Curare (*Dendrobates*) que segregan un potentísimo veneno por la piel, siendo esto aprovechado por algunos grupos indígenas amazónicos para envenenar la punta de sus flechas destinadas a la caza.

✓ **Peces.**

Entre los peces, existen más de 1.250 especies en el Ecuador de los cuales cerca de 800 son de agua dulce. Muchos de ellos tienen hermosos colores y son conocidos por los aficionados a los acuarios en todo el mundo. Algunos pueden ser realmente peligrosos, como la anguila eléctrica, que puede dar una descarga de 600 voltios. Otros, como es el caso de las pirañas, no son peligrosos, aunque tengan una pésima reputación, ya que continuamente los nativos de la Amazonía se bañan en lagunas repletas de estas.

✓ **Insectos.**

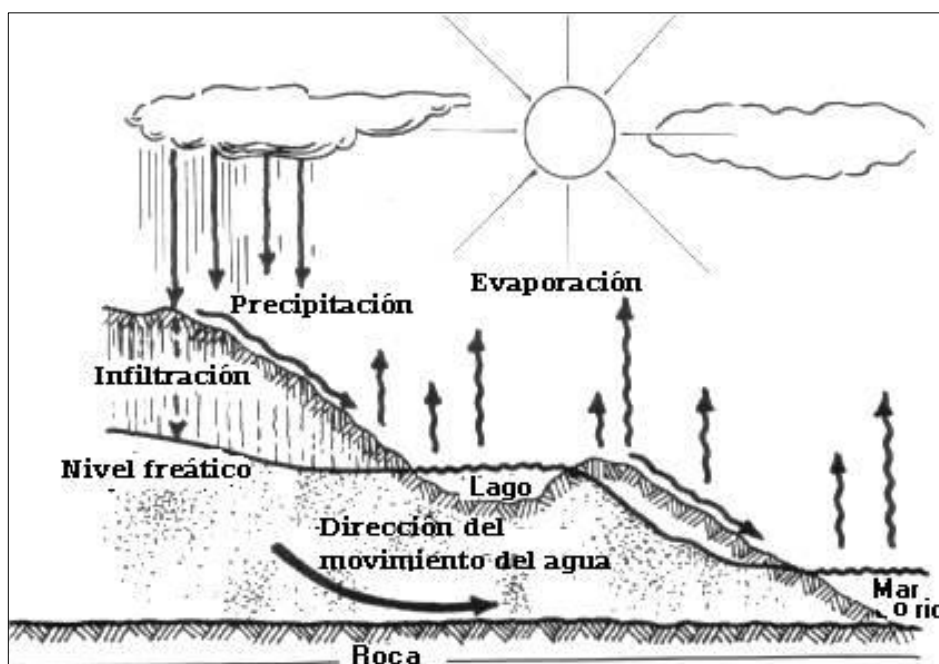
Si la diversidad de vertebrados es asombrosa, la de invertebrados, en especial la de insectos es inimaginable. De hecho, la mayoría todavía no han sido identificados por los científicos, y por lo tanto es imposible hablar de una cantidad ni siquiera aproximada

de especies. En cualquier caso, su función es esencial, siendo los principales descomponedores y herbívoros en la mayoría de los ecosistemas.

2.2.11 Ciclo Hidrológico del Agua

El movimiento del agua en el ciclo hidrológico es mantenido por la energía radiante del sol y por la fuerza de la gravedad.

El ciclo hidrológico se define como la secuencia de fenómenos por medio de los cuales el agua pasa de la superficie terrestre, en la fase de vapor, a la atmósfera y regresa en sus fases líquida y sólida. La transferencia de agua desde la superficie de la Tierra hacia la atmósfera, en forma de vapor de agua, se debe a la evaporación directa, a la transpiración por las plantas, animales y por sublimación (paso directo del agua sólida a vapor de agua). (Rivera, 2007, pág. 8)



Gráfica 1: Ciclo Hidrológico del Agua

Fuente: (Rivera, 2007)

La cantidad de agua movida, dentro del ciclo hidrológico, por el fenómeno de sublimación es insignificante en relación a las cantidades movidas por evaporación y por transpiración, cuyo proceso conjunto se denomina evapotranspiración. El vapor de agua es transportado por la circulación atmosférica y se condensa luego de haber

recorrido distancias que pueden sobrepasar 1,000 km. El agua condensada da lugar a la formación de nieblas y nubes, posteriormente, a precipitación.

El agua que precipita en tierra puede tener varios destinos. Una parte es devuelta directamente a la atmósfera por evaporación; otra parte escurre por la superficie del terreno, escorrentía superficial, que se concentra en surcos y va a originar las líneas de agua. El agua restante se infiltra, esto es penetra en el interior del suelo; esta agua infiltrada puede volver a la atmósfera por evapotranspiración o profundizarse hasta alcanzar las capas freáticas.

La escorrentía superficial se presenta siempre que hay precipitación y termina poco después de haber terminado la precipitación. Por otro lado, el escurrimiento subterráneo, especialmente cuando se da a través de medios porosos, ocurre con gran lentitud y sigue alimentando los cursos de agua mucho después de haber terminado la precipitación que le dio origen. (Rivera, 2007, pág. 18)

El ciclo hidrológico puede ser visto, en una escala planetaria, como un gigantesco sistema de destilación, extendido por todo el Planeta. El calentamiento de las regiones tropicales debido a la radiación solar provoca la evaporación continúa del agua de los océanos, la cual es transportada bajo forma de vapor de agua por la circulación general de la atmósfera, a otras regiones. Durante la transferencia, parte del vapor de agua se condensa debido al enfriamiento y forma nubes que originan la precipitación. El regreso a las regiones de origen resulta de la acción combinada del escurrimiento proveniente de los ríos y de las corrientes marinas.

2.2.12 Distribución del Agua en el Planeta

El agua en la Tierra supone un 71 % de la superficie terrestre, es decir: tres cuartas partes de nuestro planeta se compone de H₂O. Parece bastante, y lo es, pero el problema es su distribución y su difícil accesibilidad para ser utilizada por el ser humano.

La cantidad total de agua que hay en el planeta es 1.386.000.000 millones de metros cúbicos, de los cuales 1.338.000.000, casi el 96,5 %, es agua salada que se encuentra en mares y océanos. Solo un 3 % del agua del planeta es dulce, donde el 1,74 % se encuentra en forma de hielo en los glaciares y casquetes polares, que hoy en día

como consecuencia del cambio climático se están derritiendo, El resto del agua se encuentra en ríos, lagos, atmósfera, etc. La siguiente tabla ilustra los diferentes tipos de agua y su distribución en el planeta:

Tabla 1: Distribución del agua en el planeta

Localización	Porcentaje de agua total	Tipo de agua
Mares y océanos	96,5 %	Salada
Casquetes y glaciares polares	1,74 %	Dulce
Agua subterránea salada	0,94 %	Salada
Agua subterránea dulce	0,76 %	Dulce
Glaciares continentales y permafrost	0,022 %	Dulce
Lagos de agua dulce	0,007 %	Dulce
Lagos de agua salada	0,006 %	Salada
Humedad del suelo	0,001 %	Dulce
Atmósfera	0,001 %	Dulce
Embalses	0,0008 %	Dulce
Ríos	0,0002 %	Dulce
Agua biológica	0,0001 %	Dulce

Fuente: (Mauleón Marín, 2015)

Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema

El agua representa entre el 50 y el 90 % de la masa de los seres vivos, siendo un 75 % en el caso de los seres humanos y llegando hasta el 90 % en el caso de las algas, Por tanto, el agua es indispensable para que la supervivencia de las especies continúe y para que el mundo siga desarrollándose económicamente.

Por ello, debido a que casi toda el agua del planeta es salada, la desalación representa una alternativa eficaz y real para conseguir agua potable para beber, agua para nuestra higiene y para obtener nuestros alimentos; así como agua apta para producir la energía que utilizamos y para llevar a cabo nuestras actividades económicas. (Mauleón Marín, 2015)

2.2.13 Ecosistemas

Entendemos por ecosistema a un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos, su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional. El enfoque por ecosistemas es una estrategia para la gestión integrada de tierras, extensiones de aguas y recursos vivos, con el propósito de promover la

conservación y utilización sostenible de modo equitativo (Ministerio del Ambiente Ecuador [MAE], 2012)

Se reconoce que los seres humanos con su diversidad cultural, constituyen un componente integral de muchos ecosistemas. Los ecosistemas que existen en el Ecuador son muy diversos, existen 91 ecosistemas en nuestro país.

Dentro del estudio se ha considerado a los páramos por ser uno de los ecosistemas andinos naturales complejos y variados más frágiles de alta montaña.

2.3 IDEA A DEFENDER

El plan de manejo comunitario para la conservación de páramo permite proponer alternativas de solución para prevenir, controlar y mitigar los impactos negativos en los páramos de la Asociación de Trabajadores Autónomos Atapo Quichalán, parroquia Palmira, cantón Guamote, provincia de Chimborazo.

2.4 VARIABLES

2.4.1 Variable Independiente

Alternativa de solución para prevenir, controlar y mitigar los impactos negativos en los páramos de la Asociación de Trabajadores Autónomos Atapo Quichalán.

2.4.2 Variable Dependiente

Plan de manejo comunitario para la conservación del páramo de la Asociación de Trabajadores Autónomos Atapo Quichalán.

.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación tiene un enfoque cuantitativo y cualitativo.

Cuantitativo porque para la investigación de campo se utilizó la estadística descriptiva, a través de la cual se realizó la tabulación de datos de las encuestas efectuadas a los integrantes de la Asociación Atapo Quichalán.

Cualitativa porque a través de esta investigación se realizó definiciones sobre temas relacionados con la conservación de los páramos como, por ejemplo: la importancia de los páramos, tipos de paramos, la biodiversidad de los páramos, etc., con la finalidad de sustentar el marco teórico de la presente investigación.

3.2 TIPOS DE INVESTIGACIÓN

3.1.1 Descriptiva

Esta investigación es descriptiva, porque permitió conocer las situaciones y características del problema objeto de estudio a través de la descripción exacta de los tipos de paramos, flora y fauna existente en los páramos, la biodiversidad y otros conceptos que permitieron establecer las bases para realizar el plan de manejo comunitario para la conservación del páramo de la Asociación de Trabajadores Autónomos Atapo Quichalán, parroquia Palmira, cantón Guamote, provincia de Chimborazo.

3.1.2 De Campo

Se trata de una investigación de campo porque la información se generó en el mismo lugar de los hechos es decir a través de las encuestas a los miembros de la Asociación Atapo Quichalán, con la finalidad de recolectar y tratar sistemáticamente la información tomando en cuenta los objetivos planteados en este proyecto.

3.1.3 Bibliográfica

El presente estudio de investigación es bibliográfico, documental y lincográfico, debido a que permitió revisar, analizar, sintetizar, ampliar, profundizar y comparar diferentes puntos de vista de varios autores, revisar teorías, temas y criterios referentes a la conservación de los páramos.

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.1.4 Población

Atapo Quichalán una organización pequeña sin fines de lucro, consta de una población total de 120 habitantes, quienes han promovido el desarrollo de la organización mediante los nexos sociales con instituciones públicas, privadas y ONG's internacionales ejecutando proyectos sociales que beneficie a las familias de esta organización.

3.1.5 Muestra

En vista de que los habitantes de la Asociación Atapo Quichalán es un número relativamente significativo, se procedió a tomar una muestra, con la finalidad de aplicar las encuestas para obtener información que permita el desarrollo de la presente investigación.

Fórmula:

$$n = \frac{N * Z^2 * P * q}{e^2(N - 1) + Z^2 * P * q}$$

Dónde:

N= Tamaño de la población = 120

P= Proporción de la población = 0,5

q= Complemento de la proporción de la población =0,5

e= Error de la población 5%

Z= Nivel de confianza 0,90

n= Tamaño de la muestra total

Cálculo:

$$n = \frac{(120 * 0,90^2)(0,5 * 0,5)}{(0,05^2(120 - 1)) + (0,90^2 * 0,5 * 0,5)}$$

$$n = \frac{(97.20)(0.25)}{((0,0025)(119)) + (0,2025)}$$

$$n = \frac{24,30}{0.2975 + 0,2025}$$

$$n = \frac{24.30}{0,5}$$

$$n = 48,6$$

En este caso la muestra es de 49 habitantes de la Asociación Atapo Quichalán.

3.4 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

3.1.6 Métodos de Investigación

En el presente trabajo de investigación se utilizó los métodos: deductivo, inductivo

Deductivo: Es un método de razonamiento que consiste en tomar conclusiones generales para explicaciones particulares, se utilizó como prueba experimental de la idea a defender formulada después de la recolección de datos, para ello se realizó un análisis de los resultados arrojados de las encuestas aplicadas a los habitantes de la Asociación Atapo Quichalán.

Inductivo: Este método se utilizó para obtener conclusiones generales a partir de indicios particulares, mediante la observación de la biodiversidad del páramo de la Asociación Atapo Quichalán, además se utilizó la información de los cuestionarios aplicados para determinar las causas de la destrucción del páramo.

3.1.7 Técnicas de Investigación

3.1.7.1 Encuestas

Las encuestas realizadas a los habitantes de la Asociación Atapo Quichalán sirvieron para recolectar información relevante relacionada con la importancia de conservar los recursos naturales, además conocer cuáles son sus ideas y expectativas respecto a la presente investigación.

3.1.7.2 Observación

Es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis; con esta técnica se pudo recabar información acerca de la temperatura, tipos de cultivos, la flora y la fauna que existe en el páramo de Atapo Quichalán.

3.1.7.3 Procesamiento e Interpretación de Datos

Las técnicas que se utilizó para procesar e interpretar la información fueron las tablas, gráficos y cuadros estadísticos, utilizando Excel.

3.1.8 Instrumentos de Investigación

- Documentos bibliográficos y electrónicos
- Cuestionario de la encuesta
- Registro de observaciones

3.5 RESULTADOS

Encuesta Aplicada a los Habitantes de la Asociación Atapo Quichalán.

1 ¿Cuál es la extensión del páramo perteneciente a la Asociación de Trabajadores Autónomos Atapo Quichalán?

Tabla 2: Extensión del páramo

EXTENSIÓN DEL PARAMO	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
700 hectáreas	4	8%
7400 hectáreas	3	6%
720 hectáreas	7	14%
744 hectáreas	7	14%
750 hectáreas	3	6%
740 hectáreas	5	10%
Otras hectáreas	20	41%
Total	49	100%

Fuente: Encuestas aplicadas a los habitantes de la Asociación de Trabajadores Atapo Quichalán.
Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema

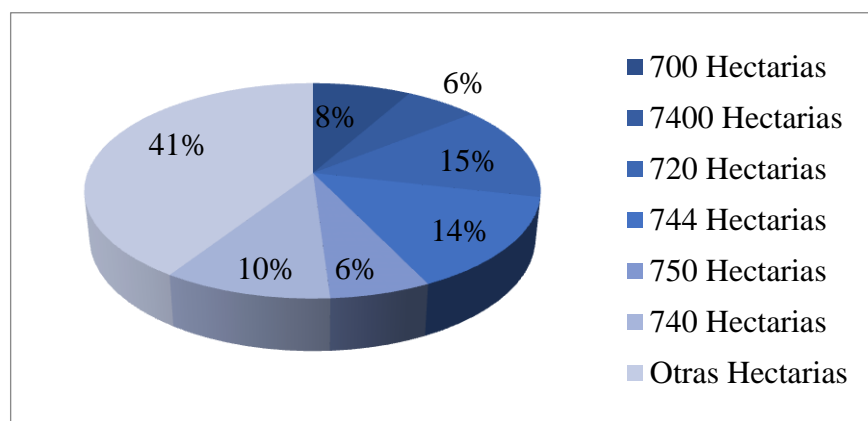


Gráfico 2: Extensión del páramo

Fuente: Encuestas aplicadas a los habitantes de la Asociación de Trabajadores Atapo Quichalán.
Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema

Interpretación

Al realizar las encuestas con respecto a la extensión del páramo que pertenece a la Asociación de Trabajadores Autónomos Atapo Quichalán los encuestados manifestaron distintas extensiones, razón por la cual se ha concluido que desconocen la extensión real del páramo, el 14% afirmaron que le pertenecen 720 y 744 hectáreas.

2 ¿Cuáles son los sitios turísticos considerados en el páramo de la Asociación Atapo Quichalán?

Tabla 3: Sitios turísticos considerados en el páramo

SITIOS TURÍSTICOS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
Loma de Salto	20	41%
Tuni Corral	7	14%
Condorumi	5	10%
Yanarumi	5	10%
Kutiaguaso	2	4%
Otros	10	20%
Total	49	100%

Fuente: Encuestas aplicadas a los habitantes de la Asociación de Trabajadores Atapo Quichalán.
Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema

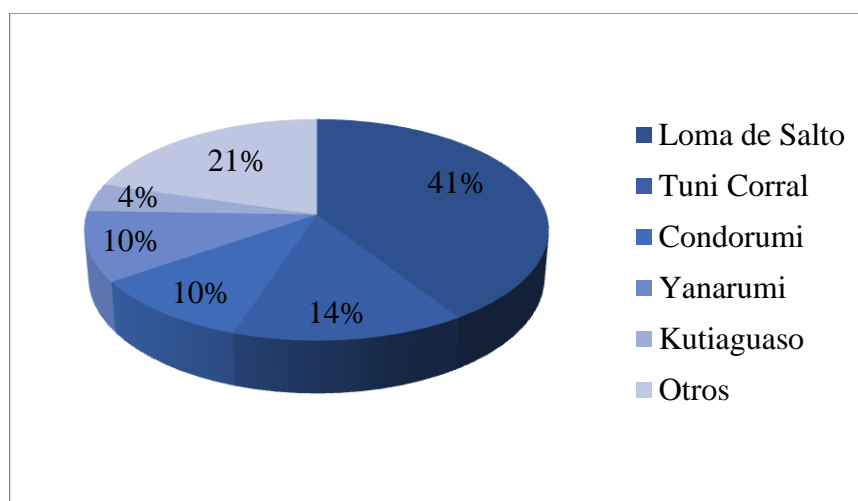


Gráfico 3: Sitios turísticos considerados en el páramo

Fuente: Encuestas aplicadas a los habitantes de la Asociación de Trabajadores Atapo Quichalán.
Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema

Interpretación

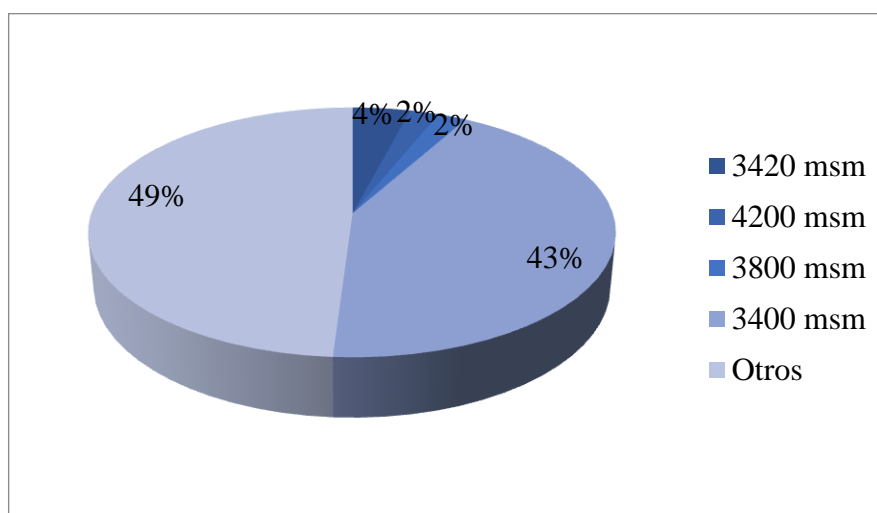
Según los encuestados los sitios turísticos considerados en el páramo de la Asociación Atapo Quichalán son: la Loma del Salto (41%), Tuni Corral (14%), Condorumi, Yanarumi (10%) y Kutiaguaso (4%), También mencionaron otros sitios turísticos que no son tan conocidos como: Yanarumi, Quichalan y Yurakiwa.

3 ¿A qué altitud se encuentra situado el páramo de Atapo Quichalán?

Tabla 4: Altitud del Páramo

Altitud	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
3420 msm	2	4%
4200 msm	1	2%
3800 msm	1	2%
3400 msm	21	43%
Otros	24	49%
Total	49	100%

Fuente: Encuestas aplicadas a los habitantes de la Asociación de Trabajadores Atapo Quichalán.
Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema



Gráfica 4: Altitud del Páramo

Fuente: Encuestas aplicadas a los habitantes de la Asociación de Trabajadores Atapo Quichalán.
Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema

Interpretación

El 49% de los encuestados mencionaron diferentes altitudes del páramo de Atapo Quichalán, es decir desconocen la altitud exacta, mientras que el 43% mencionaron que está a 3400 msnm. El acceso principal a la comunidad es un camino de tercer orden que une a la comunidad con la parroquia. Hay 78 Km. De distancia hasta Riobamba, la capital de la provincia y 25 Km. hasta Guamote, la cabecera cantonal. La altitud de las tierras comunales fluctúa entre 3200 y 4200 msnm.

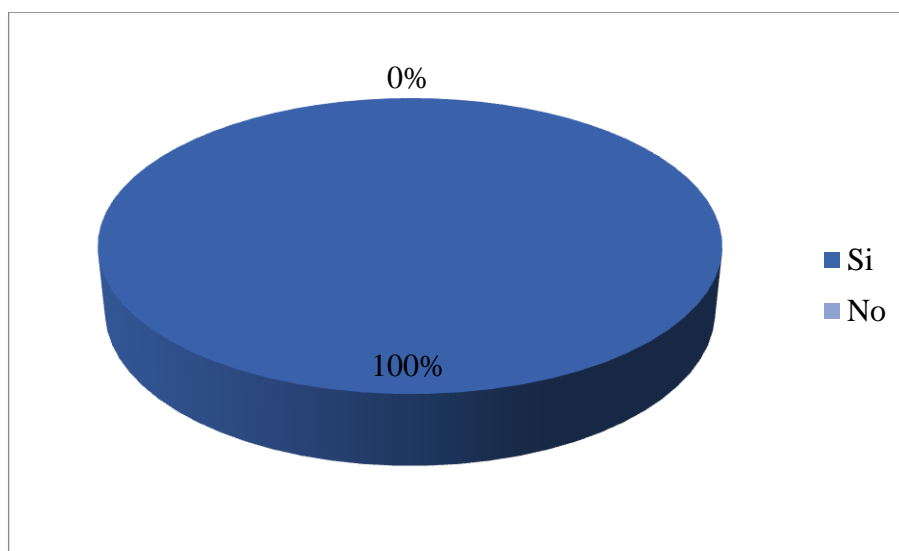
4 ¿Considera usted que es importante cuidar los recursos naturales del páramo Atapo Quichalán?

Tabla 5: Importancia de cuidar los recursos naturales del páramo

IMPORTANCIA DE CUIDAR LOS RECURSOS NATURALES	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
Si	49	100%
No	0	0%
Total	49	100%

Fuente: Encuestas aplicadas a los habitantes de la Asociación de Trabajadores Atapo Quichalán.

Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema



Gráfica 5: Importancia de cuidar los recursos naturales del páramo

Fuente: Encuestas aplicadas a los habitantes de la Asociación de Trabajadores Atapo Quichalán.

Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema

Interpretación

El 100% de los habitantes encuestados consideran que es importante cuidar los recursos naturales del páramo Atapo Quichalán, para mejorar el caudal de las fuentes hídricas las cuales sirven para la alimentación, la producción y para los animales, además permite conservar la flora y fauna que existe en el lugar.

5 ¿Cuáles son las fuentes hídricas existentes en el páramo de Atapo Quichalán con mayor número de caudal?

Tabla 6: Fuentes hídricas del páramo

FUENTES HÍDRICAS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
Aquisig Loma	19	39%
Pamplalan	16	33%
Yurackiwa	11	22%
Wayra Punku	3	6%
Total	49	100%

Fuente: Encuestas aplicadas a los habitantes de la Asociación de Trabajadores Atapo Quichalán.

Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema

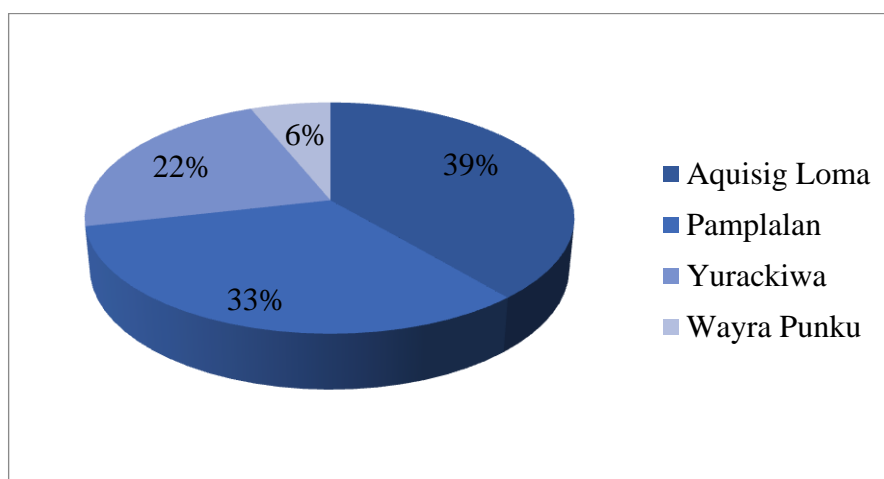


Gráfico 6: Fuentes hídricas del páramo

Fuente: Encuestas aplicadas a los habitantes de la Asociación de Trabajadores Atapo Quichalán.

Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema

Interpretación

Las fuentes hídricas existentes en el páramo de Atapo Quichalán con mayor número de caudal son: Aquisig Loma considerada por los encuestados como principal generadora de agua de este lugar (39%), seguida por Pamplalan (33%), Yurackiwa (22%), Wayra Punku. (6%). El agua es un recurso indispensable para los seres vivos y para los humanos, su importancia consiste en los siguientes aspectos: Es fuente de vida; Sin ella no pueden vivir ni las plantas, ni los animales ni el ser humano, es indispensable en la vida diaria, para el uso doméstico, agrícola, ganadero etc.

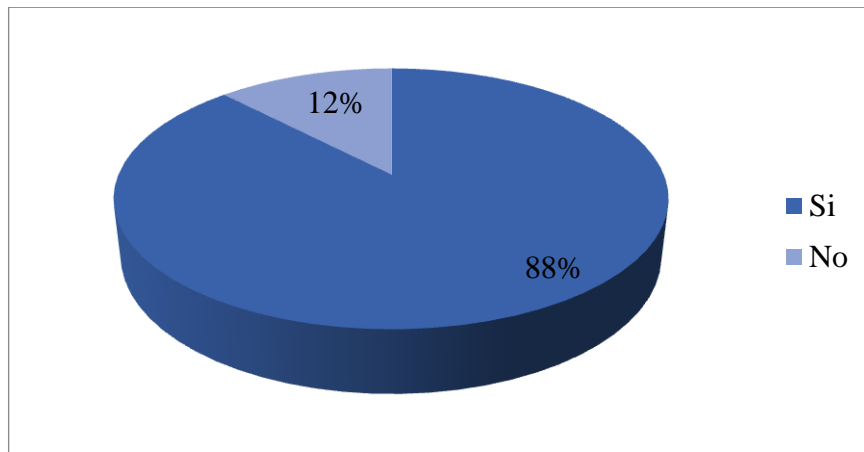
6 ¿Usted se encuentra en la capacidad de manejar y administrar los recursos naturales de sus páramos?

Tabla 7: Capacidad de manejar y administrar los recursos naturales

ADMINISTRAR LOS RECURSOS DEL PÁRAMO	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
Si	43	88%
No	6	12%
Total	49	100%

Fuente: Encuestas aplicadas a los habitantes de la Asociación de Trabajadores Atapo Quichalán.

Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema



Gráfica 7: Capacidad de manejar y administrar los recursos naturales

Fuente: Encuestas aplicadas a los habitantes de la Asociación de Trabajadores Atapo Quichalán.

Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema

Interpretación

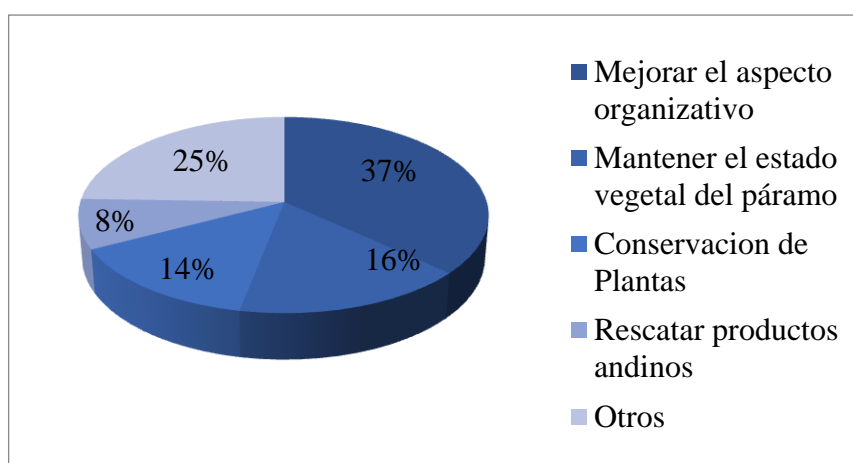
El 88% de los habitantes encuestados de la Asociación de Trabajadores Atapo Quichalán mencionaron que se encuentran en la capacidad de manejar y administrar los recursos naturales de sus páramos, con la finalidad de conservar la naturaleza y contribuir con el crecimiento de la comunidad, estableciendo programas y proyectos que involucre a toda la comunidad y participen en el cuidado de los recursos naturales existentes en el páramo.

7 ¿Qué beneficios brindaría el plan de manejo comunitario para la conservación del páramo?

Tabla 8: Beneficios del plan de manejo comunitario

BENEFICIOS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
Mejorar el aspecto organizativo	18	37%
Mantener el estado vegetal del páramo	8	16%
Conservación de Plantas	7	14%
Rescatar productos andinos	4	8%
Otros	12	24%
Total	49	100%

Fuente: Encuestas aplicadas a los habitantes de la Asociación de Trabajadores Atapo Quichalán.
Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema



Gráfica 8: Beneficios del plan de manejo comunitario

Fuente: Encuestas aplicadas a los habitantes de la Asociación de Trabajadores Atapo Quichalán.
Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema

Interpretación

El 37% de los encuestados manifestaron que el plan de manejo comunitario para la conservación del páramo permitirá mejorar el aspecto organizativo de la comunidad, el 16% mencionaron que permitirá mantener el estado vegetal del páramo, el 14% que permitirá conservar la flora y la fauna, el 8% indicaron que permitirá rescatar los productos andinos.

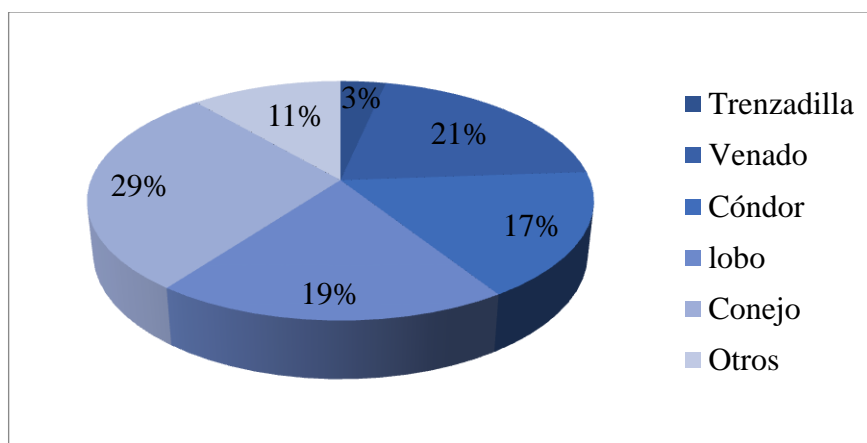
8 ¿Qué tipo de fauna y flora conoce en el páramo?

Tabla 9: Tipo de flora y fauna

FLORA Y FAUNA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
Trenzadilla	3	3%
Venado	18	20%
Cóndor	15	17%
lobo	17	19%
Conejo	25	28%
Otros	10	11%
Total	88	100%

Fuente: Encuestas aplicadas a los habitantes de la Asociación de Trabajadores Atapo Quichalán.

Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema



Gráfica 9: Tipo de flora y fauna

Fuente: Encuestas aplicadas a los habitantes de la Asociación de Trabajadores Atapo Quichalán.

Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema

Interpretación

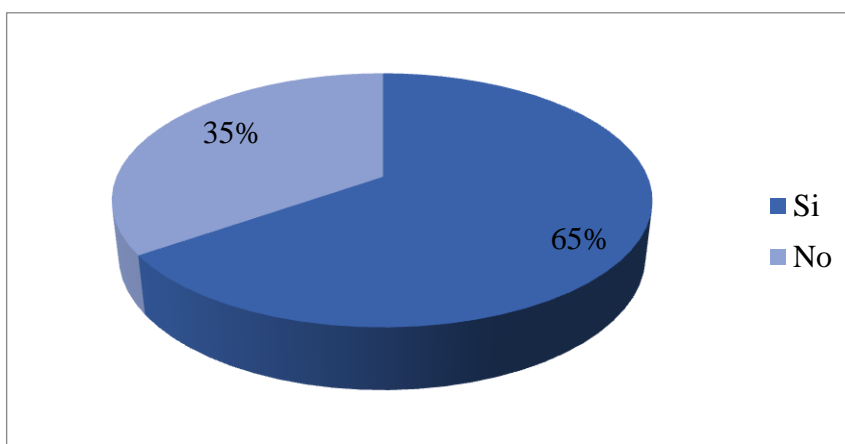
El 28% de los encuestados mencionaron que el conejo es el animal a más representativo del páramo, seguido por el venado, el cóndor, el lobo, águila, cuy, pájaros, curiquingue, zorros, etc, y la planta más conocida en este sector es la trezadilla, también existe pajonales, yagual, pumamaquí, lengua de vaca, chilca totoras, calaguala, taya y Mordillo. Como se puede evidenciar existe una gran biodiversidad en el páramo Atapo Quichalán.

9 ¿El páramo de Atapo Quichalán ha recibido visitas por parte de turistas nacionales o extranjeros?

Tabla 10: Visitas de turistas nacionales y extranjeros

VISITA DE TURISTAS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
Si	32	65%
No	17	35%
Total	49	100%

Fuente: Encuestas aplicadas a los habitantes de la Asociación de Trabajadores Atapo Quichalán.
Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema



Gráfica 10: Visitas de turistas nacionales y extranjeros

Fuente: Encuestas aplicadas a los habitantes de la Asociación de Trabajadores Atapo Quichalán.
Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema

Interpretación

El 65% de los encuestados mencionaron que el páramo de Atapo Quichalán ha recibido visitas por parte de turistas nacionales y extranjeros, mientras que el 35% afirmaron que no han recibido ninguna visita, para recibir más visitas turísticas se debe promocionar los atractivos que posee el páramo, a través de proyectos, programas que incentiven a los turistas visitar dicho lugar, de esta manera se puede dar a conocer a nivel nacional e internacional.

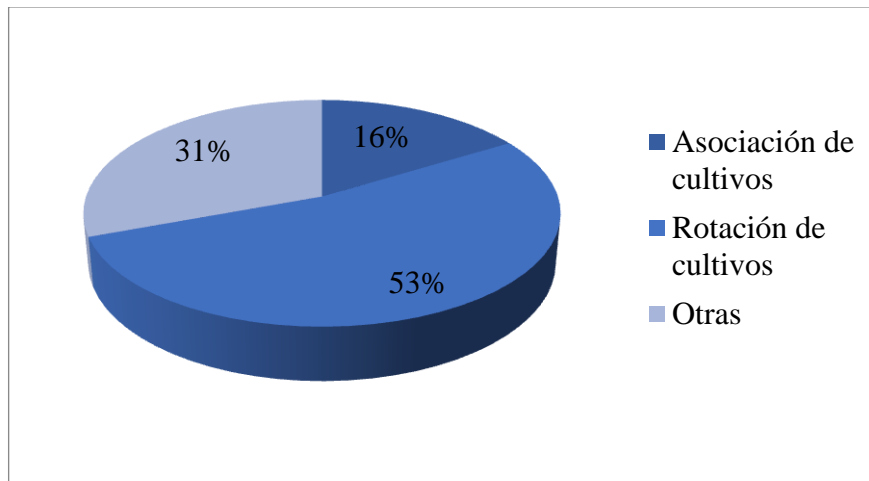
10 ¿Qué actividades agroecológicas han realizado para conservar el páramo?

Tabla 11: Actividades agroecológicas

ACTIVIDADES AGROECOLÓGICAS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
Asociación de cultivos	8	16%
Rotación de cultivos	26	53%
Otras	15	31%
Total	49	100%

Fuente: Encuestas aplicadas a los habitantes de la Asociación de Trabajadores Atapo Quichalán.

Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema



Gráfica 11: Actividades agroecológicas

Fuente: Encuestas aplicadas a los habitantes de la Asociación de Trabajadores Atapo Quichalán.

Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema

Interpretación

El 53% de los encuestados mencionaron que han realizado rotación de cultivos para conservar el páramo, mientras que el 16% asociación de cultivos y el 31% otras actividades. Es importante realizar actividades agroecológicas que ayuden a conservar las especies naturales y fuentes hídricas de los páramos, debido a que estos recursos son importantes para el desarrollo de la comunidad.

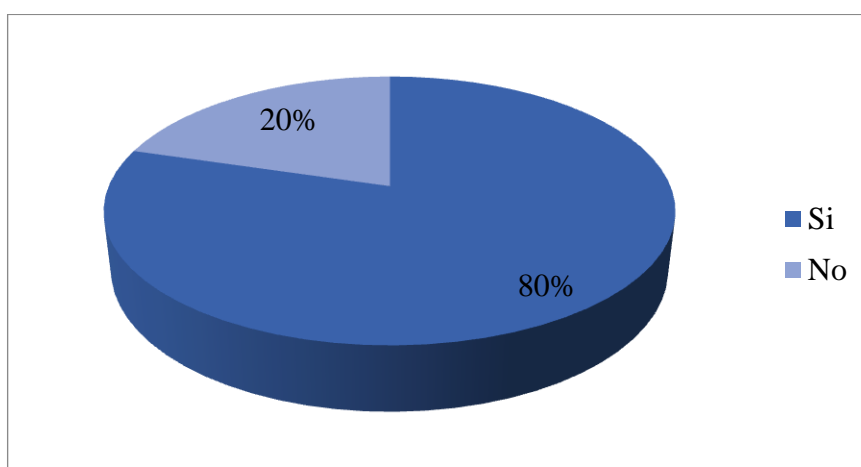
11 ¿En la Asociación Atapo Quichalán han aplicado productos agroquímicos para el cultivo?

Tabla 12: Aplicación de productos agroquímicos

PRODUCTOS AGROQUÍMICOS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
Si	39	80%
No	10	20%
Total	49	100%

Fuente: Encuestas aplicadas a los habitantes de la Asociación de Trabajadores Atapo Quichalán.

Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema



Gráfica 12 Aplicación de productos agroquímicos

Fuente: Encuestas aplicadas a los habitantes de la Asociación de Trabajadores Atapo Quichalán.

Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema

Interpretación

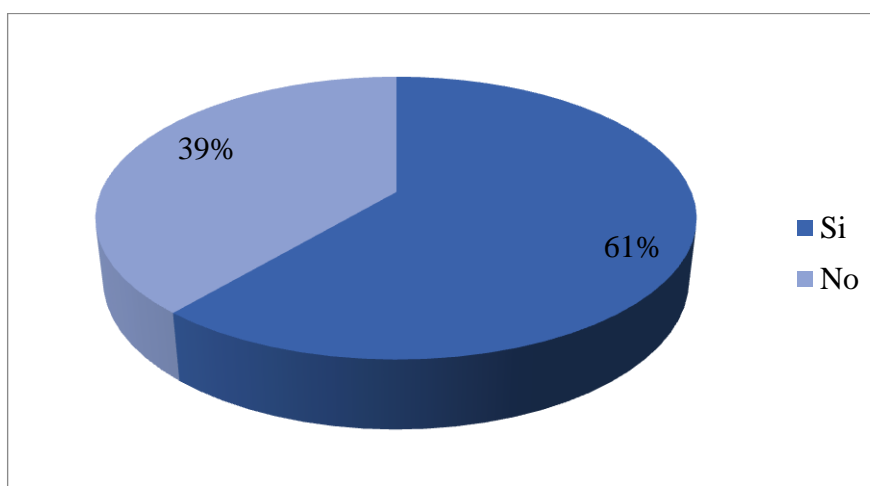
Se puede evidenciar que el 80% de los encuestados mencionaron que la Asociación Atapo Quichalán han aplicado productos agroquímicos para el cultivo, es decir su producción no es natural, sino que se ayudan con químicos para la producción de sus sembríos, esto es perjudicial tanto para la salud causando diversas enfermedades y para el medio ambiente, debido a que matan los nutrientes que generan la tierra y se vuelven áridas. Mientras que el 20% no utilizan químicos.

12 ¿Han realizado acciones con programas o proyectos con enfoque a la conservación del páramo Atapo Quichalán?

Tabla 13: Programas con enfoque a la conservación del páramo

PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
Si	30	61%
No	19	39%
Total	49	100%

Fuente: Encuestas aplicadas a los habitantes de la Asociación de Trabajadores Atapo Quichalán.
Elaborado por: Arsenio Roldán Sisleya



Gráfica 13: Programas con enfoque a la conservación del páramo

Fuente: Encuestas aplicadas a los habitantes de la Asociación de Trabajadores Atapo Quichalán.
Elaborado por: Arsenio Roldán Sisleya

Interpretación

El 61% de los habitantes de la asociación afirmaron que han realizado acciones a través de programas o proyectos con enfoque a la conservación del páramo Atapo Quichalán mientras que el 39% no se interesan en la conservación de estos recursos naturales. Se debe incentivar a que los comuneros tengan interés en participar en acciones de conservación de los recursos que posee el páramo, socializando la importancia y sus beneficios.

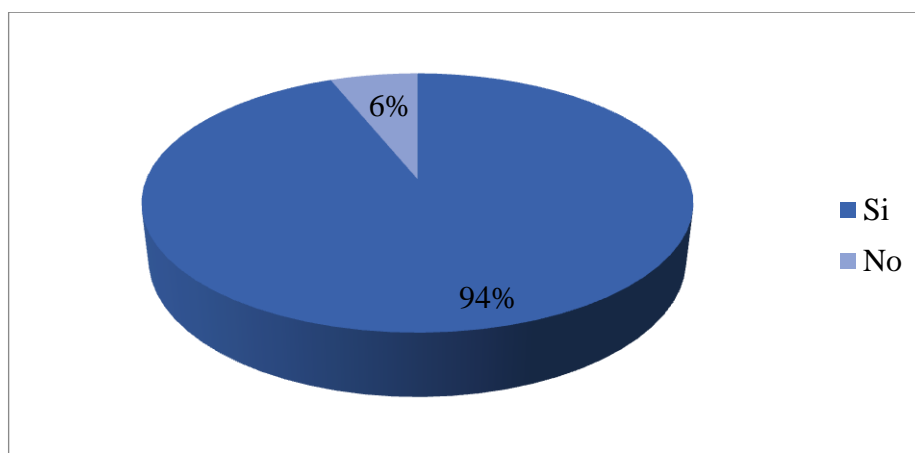
13 ¿Existen instituciones públicas que se encarguen de la capacitación sobre el cuidado de los recursos naturales del de páramo?

Tabla 14: Instituciones públicas que se encarguen de la capacitación

INSTITUCIONES PÚBLICAS QUE CAPACITEN	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
Si	46	94%
No	3	6%
Total	49	100%

Fuente: Encuestas aplicadas a los habitantes de la Asociación de Trabajadores Atapo Quichalán.

Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema



Gráfica 14: Instituciones públicas que se encarguen de la capacitación

Fuente: Encuestas aplicadas a los habitantes de la Asociación de Trabajadores Atapo Quichalán.

Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema

Interpretación

Los encuestados manifestaron que existen instituciones públicas que se encargan de la capacitación sobre el cuidado de los recursos naturales del de páramo como, por ejemplo: el Gobierno Autónomo Descentralizado de Palmira, el Ministerio de Agricultura y Ganadería, el Ministerio del Ambiente, el Gobierno Autónomo Descentralizado de la provincia Chimborazo, etc. Los habitantes de este sector deben aprovechar las capacitaciones brindadas por estos organismos públicos para conservar la flor y fauna, así como también sus recursos hídricos.

CAPITULO IV: MARCO PROPOSITIVO

4.1 TITULO

Plan de manejo comunitario para la conservación del páramo de la Asociación de Trabajadores Autónomos Atapo Quichalán, parroquia Palmira, cantón Guamote, provincia de Chimborazo.

4.2 PROPUESTA DEL PLAN DE MANEJO COMUNITARIO

Para el proceso del plan de manejo comunitario se realizará un conocimiento previo de la problemática ambiental por parte de los actores, se tomará en cuenta que sea participativa, es decir que la comuna y los actores tomen decisiones; que las acciones y acuerdos sean factibles de realizarse. El método participativo se basa en generar interés en los habitantes de la comunidad para el manejo de los recursos existentes en el páramo.

Atapo Quichalán es una Asociación de Trabajadores Autónomos, reconocida mediante acuerdo ministerial MIPRO N^o. 0244. Conformada por un total de 120 habitantes, es una organización pequeña pero organizada con la meta de promover proyectos que generen beneficios a las familias que son miembro de la Asociación. La comunidad es dirigida por una directiva que renueva cada dos años y que está compuesta de presidente, vice-presidente, secretario, tesorero, vocales y el síndico elegido entre los socios. Atapo Quichalán es una comunidad quichua hablante respaldada por la Corporación de Organizaciones Campesina Indígenas de Palmira (COCIP). Esta organización gremial de segundo piso agrupa a todas las organizaciones indígenas de Palmira propiciando la unión y solidaridad para promover el fortalecimiento de sus socios, realizar proyectos sociales, económicos, culturales, científicos o administrativos que ayuden a la organización a cumplir mejor sus objetivos de creación. La comunidad de Atapo Quichalán posee tierras comunes en las cuales realizan actividades con trabajo colectivo (minga comunitaria). Además del trabajo, que crea un sentido de solidaridad, está la celebración conjunta de festividades religiosas y no religiosas, así como las ceremonias familiares del matrimonio o bautismo en las cuales hay participación del pueblo.



**PLAN DE MANEJO COMUNITARIO PARA
LA CONSERVACIÓN DEL PÁRAMO DE LA
ASOCIACIÓN DE TRABAJADORES
AUTÓNOMOS ATAPO QUICHALÁN.**



PALMIRA, JULIO 2017

HISTORIA

En el año 1960, las tierras de la actual comunidad de Atapo Quichalán eran una hacienda, propiedad del Sr. Aurelio Dávalos. Los socios actuales de la comunidad fueron trabajadores a cambio de un pedazo de terreno en la parte alta (páramo) en donde se les permitía realizar labores de agricultura en una extensión no definida según la posibilidad de trabajar de cada familia. A cambio de ello tenían que trabajar todos los días en la hacienda sin pago alguno con un solo día de descanso al año. Otra condición era que debían pastorear a sus animales junto con los de la hacienda en los páramos. Este trabajo era realizado por las mujeres de los trabajadores. Cuando la mujer faltaba al trabajo el hacendado le quitaba sus animales a la familia y los llevaba a la hacienda como una manera de presionar a la familia para que vuelvan al trabajo. En 1965 se dividió la hacienda entre los dos hijos que tenía el Sr. Dávalos (Alfonso y Gonzalo Dávalos Valdivieso). La propiedad de la comunidad actual de Atapo Quichalán estuvo en manos del Sr. Gonzalo. Este nuevo dueño de la hacienda hacía trabajar a las familias, pero con una remuneración de 25 a 30 sucres al año y entregando el huasipungo a los trabajadores, una extensión de 3 hectáreas a cada uno, sin ningún documento. En el año 1971 se vende la propiedad al Sr. Segundo Condo. Con este nuevo propietario los trabajadores recibían remuneración y alimentación (almuerzo), pero en cambio se adueña de las tres hectáreas que el propietario anterior había entregado al huasipungo. Las familias de Atapo Quichalán no estuvieron de acuerdo con esta actitud del dueño de manera que la relación se fue deteriorando. Los trabajadores reclaman al Sr. Segundo Condo que devuelva el huasipungo. Además, querían la extensión del terreno del páramo que utilizaban para pastoreo de los animales, que el dueño ya no estaba utilizando. Ante este reclamo el dueño no quiso saber nada y sin llegar a acuerdo alguno, inicia un juicio de afectación con el Sr. Condo que dura 7 años sin conflicto grave entre trabajadores y propietario. Los autores de este juicio son Manuel Roldan, Eslaco Roldán, Doroteo Roldán e Inocencio Sislema mediante la asesoría del Cml. Ambrosio Lazo, el Dr. Luis Bolaño y el Dr. Eduardo Gualli. En 1981 la comunidad gana el juicio y obtiene 776,44 hectáreas de tierras y se apresta a sacar el título de propiedad de este terreno.

OBJETIVOS

Objetivo General

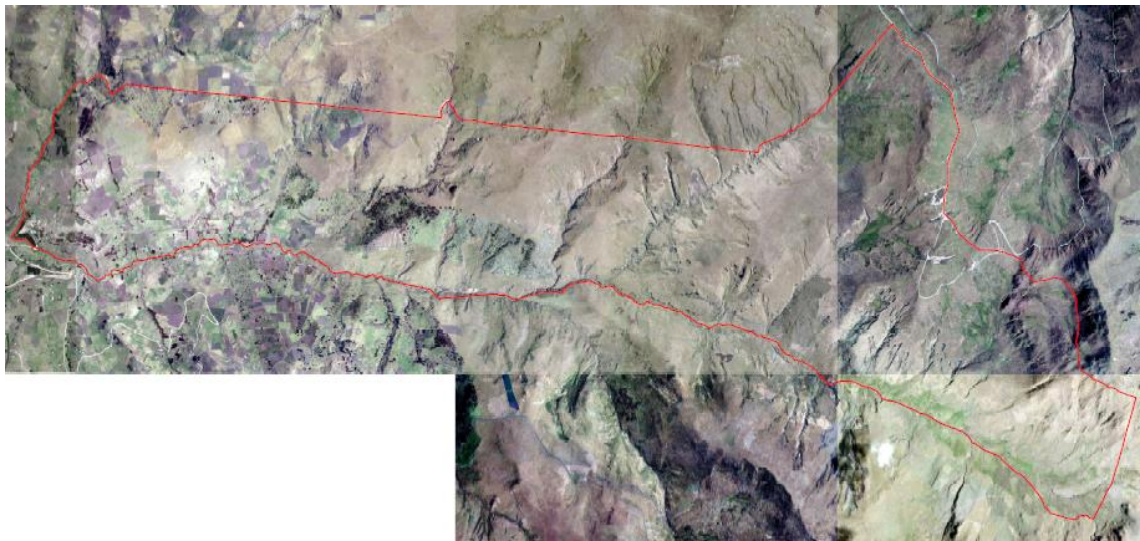
Conservar los recursos naturales del páramo de la Asociación de Trabajadores Autónomos Atapo Quichalán, parroquia Palmira, cantón Guamote, provincia de Chimborazo, mediante la implementación de estrategias que contribuyan a mejorar el nivel de vida de los miembros de la asociación.

Objetivos Específicos

- Realizar un primer acercamiento a la comuna con la finalidad de conocer aspectos generales tales como: Si existe interés para formar parte de la búsqueda de alternativas de desarrollo, nivel de conocimiento sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales y el nivel de organización.
- Realizar un diagnóstico actual del páramo de la Asociación de Trabajadores Autónomos Atapo Quichalán.
- Determinar qué y quiénes afectan a cada uno de los recursos del páramo y definir cuál es el daño producido.
- Definir programas o proyectos que constituyan a mejorar el uso de los recursos naturales del páramo.

1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Gráfica 15: Delimitación Del Páramo Atapos



Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT)

▪ Migración

La migración en nuestra Asociación es de 10%, es decir, de las 19 familias existentes hay 4 miembros que salen a trabajar fuera de la Asociación, especialmente en las ciudades de Riobamba, Machala, Quito y Otavalo. Para estas familias de emigrantes se trata de una fuente principal de ingreso. El retorno de los emigrantes a la Asociación se da mayormente en los meses de febrero, abril, junio, noviembre y diciembre, ya que estas son fechas de actividades cívicas y sociales que se repiten cada año y se espera la participación de los emigrantes (en San Valentín, Carnaval, San Pedro, Día de los difuntos, Navidad, año viejo y año nuevo). Las mujeres e hijos de estos emigrantes trabajan en la comunidad, lo que le permite un ingreso adicional gracias a la producción de los cultivos y los animales.

▪ Información demográfica

Todos los socios de la Asociación son beneficiarios directos del páramo, donde tienen vegetación para la alimentación de los animales, fuentes de agua para riego y consumo humano. Los usuarios indirectos son las comunidades aledañas, hacienda y el cantón Alausí en la parte baja y quienes utilizan el río Atapo para la agricultura, ganadería y abrevadero de los animales. La escuela particular Bilingüe “Fe y Alegría”, atiende la

educación todos los niños hasta el sexto grado y los asiste con el almuerzo escolar. El analfabetismo en mayores de 45 años de edad es de 15%. La lengua materna es el quichua (que todos hablan y tienden), mientras que el castellano es la segunda lengua que hablan todos con excepción de algunas personas de edad avanzada. La comunidad cuenta con luz eléctrica, agua entubada para el consumo doméstico, canal de riego para los pastizales, servicio higiénico en cada casa, carretera de tercer orden para el acceso de la parroquia a la comunidad, casa comunal y tienda comunal.

▪ **Agricultura y Ganadería**

Agricultura

La comunidad de Atapo Quichalán se dedica principalmente a la agricultura y la crianza de animales. El suelo los utilizamos principalmente para el cultivo de papa, habas, cebada, hortalizas y pastizal, que son las especies adaptadas a la condición del sitio.

En las zonas donde cultivan, la comunidad ha realizado algunas prácticas de conservación construyendo terrazas de formación lenta, pequeñas zanjias o acequias, mojones (linderos de parcelas) y plantaciones de piquíl, yagual y paja con el propósito de mejorar las condiciones climáticas y determinar los límites de las parcelas. Estos trabajos permiten disminuir la erosión acelerada del suelo.

Ganadería

La comunidad se dedica a la crianza de animales como:

- ✓ Ganado Vacuno (Manso)
- ✓ Ganado Vacuno (Bravo)
- ✓ Borrego
- ✓ Caballo
- ✓ Burro
- ✓ Chancho, Etc.

Los animales domésticos se utilizan principalmente para la venta y la alimentación. Los Caballos y burros permiten transportar cargas como paja, leña o postes desde el páramo hasta la comunidad.

Los caballos son medios de transporte muy importante para las personas de la comunidad pues los necesitan siempre para ir al páramo a vigilar a los ganados bravos, cuidando que no se pierdan y vigilando que no se pasen a la propiedad de otras comunidades vecinas.

El cuy es usado como símbolo de amistad. Si llegan familiares a una visita se prepara una comida de papas con cuy o como regalo se puede dar un cuy vivo.

De la piel de los borregos confeccionamos las prendas de vestir tanto para los hombres y las mujeres para protegerse del frío; de la lana se obtiene hilo que usan las mujeres para tejer el poncho, la bayeta y el anaco.

▪ **Economía de la Producción Agrícola**

Las Papas y habas, son productos muy importantes para el ingreso económico en Atapo Quichalán, son a la vez cultivos que requieren inversión para producirse. En cambio, la cebada y otras labores tienen menos importancia porque son pocas las familias que lo siembran o se dedican al cultivo de estos productos.

Para lograr la producción agrícola deseada el egreso económico es alto, ya que utilizan fertilizantes químicos y fungicidas, especialmente en la producción de papas. Algunas familias además compran semilla del mercado, para sembrar habas, cebada, o papas. La comercialización de los productos también requiere dinero por qué se necesita transportar los productos hasta el mercado que se encuentra a cuarenta y cinco minutos de la comunidad, en los últimos años el nivel de ingreso económico incremento por la venta de leche cruda y artesanías en caso de algunas familias de la comunidad.

2 DEFINICIÓN DE ELEMENTOS ESTRATÉGICOS

Los elementos estratégicos son los recursos del páramo Atapo Quichalán que más le interesa a la comuna en función de su uso. Estos constituyen la línea base sobre la cual se desarrollarán las estrategias para la conservación del páramo.

Tabla 15: Principales elementos estratégicos

N°	Elementos Estratégicos
1	Agua
2	Pastos
3	Flora
4	Fauna
5	Ganadería
6	Suelo

Fuente: Investigación de Campo – Páramo Atapo Quichalán

Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema

Una vez organizada la información, se priorizó los elementos en base a la importancia que tienen para la población. El siguiente cuadro muestra los elementos estratégicos priorizados y los intereses que los comuneros tienen sobre cada uno de ellos, estos intereses también sirven como base para tener una idea general de los posibles programas o proyectos que se definirán más adelante.

Tabla 16: Elementos estratégicos e intereses

Elementos Estratégicos	Intereses
Agua	<ul style="list-style-type: none">▪ Agua para consumo humano▪ Agua para la ganadería.▪ Mantenimiento de fuentes hídricas▪ Servicios ambientales▪ Sostenibilidad de caudales
Bosques	<ul style="list-style-type: none">▪ Mantener la flora y fauna▪ Proteger las fuentes de agua▪ Aprovechar recursos no maderables▪ Reforestación▪ Conservar el bosque
Pastos	<ul style="list-style-type: none">▪ Mejorar los pastos.▪ Producción de leche▪ Elaboración de quesos

Fuente: Investigación de Campo – Páramo Atapo Quichalán

Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema

3 DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Una vez definidos los elementos estratégicos se definieron los objetivos para cada elemento estratégico, para esto se utilizó una matriz para visualizar los cambios que se quiere obtener con la ejecución del plan.

Tabla 17: Elementos estratégicos e intereses

Elementos Estratégicos	Después de la ejecución del plan	Medición de logros alcanzados	Objetivos
Agua	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fuentes de agua sin contaminación ▪ Caudales constantes ▪ Que se mantenga los caudales en la época seca. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantener el agua en cantidad y calidad ▪ Monitoreo constante de los caudales de las fuentes hídricas. 	Proteger las fuentes hídricas para mantener la cantidad y la calidad del agua, monitoreando constantemente los caudales y la calidad del agua.
Bosques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bosques conservados 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantener los bosques para conservar la flora y fauna, producción de leña y el turismo. ▪ Construcción de viveros forestal, reforestación. 	Conservar los bosques para mantener la flora y fauna nativa de la zona, la provisión de leña, el paisaje mediante programas de manejo, producción y reforestación con especies nativas y exóticas.
Pastos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pastizales mejorados para el ganado ▪ Área de pastoreo zonificada. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tener solo la cantidad de ganado que el páramo soporte. ▪ Mejora de pastos para la producción de leche. ▪ Monitoreo de la capacidad de carga de las zonas de pastoreo. 	Realizar un pastoreo rotativo para permitir el rebrote de la vegetación para el ganado mediante la zonificación del área tomando en cuenta su capacidad de carga.

Fuente: Investigación de Campo – Páramo Atapo Quichalán

Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema

4 ZONIFICACIÓN DEL PÁRAMO DE LA ASOCIACIÓN DE TRABAJADORES AUTÓNOMOS ATAPO QUICHALÁN

La zonificación del páramo es una estrategia de manejo que permite definir, delimitar espacialmente y clasificar zonas para diferentes usos dentro del área, su definición ofrece la guía que permite cumplir las funciones y acciones del plan de manejo comunitario, en el aspecto agrícola, ecológico y socioeconómico. Mediante el proceso de zonificación se establece un ordenamiento del territorio protegido en zonas

homogéneas, en función del nivel de conservación de la integridad ecológica de sus ecosistemas y en función de su capacidad de soportar determinados tipos de actividades y usos. La zonificación busca, por un lado, evitar o minimizar el efecto negativo de los impactos humanos y permitir un uso racional de los recursos que generan estos sistemas naturales a la sociedad.

4.1 ZONA BAJA –POBLACIÓN Y PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

FICHA DE OBSERVACIÓN DEL CAMPO N° 01	
LOCALIDAD	Atapo Quichalán
BIOTIPO VISITADO	Zona de Población, Producción agrícola pecuaria
OBSERVADOR	Arsenio Roldan
CLIMATOLOGÍA	Frio Templado
ESTADO GENERAL	Zona de población y producción agrícola
OBSERVACIÓN COMPLEMENTARIA	





4.1.1 Población

La Asociación de Trabajadores Autónomos Atapo Quichalán es una pequeña agrupación de 19 jefes de familias, con un total de 120 habitantes de los cuales 63 son hombres y 57 mujeres, en un promedio de 5 miembros en cada familia. Las 19 familias mantienen una organización adecuada para los trabajos comunitarios y familiares, con una participación activa de mujeres y hombres.

Total, extensión: La extensión de la zona baja del páramo de la Asociación de Trabajadores Autónomos Atapo Quichalán es de 1'301,011.352 m².

Gráfica 16: Extensión de la Zona Baja



Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT)

4.1.2 Altura

La zona baja del páramo de la Asociación de Trabajadores Autónomos Atapo Quichalán está ubicada a una altura de 3200 metros sobre el nivel del mar.

4.1.3 Clima

La temperatura media anual es de 7.4 °C el clima es frío-templado. Las temperaturas máximas (19.9°C) se presentan entre febrero y noviembre. Las temperaturas mínimas que van debajo de los 0°C se presentan en los meses de Junio, Julio y Agosto. La humedad relativa media anual es de 77% aproximadamente.

Las precipitaciones van de febrero hasta agosto, en cuanto los meses secos son septiembre, octubre, noviembre, diciembre, en la zona se estima una precipitación promedio de 1050 mm/año. Los meses que presentan heladas son de julio, noviembre y diciembre.

Los vientos provienen de la estribación de Chimborazo y de los páramos de Atillo, Ozogoché, existe muchos riesgos climáticos como son las frecuentes heladas.

Según los pobladores de la zona en las últimas décadas los ciclos climáticos presentan alteraciones, que es difícil predecir con exactitud los meses de lluvia o precipitaciones de helada, quiere decir que los cambios climáticos están afectando al ecosistema de la zona Atapos.

4.1.4 Ubicación geográfica

Nuestra Asociación, conformada por campesinos Quichua hablantes se encuentra ubicada al sur de la provincia de Chimborazo, en el Cantón Guamote, de la parroquia Palmira. Nuestros límites son:

Al norte: Comunidad Guantug y Guasán Sta. Clarita

Al este Comunidad Sta. Elena

Al oeste y sur: Comunidad Atapo Sta. Cruz

El acceso principal a la comunidad es un camino de tercer orden que une a la comunidad con la parroquia. Hay 78 Km. de distancia hasta Riobamba, la capital de la provincia y 25 Km. hasta Guamote, la cabecera cantonal. La altitud de las tierras comunales fluctúa entre 3200 y 4200 msnm.

La comunidad está en una cordillera, sobre una montaña que se llama “Loma Quichalán”. Es un territorio de laderas, en algunas partes con pendiente fuerte, en otras suaves, variable y cóncava. En este mismo territorio también hay pequeños valles, cañones, lomas secundarias y lomas primarias. En la parte alta (páramo) existen pantanos y vertientes de donde se originan el río Atapo, que tiene la importante función de alimentar a diversas acequias proveyendo de agua para riego y consumo humano no

solo a Atapo Quichalán sino a las comunidades que están situadas en las zonas más bajas del valle.

4.1.5 Producción Agrícola

4.2.5.1 Características del Suelo

El suelo la comunidad de Atapo Quichalán se caracteriza por ser de color negro, con un alto contenido de humedad y alto porcentaje de materia orgánica. Por lo general son suelos originalmente de páramos que en el transcurso del tiempo se han venido convirtiendo en tierras agrícolas. En algunos lugares ya está apareciendo la cangagua suelos que son infértiles debido al proceso erosivo en las zonas de pendientes muy fuertes que existen en la comunidad.

4.2.5.2 Preparación del Suelo

La preparación del suelo para la agricultura se lo puede realizar de varias formas, así tenemos:

Labranza Mínima: La labranza mínima se lo define como el menor número de pasadas en el suelo para obtener una buena germinación y desarrollo de las semillas, y que resulte una buena población de plantas. La idea general se basa en trabajar en trenes de herramientas de manera que, en una sola pasada, o máximo dos, se realice la preparación total del suelo y la siembra en conjunto. Varía de acuerdo con el tipo de suelo, de cultivo, del clima y de los equipos disponibles al combinar arados, rastras y sembradoras. El ejemplo más común al trabajar en labranza mínima es realizar dos o más labores en una sola operación, acoplando al tractor varias herramientas en conjunto.

Herramientas Mecánicas: El arado, principal herramienta mecánica empleada para la labranza en todo el mundo, puede estar diseñado para diversos fines, que van desde la simple excavación de un surco en el suelo a la inversión total, o volteo del suelo, normalmente hasta una profundidad de 15 a 20 cm. En ciertos lugares y con determinados fines, el arado es sustituido como instrumento de labranza por varios tipos de sajadores, herramientas que arañan o escarifican la superficie del suelo sin penetrar profundamente en él.

Preparación de Suelo con Azadón: La flexibilidad y diversidad de tareas que permite realizar esta herramienta en la agricultura, ha permitido que se mantenga su vigencia, ya sea para complementar actividades de laboreo en zonas donde se aplica maquinaria agrícola o en zonas de ladera donde la maquinaria no puede ingresar.

El azadón nos permite preparar el suelo en cualquier condición de terreno, no produce un efecto amplio en los microorganismos del suelo ya que permite mantener la vida en el suelo, la preparación del suelo es superficial mermando su efecto en la estructura del suelo, además de facilitar el trabajo en minga.

Preparación del Suelo con Yunta: El uso de la maquinaria agrícola ha postergado su empleo a sitios con alto pendiente o donde no puede acceder al tractor. Los toros que sirven como yunta tienen un proceso especial de selección y adiestramiento para lograr una buena mansedumbre en el trabajo.

Se requiere experiencia para manejar la yunta, para sostener y dirigir la reja, lograr un arado uniforme, y haciendo uso de la garrucha ir arreando a los animales. Cuando se termina la primera arada, se realiza la cruce que corta perpendicularmente la arada inicial, con la finalidad de alcanzar una mejor soltura del suelo, como último punto se realiza la formación de los surcos, en sentido contrario a la pendiente, dejando cierto desnivel para facilitar el desplazamiento del agua de riego, además en la siembra también se suele utilizar la yunta para el tapado de la semilla.

El uso de este método reduce la mano de obra y acelera el trabajo en lugares de difícil acceso para maquinaria agrícola, al preparar el suelo no lo altera estructuralmente, ni a su composición, y es un sistema de tracción que no compacta el suelo en su trayecto ni contamina el ambiente.

4.2.5.3 Productos que se han cultivado

La comunidad de Atapo Quichalán se dedica principalmente al cultivo de papas, habas, cebada, máshua, mellocos, hortalizas, quínoa y pastizal, que son las especies adaptadas a la condición del sitio.

Los tubérculos andinos tienen importancia económica y nutricional para la subsistencia de los agricultores de los Andes. Crecen a gran altura bajo condiciones extremadamente

difíciles como sequía, temperaturas de congelación y exposición UV, las prácticas de cultivo son muy semejantes y parecidos a las de la papa, razón por la cual las actividades son parecidas, entre ellos tenemos:

Tabla 18: Tubérculos Andinos

Tipo	Características
Máshua	La máshua está adaptada a alturas entre 2500 y 4000 msnm; es una planta muy rústica, crece en suelos pobres, temperaturas extremas, radiación y vientos fuertes, compite muy bien con las malezas y crece rápidamente.
Melloco	El Melloco se encuentra en una faja de cultivo entre 2600 y 3800 msnm, es el segundo tubérculo en importancia luego de la papa, constituye un componente de los sistemas agrícolas de los pequeños agricultores de la región Andina.
Oca	Se cultiva en las zonas entre 3000 y 4000 msnm, a oca se consume en sopas y estofados. Evidencias históricas indican que fue un alimento básico en los Andes en la época precolombina. Los rendimientos de los tubérculos de oca a menudo igualan o superan los de la papa.
Zanahoria Blanca	Se cultiva en zonas que su altitud varía entre 1500 a 3400 msnm. Pariente del apio y de la zanahoria, producen raíces que almacenan almidón. Se consumen hervidas y en sopas, también en puré, asadas y fritas en rodajas. Se usa para preparar sopas instantáneas y fórmulas de comidas para bebés y también en la preparación de postres.
Papas	Las condiciones de cultivo varían de unas especies y variedades a otras, pero por lo general prefiere suelos ricos en humus, sueltos y arenosos. La temperatura adecuada oscila entre los 10 y 25 ° C. No soporta temperaturas inferiores a los 0 ° C. Florece en primavera y principios de verano (según lugares).

Fuente: Investigación de Campo – Paramo Atapo Quichalán

Elaborado por: Arsenio Roldán Sisilema

Proceso de la siembra de papa

El primer paso para cultivar papa es preparar el suelo 2 o 3 veces, hasta que quede bien flojo las partículas del suelo, con el objetivo de que la semilla germine sin dificultad. Estas labores las realizan en los meses de enero y julio de ella se encargan más los hombres.

La época de la siembra es entre los meses de abril, mayo y también se realiza en agosto, septiembre, después viene el deshierbe, en un lapso de tres meses de realizada la siembra. En la producción de papa se aplica fungicidas tres veces por siembra.

Se realiza el aporque que consiste en arrimar la tierra desde hilera hasta la base de la planta formando un camellón de 30 a 40 cm de alto a lo largo de la hilera. Esta labor tiene como objetivo principal impedir que los tallos laterales salgan a la superficie formando nuevos tallos en lugar de nuevos tubérculos, reduciendo así el número de tubérculos producidos por unidad de superficie y en consecuencia, el rendimiento del cultivo, también permite eliminar las malezas que han conseguido desarrollarse alrededor de la planta de papa y entre hilera, mantiene la humedad del suelo alrededor de las raíces, evita que la luz llegue a los tubérculos, también protege los tubérculos del daño producidos por enfermedades y plagas.

Después de 8 a 9 meses de la siembra se procede a cosechar la papa, un trabajo que es realizado por toda la familia, siendo una actividad atractiva que muestra el resultado del trabajo realizado, la cosecha es un trabajo fácil.

Gráfica 17: Proceso Siembra de Papa



Fuente: Investigación de Campo – Páramo Atapo Quichalán

Proceso de la siembra de Habas

Debido a que la planta posee una potente raíz pivotante, hay que realizar una labor profunda para acondicionar el terreno, de 25 a 40 cm de profundidad, aprovechando para la incorporación del abonado de fondo.

La época de siembra está ligada al clima y se realiza desde agosto-septiembre en cultivos precoces hasta noviembre. La siembra se realiza a mano, Las semillas se disponen en líneas o caballones, con una distancia entre líneas de 50-60 cm y 25-30 cm entre plantas. Se aplica fungicidas dos veces por siembra, también se realiza el deshierbe. La recolección depende, si se desea cosechar haba tierna o seca, se darán dos o tres pases para cosechar la totalidad de la producción.

Gráfica 18: Proceso Siembra de Habas



Fuente: Investigación de Campo – Páramo Atapo Quichalán

Proceso de la siembra de Cebada

Después de la cosecha de papa se procede a sembrar la cebada en el terreno por que la tierra esta suave y esto facilita el cultivo. La siembra se realiza a boleó, esta planta no necesita de deshierbe en 5 meses aproximadamente se procede a cosechar. La cosecha se realiza cortando el tallo con una oz, también se realizan cosecha con maquinarias.

Gráfica 19: Proceso Siembra de Cebada



Fuente: Investigación de Campo – Páramo Atapo Quichalán.

Proceso de la siembra de Máshua

Este cultivo prefiere suelos profundos y con un buen contenido de materia orgánica, el cultivo de la máshua se hace al mismo tiempo que la papa, para la elección del terreno se deben tener en cuenta las mismas consideraciones que se observaron para cultivar la papa, esto es: que el terreno haya sido cultivado anteriormente de habas, cereales o leguminosas, que sea profundo, con una textura suelta y que hayan sido sometidos a procesos de rotación con la finalidad de mantener un elevado nivel de producción a la vez que se mejora la estructura del suelo.

La siembra de la máshua se puede realizar como monocultivo o asociado con otros cultivos andinos tales como papas, ocas, mellocos, habas, etc. Al momento de la siembra se aplica al fondo del surco el abono orgánico. La siembra se realiza colocando al fondo del surco la semilla, brotada, conservando las distancias considerables entre sí, el tape de la semilla se realiza con el tractor, la yunta o simplemente utilizando el azadón, procurando que la capa de tierra que cubra, no sea mayor de 15 centímetros.

Es importante mantener al cultivo libre de hierbas indeseadas, especialmente en sus primeros estados, el riego se debe aplicar cada 12 a 15 días hasta la floración y luego cada 8 a 10 días, que es cuando el cultivo requiere de mayor humedad para que se produzcan la formación de los tubérculos. La cosecha de la máshua, se produce a los 8 meses después de la siembra.

Gráfica 20: Proceso Siembra de Máshua



Fuente: Investigación de Campo – Páramo Atapo Quichalán

Proceso de la siembra de Melloco

Es importante, para la preparación del suelo, considerar la pendiente del terreno, el cultivo anterior y el área de producción. La preparación del terreno se debe realizar con unos días de anticipación a la siembra, para arrearlo posibilitando que los controladores naturales actúen sobre los huevos de larvas y sobre los microorganismos dañinos que son expuestos a la intemperie.

Para la siembra se realiza colocando al fondo del surco la semilla, brotada y desinfectada, el tape de la semilla se hará en forma mecanizada con el tractor, la yunta o simplemente utilizando el azadón, procurando que la capa de tierra que la cubra, no sea mayor de 15 centímetros, para evitar que la semilla se ahogue y no emerja.

El melloco, se puede cultivar como monocultivo o como cultivo asociado con otras especies nativas. Las prácticas culturales más comunes en el cultivo del melloco, son las deshierbas y los aporques; la cosecha del melloco se hace manualmente, una vez que las plantas presentan envejecimiento general de follaje (amarillamiento generalizado). Esta labor debe ser oportuna para evitar que los tubérculos expuestos tomen una coloración verde o negra.

Gráfica 21: Proceso Siembra de Melloco



Fuente: Investigación de Campo – Páramo Atapo Quichalán

Proceso de la siembra de Oca

Los suelos aptos para el cultivo de la oca, son los mismos que se utilizan para la siembra de papas, mellocos y máshua. La siembra de la oca, se hace entre fines de septiembre y a principios de noviembre para aprovechar la humedad de la estación invernal, se realiza colocando al fondo del surco la semilla, brotada, el tape de la semilla se hará en forma mecanizada con el tractor, la yunta o simplemente utilizando el azadón, procurando que la capa de tierra que la cubra, no sea mayor de 10 centímetros, para evitar que la semilla se ahogue.

La época de cosecha es oportuna cuando se marchitan las hojas, lo que ocurre entre los 6 a 8 meses después de la siembra de acuerdo a la variedad. La oca se cosecha igual que la papa, pero los tubérculos tienden a ser más frágiles, es por ello que tienen que ser manipulados con cuidado al momento de proceder al cave para extraerlos.

Gráfica 22: Proceso Siembra de Oca



Fuente: Investigación de Campo – Páramo Atapo Quichalán








4.2.5.4 Posibles productos que puedan cultivar

✓ Plantas medicinales

Las plantas medicinales son recursos fundamentales para las comunidades campesinas e indígenas de nuestro país. Muchas personas del campo, todavía dependen directa o indirectamente de su poder curativo.

Las plantas medicinales que se pueden cultivar debido al clima y tipo de suelo de la comunidad Atapo Quichalán son:

Tabla 19: Plantas medicinales

Imagen	Nombre	Parte Usada	Efecto Curativo
	Manzanilla	Raíz, tallo, hojas, flores	Dolor estómago
	Menta	Tallo, hojas	Dolor estómago
	Matico	Hojas	Infecciones
	Cedrón	Hojas,	Dolor estómago
	Mortiño morado	Hojas, flores	Diarrea, colerín
	Trinitaria	Raíz, tallo, hojas	Purgante, empacho, calor asentado
	Hierba buena	Raíz, tallo, hojas	Dolor estomacal, parásitos





Fuente: Investigación de Campo – Páramo Atapo Quichalán

Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema

✓ **Frutas**

Las frutas que se pueden cultivar debido al clima y tipo de suelo de la comunidad Atapo Quichalán son:

Tabla 20: Frutas

Imagen	Nombre	Imagen	Nombre
	Frutilla		Taxo
	Granadilla		Manzanas





Fuente: Investigación de Campo – Paramo Atapo Quichalán

Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema

✓ **Cereales**

Los cereales que se pueden adaptar al clima y al tipo de suelo de la comunidad Atapo Quichalán son:

Tabla 21: Cereales

Imagen	Nombre	Imagen	Nombre
	Maíz		Frejol
	Alverja		Trigo

Fuente: Investigación de Campo – Paramo Atapo Quichalán

Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema

4.1.6 Producción Agropecuaria

4.1.6.1 Animales Existentes

Los animales domésticos que existen en la zona baja del páramo de la comunidad Atapo Quichalán son:

Tabla 22: Animales Domésticos Existentes en la Comunidad

Imagen	Nombre	Imagen	Nombre
	Ganado bovino		Chancho
	Ovinos		Cuy
	Paloma		Conejo
	Gallinas		Chivo
	Caballo		Burro

Fuente: Investigación de Campo – Páramo Atapo Quichalán

Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema

Los animales domésticos utilizan principalmente para la venta y la alimentación. Los caballos y burros sirven para transportar cargas como paja, leña o postes desde el páramo hasta la comunidad. Los caballos son medios de transporte muy importante para

las personas de la comunidad debido a que sirven para ir al páramo a vigilar a los ganados bravos.

4.1.6.2 Posibles animales que puedan adaptarse

Los animales domésticos que pueden adaptarse a las condiciones climáticas de la comunidad Atapo Quichalán son:

Tabla 23: Animales que Pueden Adaptarse

Raza	Tipo	Características
Tarentaise	Ganado Bovino	La Tarentaise, también llamado Tarine o Tarantesa es una raza típica de montaña, el color de la piel puede variar entre marrón y rojizo, es una raza rustica resistente. De buena conformación y adaptada para las caminatas largas, con amplio pecho que le da una buena capacidad respiratoria, patas negras y duras.
Brown Swis	Ganado Bovino	Se adaptan a cualquier temperatura. Tienen su hocico blanco, lengua y cascos negros.
Jersey	Ganado Bovino	Se caracterizan por su precocidad en el parto. Su leche tiene un alto porcentaje de proteína y grasas ideales para la elaboración de quesos.
Holstein	Ganado Bovino	Son vacas lecheras de costillas profundas y lomo fuerte. Cada una puede producir hasta 18 litros de leche por parto. Su vida útil es de seis años.
Alpacas	Camélido	La alpaca tiene una distribución reducida; está presente en las regiones andinas a una altura de 5,000 metros sobre el nivel del mar. Habita en las montañas, sabanas y pastizales cerca de las zonas húmedas y con temperaturas por debajo de los 0 grados centígrados durante las noches.
Gallina Leghorn	Aves	Leghorn es una raza campera, que gusta de grandes extensiones de terreno para corretear, escarbar e incluso volar, que apetece de dormir en los árboles y a la intemperie, esta gallina es la elegida para la producción de huevos, alta puesta, bajo consumo.

Fuente: Investigación de Campo – Páramo Atapo Quichalán

Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema

4.1.6.3 Implementación de Pasto

Selección de Terreno: El suelo para la siembra de un pasto debe tener una textura franja que sería lo óptimo, pero puede realizarse en francos arenosos considerando que se debe añadir la materia orgánica, estos suelos permiten una buena aireación e infiltración y distribución del agua por la lluvia o por el riego. El riego por surcos y

canteras se aplica en terrenos con pendientes del 15 a 30%, mayor a este porcentaje es aconsejable el riego por aspersión. En las comunidades los suelos que se destina a los pastos son después del cultivo de papa, habas, cebada, en forma rotativa.

Preparación de terreno: Para la siembra de pastos se requiere que el terreno esté libre de malezas su primera capa debe estar suelta facilitando el contacto de semilla con el suelo a fin de aprovechar los nutrientes y el agua. En primera instancia debe hacer arar el terreno ya que esta labor consiste en roturar el suelo a una profundidad de 20cm aproximadamente, puesto que las raíces de las gramíneas forrajeras no progresan más allá de los 25 cm, esta actividad debe realizar 30 días antes de la siembra, tiempo en la cual germinan semillas de malezas además de hace la incorporación de abonos orgánicos o estiércol de los animales durante la primera rastra a la par que se entierran las malezas que se hayan emergido después de la arada, esta labor ayuda a mejorar la estructura del suelo y servirá como fuente de aporte de los nutrientes para pasto.

Siembra: La siembra de pasto se realiza al boleado consiste en distribuir uniformemente la semilla sobre el terreno este método requiere mayor cantidad de semilla y tiene la ventaja de ser mayor factibilidad para los productores, técnicamente consideran las siguientes variedades forrajeras; Rye grass anual, rye grass perenne, pasto azul, avena forrajera, trébol rojo, trébol blanco y alfalfa esta mezcla forrajera es apto para el pastoreo, su forma de tapado debe realizar mediante el pisoteo de borregos, el primer corte se realiza a 4 meses de haber sembrado y posee un alto valor nutritivo se debe utilizar en tierno; si no se aprovecha en este tiempo optimo se hace más grueso y genera menos apetito al ganado.

Riego: El mantenimiento de la humedad garantiza la producción de un buen pasto, se debe evitar en lo posible el encharcamiento de agua para evitar la erosión de suelo, la deficiencia de agua en los pastos hace que disminuya notablemente la producción de pasto por falta de disponibilidad de los nutrientes en el suelo, el riego se puede realizar por gravedad o aspersión; pero se recomienda técnicamente riego por aspersión ya que este método requiere presión para poder asperjar el agua, no necesita nivelación de terreno, permite mejorar el uso de agua, la eficiencia del riego y se puede cubrir grandes extensiones terreno sin causar la pérdida de suelo aunque el costo de la infraestructura es alto.

4.1.6.4 Mejoramiento de los Pastizales

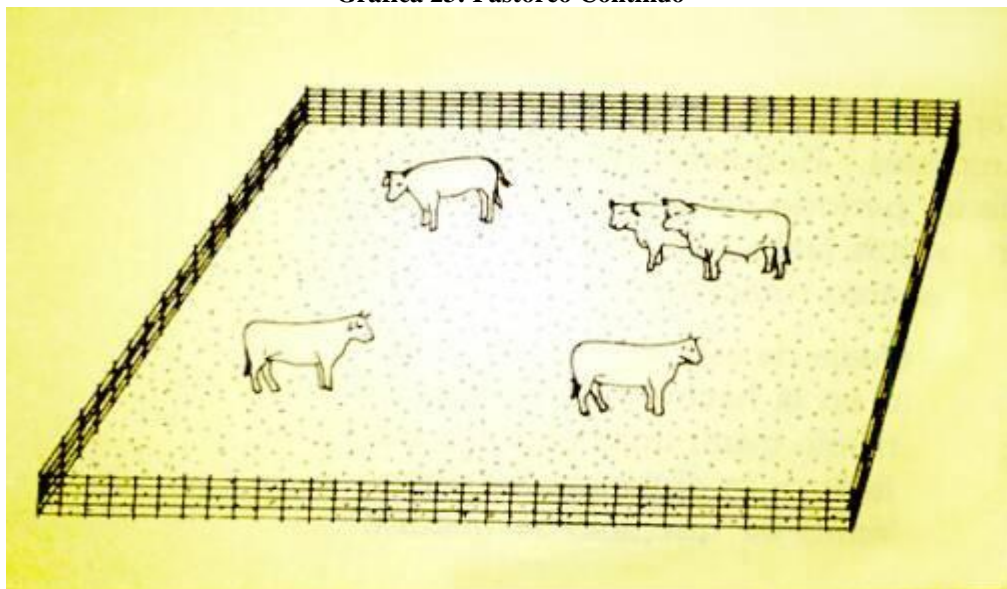
El objetivo es lograr un manejo adecuado de las zonas de pastoreo para incrementar la producción de leche además para mejorar la producción de quesos mediante el mejoramiento de pastos.

Para mejorar los pastizales se pueden utilizar cuatro formas básicas de manejo que se describirán a continuación.

Pastoreo Continuo: Este sistema consiste en mantener todos los animales en un solo potrero. En la práctica, como un concepto general se puede mencionar que en un pastoreo continuo existe una gran tendencia a trabajar el potrero en forma extensiva, sin un control estricto del número de animales que soporta la pradera; de ahí que, si se maneja un número elevado de animales en el potrero, en relación con la disponibilidad de forraje, se conducirá al sobre pastoreo, mientras que si se utiliza un número reducido se producirá el subpastoreo.

La ventaja de este sistema es su bajo costo de establecimiento, ya que se reduce a cercar la periferia de terreno y solo se utiliza un bebedero y comedero. La desventaja es que se hace difícil el control de malezas y con el tiempo, se da una mayor compactación y disminuye la persistencia de la pastura.

Gráfica 23: Pastoreo Continuo

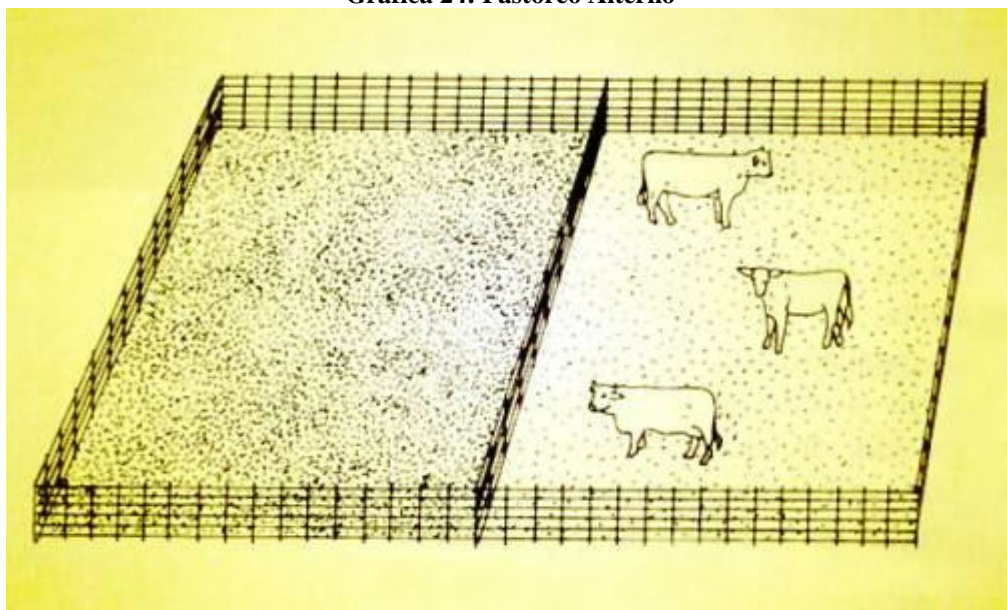


Fuente: (Gonzalez Martinez, 2013)

Pastoreo Alterno: Consiste en dividir un potrero en dos partes de dimensiones similares. Una vez realizado esto, los animales pastorean en una parte del potrero, mientras la otra permanece en descanso. Este sistema permite ajustar mejor la carga animal, que en un potrero continuo. Así mismo, se puede obtener un mejor uso de los fertilizantes, controlar las malezas y ejercer un manejo más adecuado de los animales.

Una desventaja importante del sistema de pastoreo alternativo, es que tanto los días de ocupación como los de descanso serán iguales, esto hace que el animal consuma solo el rebrote, afectando así la persistencia de la pastura.

Gráfica 24: Pastoreo Alterno



Fuente: (Gonzalez Martinez, 2013)

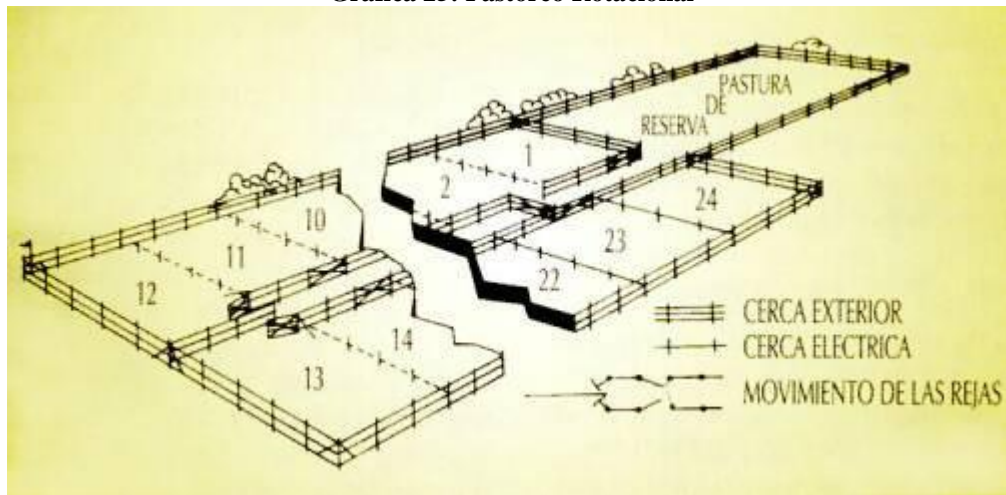
Pastoreo Rotacional: Consiste en dividir toda el área de un pasto, mientras uno está ocupado, los demás permanecen en descanso. Este sistema tiene en cuenta que el objetivo principal de la producción y utilización de los pastos es el incremento en la productividad, en general. Para establecer este sistema, es importante conocer las características agronómicas y productivas de las especies forrajeras, ya que con base en éstas se define el período de ocupación y descanso para cada especie; además, es importante conocer la topografía del terreno para establecer las fuentes de agua y los comederos.

La desventaja de este sistema, consiste en el mayor costo en la producción y mantenimiento de cercas, que requiere de un mayor número de bebederos y comederos.

Entre las ventajas del pastoreo rotacional están las siguientes:

- Se logran interrumpir, los ciclos de desarrollo de los parásitos.
- Se realiza un mejor control de las malezas.
- Se facilita la fertilización, por ser un sistema intensivo de producción, con áreas accesibles.
- Se puede dejar un aparto, en cierta época de año, para elaborar pacas de hierba.

Gráfica 25: Pastoreo Rotacional

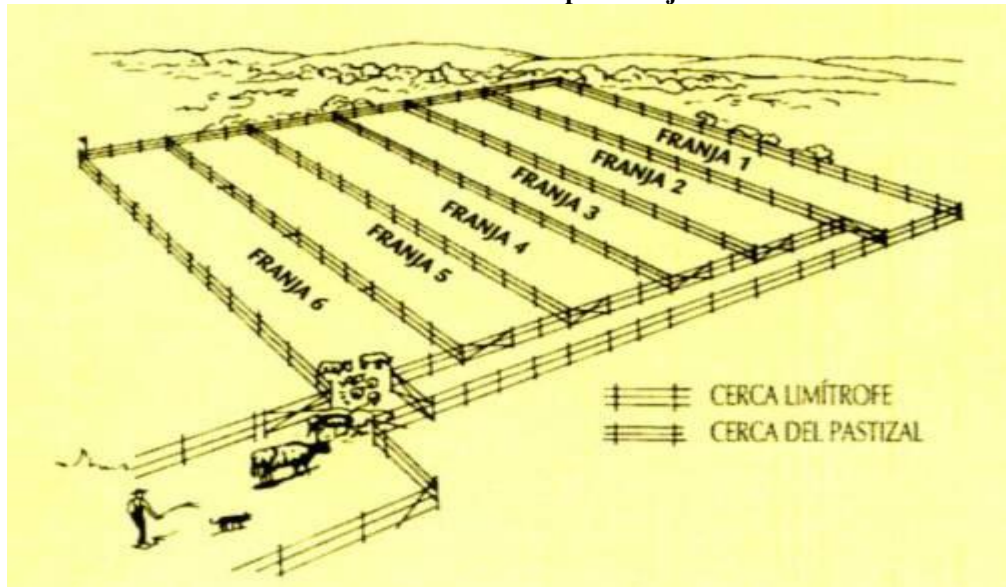


Fuente: (Gonzalez Martinez, 2013)

Pastoreo por Franjas: Consiste en proporcionar, diariamente, una franja de potrero suficiente para alimentar determinado número de animales. Es un sistema recomendable para zonas lecheras donde el costo de la tierra es alto, requiere mantener una alta capacidad de carga por hectárea y un pastoreo más uniforme.

La principal ventaja de este sistema es que hay un mejor aprovechamiento del recurso forrajero. Mientras que su desventaja es el alto costo por la gran cantidad de cercas, bebederos y comederos por establecer.

Gráfica 26: Pastoreo por Franjas



Fuente: (Gonzalez Martinez, 2013)

4.1.6.5 Monitoreo de la Capacidad de Carga de la zona baja del Páramo

Se plantea esta actividad para llevar un registro adecuado de cómo evoluciona la zona baja del Páramo después del manejo adecuado de las zonas de pastoreo, esta información servirá en el futuro para evaluar los cambios y determinar si dan resultado las acciones que se plantean.

El grupo de gestión será el encargado de realizar el monitoreo de la capacidad de carga, así como también de llevar el registro de estos datos e informar en las asambleas los cambios que se han presentado.

Compromisos

- Participar en las mingas comunitarias para delimitar las diferentes zonas de pastoreo.
- Establecer un reglamento de acceso al uso de las zonas de pastoreo de acuerdo a los datos de capacidad de carga animal.
- Realizar el monitoreo constante de la capacidad de carga de las diferentes zonas de pastoreo

4.1.7 Producción Agroecológica

4.1.7.1 Preparación de Abonos Orgánicos

Son todos los sistemas agrícolas que promueven la producción sana y segura de alimentos desde el punto de vista ambiental, social y económico. Estos sistemas parten de la fertilidad del suelo como base para una buena producción, respetando las exigencias y capacidades naturales de las plantas, los animales y el paisaje, busca optimizar la calidad de la agricultura y el medio ambiente en todos sus aspectos. La agricultura orgánica reduce considerablemente las necesidades de aportes externos al no utilizar abonos químicos ni plaguicidas u otros productos de síntesis. En su lugar permite que sean las poderosas leyes de la naturaleza las que incrementen tanto los rendimientos como la resistencia de los cultivos.

Abonos verdes: Es una forma de fertilización de la tierra que se realiza sembrando plantas de rápido crecimiento, abundante follaje y que al inicio de la floración son incorporadas al suelo a fin de mejorar su fertilidad. Generalmente se combina una leguminosa como la vicia (50 kg/has) con una gramínea, como la avena (100 kg/has) la siembra se realiza al terminar la cosecha o durante el descanso de parcela en un lugar de dejar el barbecho.

La acción directa de los abonos verdes incrementa el contenido de la materia orgánica y enriquece el suelo con mayor aporte de nutrientes, también es un gran aporte de nitrógeno al suelo por una leguminosa se calcula multiplicando el peso promedio de follaje existente en 1 a 2 m por un factor que depende a cada especie. Por ejemplo, si el peso promedio de follaje cortado en 1 a 2 m de vicia es 10 kg., al multiplicar por el factor de 18 cuadro, se obtiene 180 kg/has de nitrógeno.

Humus de lombriz: Otra forma de aprovechar los residuos de la casa, estiércol de animales para la elaboración de humus a través de la acción de la lombriz roja californiana. Los humos de lombriz es un excelente abono debido a su alto contenido de vida microbiana benéfica y de nutrientes esenciales para la planta, además el manejo de lombrices no es complicado y solo se necesita darles unas cuantas horas de cuidado al día.

Los materiales e insumos que requiere para la implementación de lombriz son:

- Lombriz roja californiana, 3000 por cada 2m de lecho.
- Desechos orgánicos y estiércol de animales en proceso de descomposición.
- Cajón de madera o ladrillo de 1 m de ancho por 60 cm de alto
- 10 litros de agua para mantener la humedad
- Herramientas para manejar los desechos y el humo cuando esté listo.

Una vez instalada la lombricera, las lombrices requieren un tiempo de 120 días; mientras se desarrolla este periodo se debe mantener una humedad adecuada y la cama debe estar bajo sombra y protegida de sus agentes peligrosos. Al momento de cosechar los humus se debe colocar trampas, con la finalidad de sacar la mayor cantidad de lombrices de los lechos. Las trampas son montones de alimento fresco que se coloca en centro de lombricera donde se juntan las lombrices, luego se recoge y coloca en otra lombricera.

Este humus contiene gran variedad de nutrientes tanto para el suelo como para las plantas, la aplicación en los semilleros puede ser de 5 kg por m², en el trasplante 200 gramos por planta y para la producción de papa 400 gramos por mata.

Bocashi: Es un abono orgánico fermentado, que tiene propiedades importantes para mejorar la estructura del suelo y proveer a las plantas los nutrientes necesarios para el desarrollo.

Para la preparación de Bocashi se requiere los siguientes:

- 40 kg de estiércol (especies menores y mayores)
- 40 kg de cascarilla de quinua o tamo de cereales.
- 40 kg de tierra de bosque
- 25 kg humos de lombriz
- 10 kg de ceniza
- 1 galón de melaza
- 1 kg de levadura

Extienda el abono y forme una capa de 50 cm, sobre el suelo. Para acelerar la fermentación se puede cubrirse el abono como un plástico (máximo 2 días) proceda a voltear el materia extendido, una vez en la mañana, otra vez en la tarde durante 7 días consecutivos, añadiendo cada vez melaza, levadura diluidas en el agua y al acabo de los 7 días el abono está listo para ser aplicado.

Purín: El purín es una mezcla líquida de 20% de estiércol, un 80% de orina, puede aplicarse como abono foliar tiene un alto contenido de amino-ácidos, nitrógeno y potasio. Aplicando a la pila de compost y al suelo incrementa la actividad microbiana.

Para la preparación de purín se requiere los siguientes materiales:

- 100 litros de purín
- 1 kilo de ortiga negra
- 1 kilo de manzanilla
- 2 kilo de marco
- 1 caneca con tapa plástica

El purín se aplica en todos los cultivos, es más recomendable utilizar en época de crecimiento de las plantas tienen la mayor capacidad de absorber los nutrientes, en caso de hortalizas deben utilizar 2 litros de purín y 18 litros de agua.

El Biol: Es un bioestimulante, que aumenta el poder germinativo de las semillas; al aplicar en los follajes de plantas aumenta su capacidad fotosintética y al incorporarse al suelo alrededor de las plantas estimula la formación de las raíces la que mejora sustancialmente la producción y cantidad de cosecha.

Para la preparación de biol se requiere los siguientes materiales:

- 1 tanque de plástico con capacidad 100 litros
- 50 kg de estiércol de los animales
- 25 kg de leguminosa picadas
- 25 litros de agua

Cerrar el tanque para que no entre el aire y dejar de fermentar durante 90 días, luego filtrar el líquido para su posterior aplicación.

Para el caso de aplicación en los cultivos se utilizará la cantidad de biol que requiere, con la misma cantidad de agua y mezclar, en caso de hortalizas se aplicará 20 litros de agua y 5 litros de biol, No se puede aplicar directamente en las plantas.

Te de Humus: Es un nutriente que ayuda el desarrollo de frutos, su aplicación aporta mayor nutriente tanto a las plantas y el suelo.

Para la preparación de té de humus se requiere lo siguiente:

- 1 tanque de 100 litros
- 50 kg de humus de lombriz
- 100 litros de agua
- 1 saco
- 1 cuerda de un metro
- 1 piedra de 5 kg de peso

El té de humus solo se requiere dos días para su fermentación y posteriormente se puede aplicar directamente sin peligro a las plantas.

Te de Estiércol: Es una preparación que convierte el estiércol en un abono líquido, mediante un proceso de fermentación aeróbica. Durante la elaboración de té, el estiércol suelta sus nutrientes en el agua y así estos se hacen disponibles para las plantas.

Para la preparación de té de estiércol se requiere lo siguiente:

- 1 tanque plástico con capacidad de 100 litros
- 1 costal o saquillo
- 12 kg de estiércol fresco de todos los animales
- 4 kg de sulfato de potasio
- 4 kg de leguminosa fresca y picada
- 1 litro de leche
- 1 litro de melaza o miel de caña
- 2 litros de microorganismo
- 1 piedra de 8 kg
- 1 soga de un metro
- 1 pedazo de saquillo para tapar

Las aplicaciones pueden realizarse al follaje de los cultivos cada 8 a 15 días mediante aspersiones con una bomba dirigiendo el chorro en banda de cultivo y para el cultivo de horticultura se aplicará 1 litro de té de estiércol en 20 litros de agua.

4.1.7.2 Insecticidas Orgánicos

La acción principal de los insecticidas orgánicos es disminuir el efecto dañino que puedan proporcionar las diferentes clases de insectos que atacan los cultivos; ya sea hortalizas, granos básicos y cultivos no tradicionales.

Tabla 24: Bioinsecticida de Ajo (*Allium sativum*)

Materiales	Preparación	Dosis	Controla
10 cabezas de ajo 5 cebollas grandes Una bola grande de jabón 25 litros de agua (una cantarada)	Moler las 10 cabezas de ajo y las 5 cebollas grandes. Luego raspar una pelota grande de jabón, disuelto en 25 litros de agua. Dejar esta mezcla en reposo durante 4-5 días y colarla.	2 litros por bomba de 20 litros.	Todas las plagas en los cultivos.

Fuente: (Fundación Minga para la Acción Rural y la Cooperación, 2001)

Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema

Tabla 25: Bioinsecticida a base de Ají (*Capsicum annun*)

Materiales	Preparación	Dosis	Controla
Una libra de ají machacado Una bola grande de jabón 5 litros de agua	Disuelva una bola de jabón en 5 litros de agua y agréguele el ají. Hiérvalo por 10 minutos y deje reposar por 12 horas	Agregar medio litro de solución por bomba de 20 litros	Hormigas, gusanos, picudo del arroz y mariposa del repollo

Fuente: (Fundación Minga para la Acción Rural y la Cooperación, 2001)

Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema

Tabla 26: Bioinsecticida a Base de Ruda (*Ruta graveolens*)

Materiales	Preparación	Dosis	Controla
1 libra de planta de ruda 15 litros de agua	Mezcle los ingredientes y deje reposar por 4 días para luego aplicar la solución.	1 litro por bomba de 20 litros.	Piojo blanco, pulgones y plagas del suelo.

Fuente: (Fundación Minga para la Acción Rural y la Cooperación, 2001)

Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema

Tabla 27: Bioinsecticida a Base de Jabón y Aceite

Materiales	Preparación	Dosis	Controla
Aceite vegetal Jabón Líquido	Mezclar el aceite vegetal con el jabón líquido y agregar esta solución a la bomba 20 litros	12 copitas de aceite vegetal y 6 copitas de jabón líquido en una bomba de 20 litros.	Mosca blanca.

Fuente: (Fundación Minga para la Acción Rural y la Cooperación, 2001)

Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema

Tabla 28: Biofungicida a Base de Ceniza y Cal

Materiales	Preparación	Dosis	Controla
Ceniza Cal Jabón	Mezclar los ingredientes y llenar la bomba usando una camisa para colar la cal y ceniza.	2 cucharadas de ceniza, 2 cucharadas de cal y un cuarto de una bola de jabón pequeño disuelto en una bomba de 20 litros.	Mal del talluelo, tizón tardío y tizón temprano.

Fuente: (Fundación Minga para la Acción Rural y la Cooperación, 2001)

Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema

4.1.7.3 Receta para el Control de Plagas

Extracto de ají + ajo

Para la preparación de extracto de ají/ajo requiere lo siguiente insumos y materiales:

- 25 ajíes
- 1 libra de ajo
- 6 litros de agua
- 1 olla y leña

La preparación consiste, picar los ajís en el agua con todas las semillas y dejar de hervir durante 2 minutos contados, luego aplicar el ajo machacado y dejar de hervir los 10 minutos y cernirlas. La aplicación se lo puede realizarse a partir de 5 a 10 semanas de cultivo para combatir el gusano blanco o mosquitos.

Extracto de guanto

Se requiere los siguientes insumos y materiales necesarios para la preparación:

- 4 libras de hojas y flores de guanto
- 5 litros de agua
- 1 olla

Se lo puede aplicar en diferentes cultivos, es efectivo contra el cortador y trozador de la planta u hortalizas. El proceso de preparación requiere un tiempo de 48 horas para el uso.

Extracto de marco

La preparación de extracto de marco requiere lo siguiente.

- 3 libras de marco
- 10 litros de agua
- 1 franela
- 1 olla

El extracto lo sirve para el combate de pulgón, pulguilla, hormigas y la mariposa de la cola. La preparación se lo requiere un tiempo de 30 minutos, dentro de ese proceso se hervir el agua con los ingredientes y finalmente con la ayuda de franela se logra el líquido.

4.1.7.4 Receta para el Control de Enfermedades

Extracto de manzanilla y azufre

Para la preparación requiere los siguientes insumos y materiales:

- Azufre 100 gramos
- 2 libras de manzanilla
- 10 litros de agua
- Un recipiente

La preparación procede, en hervir 10 litros agua con manzanilla, dejar de enfriar el agua para agregar el azufre, luego remover el preparado estará listo para ser aplicado, es efectivo para controlar las células nocivas.

Extracto de cebolla paiteña con ajo

Para la preparación requiere los siguientes insumos y materiales:

- 3 libras de cebolla
- 3 libras de ajo
- 6 litros de agua
- Un recipiente

Preparación consiste en machacar la cebolla y el ajo, luego agregar 6 litros de agua, dejar de fermentar por 12 horas y cernirlas. Este producto es eficaz para combatir la lacha en papas y mancha chocolate en las habas.

Caldo sulfocálcico

Es necesario contar con los siguientes insumos y materiales:

- 2 kg de azufre
- 1 kg de sal
- 10 litros de agua
- Un recipiente

La preparación consiste en colocar el azufre y sal en 10 litros de agua, remover el preparado por 30 minutos y está listo para ser aplicado. Es efectivo para control de hongos en diferentes productos.

4.1.8 Proyectos de Sostenibilidad para la Zona Baja

- **Rescate de productos andinos y mejoramiento productivo de pastos en la Asociación Atapo Quichalán.**

Objetivo General

Mejorar las actividades relacionadas con el manejo de pastos y mejoramiento de producción de productos andinos.

Objetivos Específicos

- ✓ Conocer la importancia de los pastos en la producción pecuaria.
- ✓ Dotar de los conocimientos necesarios a la comunidad en el mejoramiento de productos andinos.
- ✓ Elevar los ingresos económicos de la comunidad a través del incremento en la producción y rendimiento de los pastos.

Actividades

- 1) Impulsar la seguridad alimentaria.
- 2) Impulsar prácticas de pastoreo relacionadas a las áreas técnicamente establecidas.
- 3) Determinar la capacidad de carga de animales en la zona baja del páramo Atapo Quichalán.
- 4) Capacitar a los comuneros en temas de producción y mejoramiento de pastos.

Compromisos. - Participar activamente en talleres y capacitaciones

- **Manejo e incorporación de prácticas agroforestales para la recuperación de suelos erosionados en la Asociación Atapo Quichalán.**

Objetivo General

Mantener y recuperar la fertilidad del suelo, para incrementar la productividad.

Objetivos Específicos


- ✓ Mejorar los ingresos económicos para los habitantes de la comunidad.
- ✓ Capacitar a los comuneros en manejo y rotación de cultivos.

Actividades

- 1) Realizar convenios con instituciones gubernamentales para realizar capacitaciones para rotación de cultivos.
- 2) Realizar convenios de cooperación internacional para ejecución de proyectos establecidos.

3) Establecer un proceso para el manejo de reciclaje de plásticos, papel y otros productos.

4.2 ZONA MEDIA – PASTOREO DE ANIMALES Y PROTECCIÓN

FICHA DE OBSERVACIÓN DEL CAMPO N° 01	
LOCALIDAD	Atapo Quichalán
BIOTIPO VISITADO	Zona media del paramo
OBSERVADOR	Arsenio Roldan
CLIMATOLOGÍA	Frio templado
ESTADO GENERAL	Gran cantidad de pajonal y arbustos
OBSERVACIÓN COMPLEMENTARIA	
	

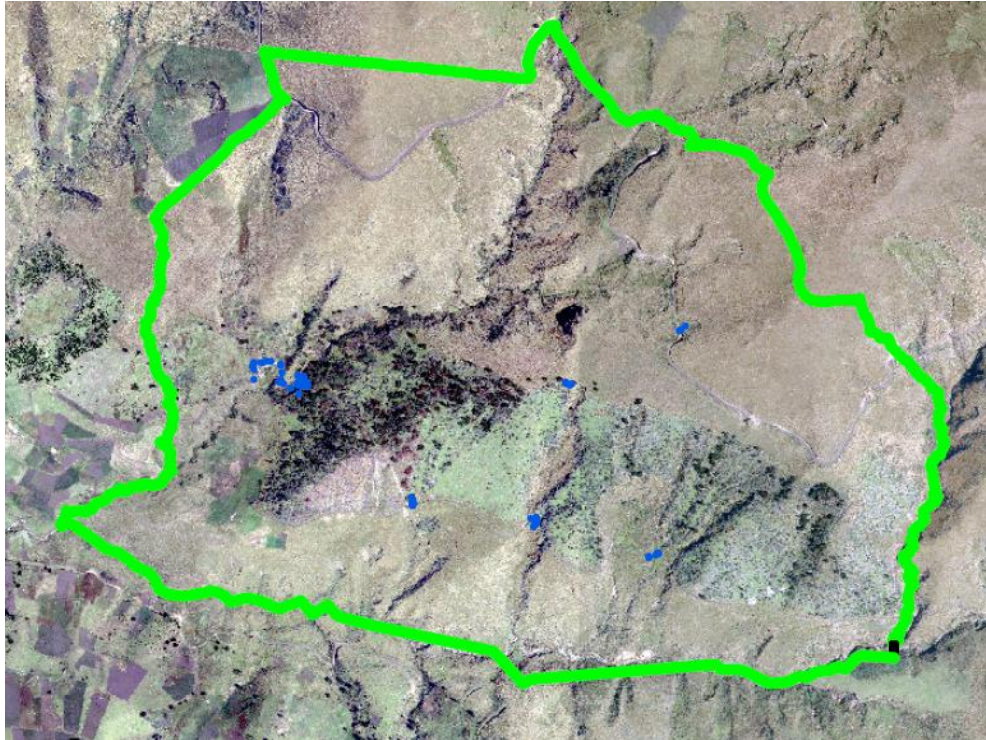




4.2.1 Extensión

La extensión de la zona media del páramo de La Asociación de Trabajadores Autónomos Atapo Quichalán es de 1'794,780.118 m²

Gráfica 27: Extensión de la Zona Media



Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT)

4.2.2 Altura

La zona media del páramo de la Asociación de Trabajadores Autónomos Atapo Quichalán está ubicada a una altura de 3941 metros sobre el nivel del mar.

4.2.3 Clima

La temperatura media anual es de 7.4 °C el clima es frío-templado. Las temperaturas máximas (19.9°C) se presentan entre febrero y noviembre. Las temperaturas mínimas que van debajo de los 0°C se presentan en los meses de junio, julio y agosto. La humedad relativa media anual es de 77% aproximadamente.

Las precipitaciones van de febrero hasta agosto, en tanto los meses secos son septiembre, octubre, noviembre, diciembre, en la zona se estima una precipitación promedio de 1050 mm/año. Los meses que presentan heladas son de julio, noviembre y

diciembre. Los vientos provienen de las estribaciones de Chimborazo y de los páramos de Atillo, Ozogoché, existe muchos riesgos climáticos como son la frecuente helada.

4.2.4 Prácticas de Protección

Para proteger la vegetación y biodiversidad de la zona media del páramo Atapo Quichalán se puede realizar de varias formas así tenemos:

Cercas Vivas: La idea de usar cercas vivas es que algunas plantas producen buenas defensas y al mismo tiempo, mejoran el suelo, evitan la erosión y sirve de sombra para los animales en el caso de cerca de pastizales. Algunos agricultores hacen buenas cercas usando plantas o árboles.

Gráfica 28: Cercas Vivas



Fuente: Investigación de Campo – Paramo Atapo Quichalán

Tabla 29: Tipos de Cercas Vivas

Tipos de cercas	Características
Cercas Incipientes	Predomina vegetación herbácea a lo largo de los alambrados, arbustos de porte pequeño y enredaderas en su mayoría que aparecen eventualmente a lo largo del alambrado, presentando un solo estrato arbustivo.
Cercas Medias	Aparecen dos estratos de vegetación diferenciables y ocasionalmente tres estratos (herbáceo, arbustivo y arbóreo bajo). El estrato arbustivo domina, mientras la abundancia de enredaderas disminuye. Poseen canal de drenaje interno en su mayoría, pero la presencia de agua está determinada por la época de lluvias.
Cercas Arbustivos	Aparecen tres estratos claramente diferenciados (herbáceo, arbustivo y arbóreo) donde domina el estrato arbóreo y las enredaderas se localizan hacia las copas de los árboles. Presentan sin excepción drenajes o canales de agua constantes con niveles fluctuantes según la estacionalidad climática. El estrato arbóreo forma una bóveda sobre el estrato herbáceo y arbustivo; este espacio permite un fácil acceso al ganado, el cual va en búsqueda de agua y sombra, de esta manera forma caminos al interior de las cercas.
Cortinas Rompe Vientos	Se realiza de una o más filas de árboles plantados a manera de proveer protección del viento, prevenir erosión por el viento, pérdida brusca de agua de la planta, se planta alrededor de los bordes de lotes o campos agrícolas, también puede estar realizada de plantas anuales. Otros beneficios son dar hábitat para la fauna, y vulgarmente suele extraerse un remanente de ramas para leña; otro uso para las cortinas, es separar la granja del camino principal. Esto reduce la incursión visual desde la carretera, reduce ruidos del tránsito, y mejora la separación entre los animales de la granja y la ruta.

Fuente: (Fundación Minga para la Acción Rural y la Cooperación, 2001)

Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema

Alambrado: Consiste en construir cercas, empleando postes de madera más alambre de púa, para evitar el paso de ganado y de personas ajenas a la comunidad. Con el aislamiento se evita la entrada de ganado a los sectores que se quieren proteger, evitando que compacten los suelos y destruyan la vegetación. Se realiza para proteger humedales, nacientes de agua, las riberas de ríos y quebradas. El aislamiento con alambre en ciertas zonas genera un cambio en la vegetación; se recupera el crecimiento y reproducción de las plantas al disminuir el pisoteo.

Gráfica 29: Alambrado



Fuente: Investigación de Campo – Paramo Atapo Quichalán

4.2.5 Implementación de Plantas Nativas

Cuando se quiere restaurar la cobertura vegetal del páramo, la primera dificultad es conseguir las plantas nativas, propias del páramo. Las plantas se deben sembrar en viveros, deben ser las propias de los páramos, o sea las plantas nativas.

Hay que escoger las especies de plantas más indicadas para la restauración, de acuerdo con sus características de la zona media del páramo Atapo Quichalán. Para ello es necesario identificar el sector de páramo donde se las puede encontrar, buscarlas y recoger semillas, si hace falta. A través de la observación de la vegetación que crece en el páramo, se puede saber cuándo las especies seleccionadas están floreciendo, y cuándo están dando frutos y semillas.

También es aconsejable sembrar plantas nativas de páramo, combinándolas entre ellas. Por ejemplo, se puede hacer una siembra de hierbas, arbustos y arbolitos, hay que tener en cuenta que, según cada tipo de planta, tanto la cantidad de especies como la distancia de siembra, son diferentes.

4.2.6 Definición de ingresos de animales

La Asociación de Trabajadores Autónomos Atapo Quichalán está compuesta por un total de 120 habitantes (63 hombres y 57 mujeres) y un promedio de 5 miembros en cada familia. Las 19 familias poseen animales en un promedio de 20 unidades de ganado ovino y 10 unidades en ganado bovino actualmente.

Mediante el debate en las tres asambleas comunitarias se definen el ingreso limitado de animales por cada socio, con la finalidad de cuidar los pastizales de la zona media del páramo se establece los siguientes lineamientos:

- ✓ Cada socio podrá pastar como máximo 5 ganados ovinos y 2 bovinos.
- ✓ Para el ingreso de animales a los pastizales se establecerá turnos con la finalidad que cada socio pueda pastar una vez por semana
- ✓ En épocas de invierno se podrá pastar dos veces por semana

4.2.7 Sanciones

Estará sujeta al estatuto y su reglamento que será aplicado a los socios que incumplan con los lineamientos establecidos para la protección y conservación de los pastizales de la zona media del páramo Atapo Quichalán, expuestos a las siguientes sanciones:

- ✓ Si exceden en el ingreso de animales a las fuentes de protección por primera vez se realizará un llamado de atención verbal.
- ✓ Si exceden en el ingreso de animales a zona de pastoreo y de protección por segunda vez emitirá la citación respectiva.
- ✓ Si exceden en el ingreso de animales a zona de pastoreo por tercera vez se establecerá una multa económica de 50,00 dólares por animales.
- ✓ En caso de daños a fuentes de protección se establecerá una multa económica de 150,00 dólares.
- ✓ Si exceden en el ingreso de animales a zona pastoreo y de protección por quinta vez se procederá al retiro de los animales, es decir pierde el derecho sobre ellos.
- ✓ En caso de no respetar los turnos asignados a cada socio se aplicará una multa de 200,00 dólares.

4.2.8 Proyectos sostenibilidad para la Zona Media

- **Enriquecimiento de la cobertura vegetal mediante la forestación y manejo adecuado de pastoreo en la Asociación Atapo Quichalán.**

Objetivo General

Conservar los remanentes de bosque andino primario existentes en el páramo Atapo Quichalán, como hábitat de especies de flora y fauna características de este ecosistema.

Objetivos Específicos

- ✓ Proponer la producción de plantas nativas y exóticas.
- ✓ Realizar talleres de educación ambiental dirigida a los comuneros de la Asociación.

Actividades

Producción de Plantas Nativas: Para esto se propone la implementación de una base de datos la cual será alimentada con información de las especies arbóreas con las mejores características para elaborar un registro en el que se incluya las épocas de producción de semillas, floración, fructificación y regeneración natural, esto permitirá determinar árboles padres para la recolección de semillas y el establecimiento de un vivero comunitario de producción de plantas nativas.

Establecimiento de Plantaciones Mixtas: De acuerdo a la zonificación se propone el establecimiento de plantaciones con especies nativas y exóticas para el aprovisionamiento de leña para los hogares, material para la construcción de viviendas y cerramientos de corrales, linderos, sistemas agroforestales, así como también para propiciar la regeneración natural.

Aprovechamiento de Plantas Medicinales: Se propone realizar un estudio botánico para aprovechar el conocimiento ancestral de la medicina natural que se ha mantenido en la comuna en parte producto del aislamiento y condiciones económicas.

Compromisos

Participar en las mingas comunitarias para la construcción del vivero comunal.

Establecer un reglamento de derecho al acceso y uso de las plantaciones y beneficios colectivos.

- **Mejoramiento de ganado ovino, bovino de carne e incorporación paulatina de animales existentes en la zona.**

Objetivo General

Lograr un manejo adecuado de pastoreo para incrementar la producción de carne y leche mediante la implementación genética de ganados.

Objetivos Específicos

- ✓ Mejorar la calidad de vida de los habitantes de la Asociación Atapo Quichalán.
- ✓ Establecer compromisos para lograr la eficiencia administrativa.

Actividades

Pastoreo: Esta actividad establece el pastoreo rotativo del ganado bovino por la zona media de paramo Atapo Quichalán definidas con la comuna. El objetivo de esta actividad es organizar la actividad ganadera promoviendo la recuperación del páramo logrando un rebrote adecuado de los pastizales naturales.

Mejoramiento de Pastos y de Ganado: Se propone implementar el manejo de pastos de altura, especialmente en las zonas de pastoreo del ganado lechero, con esto se mejorará la alimentación del ganado para el incremento de la producción de leche.

Sanidad Animal: Esta actividad es un componente importante dentro del programa ganadero, está destinada a evitar enfermedades y epidemias, así como lograr un buen crecimiento y estado del ganado mediante la vacunación, desparasitación, aplicación de vitaminas y suministro de sales mineralizadas para compensar la falta de minerales de los pastos del páramo.

Monitoreo de la Capacidad de Carga de los Páramos: Se plantea esta actividad para llevar un registro adecuado de cómo evoluciona el páramo después del manejo adecuado de las zonas de pastoreo, esta información en el futuro para evaluar los cambios y determinar si dan resultado las acciones que se plantean.

Manejo de Animales Menores: Esta actividad está relacionada con el establecimiento de granjas integrales y su objetivo es lograr un manejo adecuado de las especies de animales que los pobladores utilizan para su consumo.

Compromisos

Participar en las mingas comunitarias para delimitar las diferentes zonas de pastoreo.

Establecer en un reglamento de acceso al uso de las zonas de pastoreo de acuerdo a los datos de capacidad de carga animal.

Realizar el monitoreo constante de la capacidad de carga de las diferentes zonas de pastoreo.

4.3 ZONA ALTA – CONSERVACIÓN DEL PARAMO

FICHA DE OBSERVACIÓN DEL CAMPO N° 01	
LOCALIDAD	Atapo Quichalán
BIOTIPO VISITADO	Zona Alta de Atapo Quichalán.
OBSERVADORES	Arsenio Roldan
CLIMATOLOGÍA	Frio intenso lloviznando
ESTADO GENERAL	Gran cantidad de pajonal y arbustos
OBSERVACIÓN COMPLEMENTARIA	
	



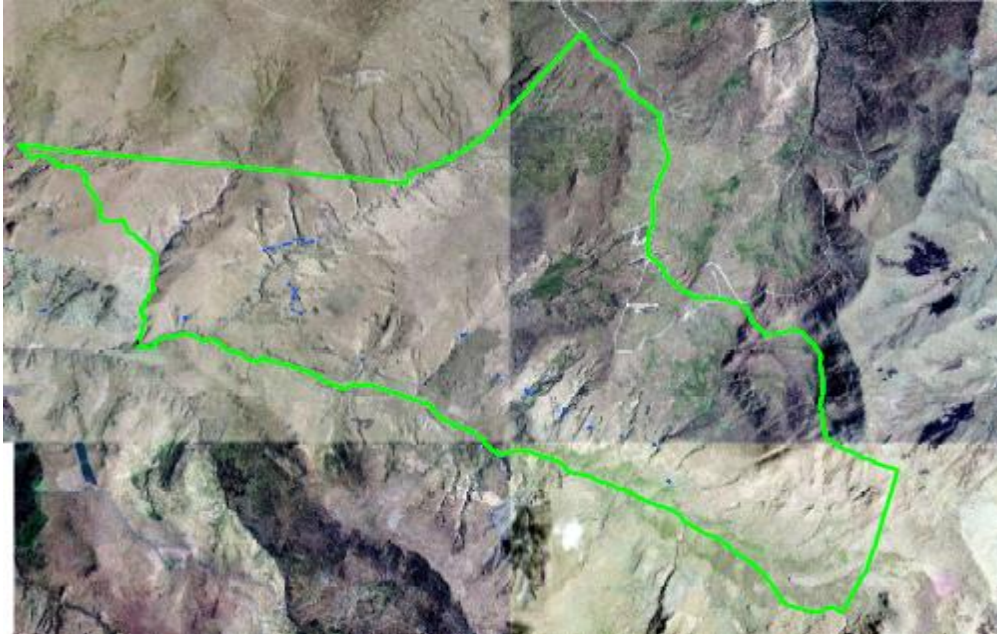




4.3.1 Extensión

La extensión de la zona alta del páramo de la Asociación de Trabajadores Autónomos Atapo Quichalán es de 4'668,292.552 m²

Gráfica 30: Extensión de la Zona Baja



Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT)

4.3.2 Altura

La zona alta del páramo de la Asociación de Trabajadores Autónomos Atapo Quichalán está ubicada a una altura de 3968 metros sobre el nivel del mar.

4.3.3 Clima

En la parte más alta del páramo el clima es muy variable a lo largo del día. Por ejemplo, la mañana amanece con un frío intenso; a las 8 o 9 h. de la mañana se despeja el cielo y sale el sol; al medio día puede cerrarse el cielo llover para luego despejarse y tener un sol fuerte. Sin embargo, siempre a las 3 o 4 de la tarde la neblina cubre el cielo y toda la noche permanece fría y a veces lloviznando.

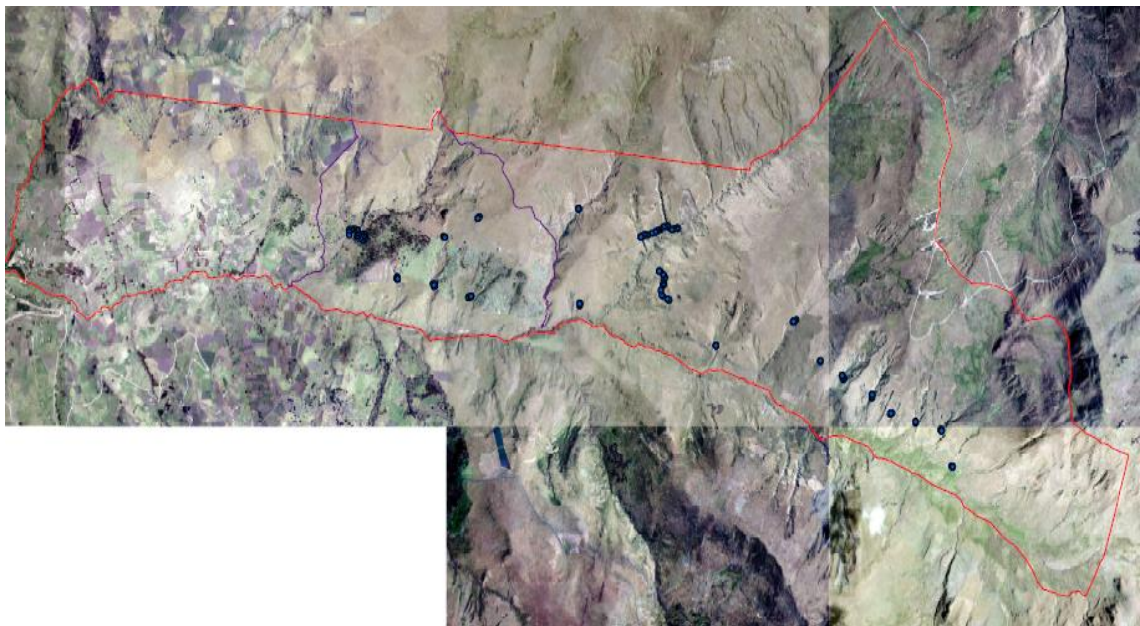
4.3.4 Fuentes de Agua

La comunidad cuenta con suficiente agua, debido a que existen 46 vertientes que salen del páramo de la Asociación, así tenemos: Aquisig Loma, Pamplalan, Yurackiwa,

Wayra Punkun, etc. Pertenecientes al río principal Atapo, esta micro cuenca es parte de la cuenca Chanchán, Alausí, Cumandá que capta bastante agua.

El agua se utiliza principalmente para el riego de los cultivos y en los potreros de pasto sembrado en época de verano mediante el uso de acequias que llevan agua a las parcelas de cada socio en turnos de un día por cada usuario y bajo el control de los dirigentes de la junta de agua de la asociación. El agua se usa también para el consumo doméstico, traída de una fuente cercana a la comunidad y distribuida por medio de tubería a cada casa de cada familia de la Asociación. El río Atapo es utilizado por otras 6 comunidades, 2 haciendas e incluso llega a dar servicios a otras comunidades en la parte más baja, como en el cantón Alausí en donde el agua del río sirve para la producción agrícola y pecuaria.

Gráfica 31: Fuentes de Agua-Zona Alta
























Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT)















4.3.5 Tipo de Flora y Fauna

Las especies vegetales y animales que existen en los páramos de la Asociación Atapo Quichalán; son:

Tabla 30: Flora y Fauna

IMAGEN	FLORA	IMAGEN	FAUNA
	Trenzadilla		Venado
	Mortiño		Cóndor
	Llantén		Lobo
	Lirio		Conejo
	Amapola Macho		Zorro
	Amapola Hembra		Picaflor
	Papa Silvestre		Águila
	Maygua		Ciempiés

	Frutilla de Monte		Perdiz
	Paja		Guarro
	Taraxaco o diente de león		Cuy
	Yagual		Ratas
	Chuquiragua		Puma
	Pomamaqui		Búho
	Quishuar		Ganado Bravo
	Milmil		Curiquingue
	Tilo		Raposa

	Pino nativo		Lombrices
	Ortiga		Salta Monte
	Piquíl		Mirlos
	Berro		Alondra
	Totoras		Colibríes
	Calaguala		Lechuza
	Chilca		Lagartijas

Fuente: Investigación de Campo – Páramo Atapo Quichalán
Elaborado por: Arsenio Roldán Sislema

Los animales invertebrados de páramo no han sido muy estudiados pero su presencia en el ecosistema no puede subestimarse. Son de especial importancia los gusanos, que generan condiciones especiales en el suelo y lo preparan para el crecimiento vegetal.

Otros invertebrados importantes son los insectos que, entre otras cosas, polinizan muchas de las especies vegetales de los páramos y controlan las especies de otros

invertebrados de los que se alimentan. Es común encontrar coleópteros (escarabajos), dípteros (moscas), ortópteros (saltamontes), lepidópteros (mariposas), odonatos (libélulas) e himenópteros (avispas, hormigas) en el suelo y en las plantas del páramo. Los arácnidos también son importantes como depredadores de invertebrados menores lo que explica el común hallazgo de telarañas entre los arbustos y la paja.

Gráfica 32: Animales Invertebrados de Páramo



Fuente: Investigación de Campo – Páramo Atapo Quichalán

4.3.6 Preservación del Páramo

En la parte alta del páramo de la Asociación Atapo Quichalán hemos identificado varias especies nativas existentes, en dentro de ella fijamos los sitios prioritarios para su conservación como: 4 asentados con esponjas de agua, 5 lagunas pequeñas, 6 espacios de pantanos y 4 puestos de bosques nativos.

- **Esponjas de agua**

Existen en los altos de páramo acompañado de los pantanos y alrededor de lagunas en algunas partes, se conoce como "esponja" por lo que por mucho tiempo se ha considerado a este ecosistema como la "fuente de agua" de las ciudades y el campo en los Andes ecuatorianos. Son las características de los páramos (baja evapotranspiración, alta nubosidad, mucha humedad relativa, suelos con alto contenido de compuestos orgánicos y alta capacidad de retención de humedad), lo que hace que este ecosistema sea un excelente regulador del ciclo hidrológico. De esta manera los páramos liberan lentamente el agua de lluvia y neblina que llega a los páramos hacia las zonas bajas. Las esponjas están conformadas de varias especies nativas de pequeña dimensión y compuesta de cientos de orificio natural por el intermedio de la capa de tejido vegetativo en la que almacenan un aproximado de 5 litros de agua, dependiendo el tamaño de esponjas.

- **Lagunas**

Existen en la zona alta de paramo, siendo depósito natural de agua que está separado del mar y es de menores dimensiones sobre todo en profundidad que un lago, pudiendo sus aguas ser tanto dulces como saladas, las lagunas suelen ser muy productivas debido fundamentalmente al mayor contacto de los sedimentos con la superficie del agua como consecuencia de su escasa profundidad. Otras características propias suelen ser la alternancia de ciclos secos y húmedos, la geomorfología, y los diferentes usos del suelo.

Las Lagunas de agua dulce son lugares donde el agua “dulce” es el componente fundamental. Se diferencian de otros ecosistemas acuáticos como los marinos o costeros porque la concentración de sales no sobrepasa el 10% o bien no son influenciados por las mareas. Además, las lagunas y los lagos pueden formarse de diferentes maneras, entre las cuales se pueden mencionar: las de origen tectónica, las cuales se forman por depresiones creadas por plegamientos de la corteza terrestre, las volcánicas creadas por la depresión formada después de la actividad de los volcanes y las formadas por glaciares los cuales en su proceso de avance y retroceso forman cuevas que se llenan tiempo después con el agua del deshielo. Por último, se puede mencionar las formadas por el desmoronamiento de la ribera de un río o aún también por el aislamiento de un brazo o meandro del mismo.

- **Pantanos**

Se encuentra en lo páramos andinos originadas en áreas de tierra firme con humedad excesiva, cubiertas de vegetación absorbente y que se caracteriza por la formación de turba, cuya capa no es menor que 0,3m. Los pantanos contienen generalmente hasta 90-95% de agua y solo el 5-10% comprende la sustancia seca (la turba).

Un pantano es una capa de agua estancada y poco profunda en la cual crece una vegetación acuática que puede llegar a ser muy densa; pero la mayoría de las veces, el pantano ocupa, en un valle, la parte abandonada por las aguas de un río, como antiguos meandros, lechos antes muy anchos y luego reducidos por alguna causa que haya afectado al caudal del río. También entendido como ecosistema, en los pantanos conviven distintas plantas sumergidas y flotantes como: algas, lirio de agua, el junco,

el arroz silvestre y la enea. Cuando los sedimentos rellenan el fondo del pantano, la vegetación acuática va siendo reemplazada gradualmente por matorrales y, otras veces, por especies propias de tierra firme con gramíneas y árboles de mayor tamaño que hunden sus raíces en el fondo rico en depósitos orgánicos. Los pantanos de agua dulce o salada proporcionan hábitats donde anidar y pasar el invierno a aves marinas, pequeños mamíferos, ranas, cocodrilos, insectos y muchas otras especies hidrófilas.

- **Bosque Nativo**

Es un ecosistema arbóreo, caracterizado por la presencia de árboles y arbustos de múltiples especies nativas, edades y alturas variadas, regenerado por sucesión natural, con una asombrosa biodiversidad de vegetales, animales y microorganismos, que viven en armonía. Sin embargo, en algunas ocasiones, las malas prácticas de aprovechamiento, que ha empleado el hombre en los bosques nativos o el excesivo uso de los bienes, ha terminado con este noble recurso en muchos países, y en otros se sigue este mismo camino; dejando atrás tierras erosionadas por el viento y la lluvia.

Afortunadamente el bosque es un recurso renovable, por ello, las tierras forestales que han sido desprovistas de su cubierta boscosa original, pueden ser recuperadas mediante el establecimiento y manejo de plantaciones forestales. Los nuevos bosques así formados por el hombre son capaces de mejorar la calidad de los suelos, incrementar la biodiversidad y restituir los servicios ambientales que el ser humano eliminó.

Con el fin de prevenir y controlar eventos perjudiciales que afecten el ecosistema del Páramo Atapo Quichalán se establecerán las siguientes recomendaciones:

- **Evitemos las quemadas e incendios**

No dejemos ninguna clase de desperdicios o basuras en el bosque o en el campo, como botellas de vidrio, estas por acción del sol pueden iniciar un incendio.

Si preparamos alimentos en el campo, asegurémonos que no queden restos de leña o carbón encendidos.

Cuando el día es seco y con mucho viento, es preferible no hacer fogatas.

Al hacer fogatas, selecciones un sitio abierto, retirado de árboles, troncos, ramas y pasto. Nunca se debe descuidar una fogata.

Cuando se fuma en áreas arboladas apagar completamente los cerillos y colillas de cigarro.

Si se va a quemar un pastizal, realícelo con ayuda de más personas o solicite ayuda a los bomberos más cercanos a la comunidad.

No encender fuego para quemar restos de pastos en la época de alto riesgo de incendios, del 1 de junio al 1 de noviembre, cualquier chispa o llama por más pequeña que sea, puede dar lugar a un desastre.

No arrojes al suelo los restos de cigarrillos u objetos en combustión, ni tampoco papeles, plásticos, vidrios o cualquier tipo de residuo o material combustible susceptible de originar un incendio.

En los terrenos forestales no utilices desbrozadoras, motosierras, grupo de soldadura, amoladora.

- **Conservemos la cobertura vegetal**

No retiremos la vegetación que se encuentra en las zonas de páramo.

- **No utilicemos los páramos para actividades agropecuarias**

Evitemos la utilización de las zonas de páramo para convertirlas en potreros para mantener las vacas, ovejas o caballos.

- **Casería**

Miles de animales en el páramo Atapo Quichalán incluidas especies en peligro de extinción como el cóndor, sufren cada año el ataque de cazadores furtivos y traficantes, que los exportan ilegalmente o los comercializan nacionalmente para lucrar de la riqueza natural del país andino.

Para proteger la fauna del páramo Atapo Quichalán se prohíbe lo siguiente:

- ✓ No podrán ser comercializados, bajo ningún concepto, los animales silvestres.

- ✓ Se prohíbe la venta de mascotas y animales silvestres.
- ✓ Se prohíbe el establecimiento de rifas o concursos en los cuales se obsequien animales silvestres como premios.
- ✓ Se prohíbe el establecimiento de criaderos de animales silvestres en cautiverio dentro de la zona urbana del Asociación de Trabajadores Autónomos Atapo Quichalán.
- ✓ Se prohíbe mecanismos de enseñanza que implique el sufrimiento de animales en centros educativos primarios y medios. Los profesores y Autoridades estudiantiles del Cantón establecerán mecanismos alternativos de enseñanza que no involucren el uso de animales vivos, principalmente que se encuentren en peligro de extinción.

4.3.7 Multas

La violación de las disposiciones constantes en este documento será juzgada y sancionadas por el presidente de la Asociación de Trabajadores Autónomos Atapo Quichalán de acuerdo al procedimiento y sanciones establecidas a continuación.

Las infracciones podrán juzgarse de oficio o ante denuncia fundamentada y con firma de responsabilidad de la parte interesada, de la misma manera el procedimiento de juzgamiento no será susceptible de apelación alguna.

Las infracciones serán susceptibles de las siguientes sanciones:

- ✓ Multas dependiendo de la gravedad de acuerdo a lo que dispone la Ley de Gestión Ambiental, en sus artículos pertinentes.
- ✓ Sólo en el caso de instituciones educativas, si la infracción se comete por una sola vez, la sanción será amonestación escrita en contra del Representante Legal es decir al director.
- ✓ En caso de reincidencia el presidente de la comunidad podrá denunciar a las autoridades competentes para que el infractor sea sancionado con prisión de acuerdo al artículo 437 del Código Penal en la que el literal b) del mismo artículo indica que será sancionado con prisión de dos a cuatro años cuando el hecho se cometa contra especies en peligro de extinción.

- ✓ En caso de atentados contra la vida silvestre, el presidente de la comunidad, una vez conocido al infractor, remitirá el expediente de todo lo actuado a los jueces penales y administrativos para el respectivo juzgamiento del infractor.
- ✓ A quien provoque incendios de bosques o dañen la vegetación, así como la flora y la fauna y destruya la vida silvestre el presidente de la comunidad, una vez conocido al infractor, remitirá el expediente de todo lo actuado a los jueces penales y administrativos para el respectivo juzgamiento del infractor.

Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente el ecosistema dañado, en caso de provocar perjuicios a animales ajenos el responsable debe indemnizar a los dueños de los animales afectados.

4.3.8 Proyectos de sostenibilidad para la Zona Alta

- **Manejo y conservación de los pantanos e especie nativas existentes en la zona alta del páramo.**

Objetivo General

Proteger y conservar las fuentes hídricas existentes en la zona alta del páramo Atapo Quichalán, así como también monitorear de una manera permanente estas fuentes para tener información cuantitativa y cualitativa para su adecuada administración.

Objetivos Específicos

- ✓ Determinar la calidad de agua a través de parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos de las aguas de las vertientes utilizadas para el consumo humano.
- ✓ Recuperar las vertientes y especies nativas de la zona alta del páramo Atapo Quichalán.

Actividades

Monitoreo de la Calidad y Cantidad de Agua de las Fuentes Hídricas: Consiste en establecer sitios de aforamiento o medición en las fuentes hídricas para realizar un

monitoreo mensual de la cantidad de agua y análisis semestrales de su calidad, principalmente de la fuente que es utilizada para el consumo humano.

Protección de Fuentes Hídricas y Zonas de Pantano: Se normará el acceso para la extracción de leña de los remanentes de bosque, así como también el uso de las zonas de pantano para el pastoreo del ganado para promover la recuperación de áreas degradadas y la protección de áreas conservadas.

Reforestación en zonas degradadas en cuencas y vertientes: Se definirán áreas degradadas por las actividades humanas y aquellas que sean prioritarias para el mantenimiento de las fuentes hídricas como también para el aprovisionamiento de leña.

Compromisos

Participar en las mingas comunitarias para la construcción del sistema de agua para consumo humano, actividades de reforestación y monitoreo de las fuentes hídricas.

Acatar las disposiciones que se establezcan en el reglamento interno de uso, administración del agua y protección de las fuentes hídricas.

Mantener como territorio restringido para usos agropecuarios de la microcuenca del río atapo.

- **Fortalecimiento y difusión de conocimientos sobre el manejo adecuado de la vegetación nativa y los animales silvestres de páramo.**

Objetivos General

Proporcionar lugares turísticos que promueva el desarrollo comunitario mediante los programas de formación de promotores orientados a la capacitación y protección ambiental.

Objetivo Específicos

- ✓ Educar a la población sobre la importancia de la conservación de los páramos.
- ✓ Definir espacios turísticos que no generen el impacto en las zonas de conservación.

Actividades

Se plantea realizar cursos, talleres, charlas, giras de observación, etc., para concientizar a los integrantes de la Asociación sobre la importancia de cuidar los recursos hídricos y naturales.

Mejorar las condiciones del páramo para aprovechar el ecosistema como atractivo turístico de la zona Atapos.

Organizar eventos de educación ambiental con las escuelas comunitarias y comunidades para concientizar a la población palmireña.

Compromisos

Cumplir con los acuerdos establecidos en la comuna para el buen desarrollo de los proyectos.

Participar en las actividades de capacitación y campañas ambientales organizadas a nivel de las comunidades y de nivel parroquial.

Gestionar proyectos o programas que promuevan el desarrollo y sostenibilidad de los páramos en las comunidades de la cabecera parroquial.

CONCLUSIONES

Atapo Quichalán es una Asociación de Trabajadores Autónomos, conformada por un total de 20 socios, el acceso principal a la comunidad es un camino de tercer orden que une a la comunidad con la parroquia. Hay 78 Km de distancia hasta Riobamba, la capital de la provincia y 25 Km hasta Guamote, la cabecera cantonal. La altitud de las tierras comunales fluctúa entre 3200 y 4200 msnm. Existe una gran variedad de flora, fauna en la parte alta y baja del páramo, las cuales han sido afectadas por actividades agrícolas, ganaderas y el desarrollo de actividades extractivas, las cuales se traducen en la destrucción, desaparición de bosques, matorrales y formaciones arbustivas. Actividades como el cultivo de papa y de otras especies en el subpáramo, genera cambios en la composición, estructuras y dinámicas de los ecosistemas y por consiguiente al descenso del número total de especies. Así mismo, el uso de los abonos químicos y pesticidas genera contaminación y degradación del suelo, pantanos y del agua del área. La ganadería extensiva genera impactos a través del pastoreo, pisoteo y quemas, lo cual afecta la cobertura vegetal, el suelo, la flora y la fauna.

Para establecer proyectos dirigidos a la conservación de los recursos naturales del páramo se realizó la zonificación en zona alta, media y baja con una extensión de 4'668,292.552 m², 1'794,780.118 m² y 1'301,011.352 m² respectivamente. La zonificación del páramo es una estrategia de manejo que permite definir, delimitar espacialmente y clasificar las zonas para diferentes usos dentro del área, su definición ofrece la guía que permite cumplir las funciones y acciones del plan de manejo comunitario, en el aspecto agrícola, ecológico y socioeconómico.

Para realizar el plan de manejo comunitario se efectuó un conocimiento previo de la problemática ambiental por parte de los actores, y se tomó en cuenta que participen los 20 socios, es decir que la comuna y los actores tomen decisiones y que las acciones y acuerdos sean factibles de realizarse. El método participativo se basa en generar interés en los habitantes de la comunidad para el manejo de los recursos existentes en el páramo. En el plan de manejo comunitario para la conservación del páramo de la Asociación de Trabajadores Autónomos Atapo Quichalán se identificó proyectos destinados a la protección de recursos naturales e hídricos, así como la flora y la fauna.

RECOMENDACIONES

Las especies de biodiversidad flora y fauna existentes en el páramo de la Asociación de Trabajadores Autónomos Atapo Quichalán deben ser manejados de una manera sustentable y protegidas debido a la población significativa de los mismos y a los múltiples usos para la comunidad, así como proteger las 46 fuentes hídricas (Aquisig Loma, Pamplalan, Yurackiwa, Wayra Punkun, etc.) y zonas de pantano estableciendo lineamientos para el correcto pastoreo del ganado con la finalidad de promover la recuperación de áreas degradadas y la protección de áreas conservadas.

Para conservar los recursos naturales es indispensable establecer lineamientos que deben cumplir los socios, cada socio podrá pastar como máximo 5 ganados ovinos y bovinos, en caso de no cumplir con dichos acuerdos y no respetar los turnos asignados a cada socio se procede a sancionar a los socios con multas de 100,00 dólares con la finalidad de evitar o minimizar el efecto negativo de los impactos humanos y permitir un uso racional de los recursos que generan estos sistemas naturales a la sociedad.

Los socios de la Asociación Atapo Quichalán, deben proteger y conservar las fuentes hídricas existentes en la zona alta del páramo debido a que el río Atapo que es utilizado por otras 6 comunidades, 2 haciendas e incluso llega a dar servicios a otras comunidades en la parte más baja, como en el cantón Alausí en donde el agua del río sirve para la producción agrícola y pecuaria, así como también monitorear de una manera permanente estas fuentes para tener información cuantitativa y cualitativa para su adecuada administración, realizar cursos, talleres y actividades orientados a concientizar a los habitantes de la comunidad sobre la importancia de la protección ambiental y el uso adecuado de los recursos naturales así como protección de la flora y fauna de la zona alta de paramo.

BIBLIOGRAFÍA

- Aparicio, J., & Ninon, J. (2009). *Los planes de manejo comunitario: una nueva iniciativa para el aprovechamiento del lagarto (Caimán yacaré) en el Norte del departamento de la Paz*. Bolivia: Ediciones Bolivia.
- Astorga, A. (1994). *Manual de Diagnóstico Participativo. 3ª ed.* Quito: Centro de Educación Popular.
- Burbano, J., & Albán, S. (2009). *Como hacer Planes de Manejo de Páramo con Énfasis en la Participación del Género*. Quito: Publicaciones Quito.
- Centro Internacional de Agricultura Tropical [CIAT]. (2009). *Alianza Cambio Andino*. Recuperado el 05 de abril de 2017 de <http://www.cambioandino.org/index.shtml?apc=q---;2;-&x=1680>.
- Flores, R. (2005). *Ecuador y sus Páramos Andinos*. Ambato: Ediciones Ambato.
- Fundación Minga para la Acción Rural y la Cooperación. (2001). *Guía del manejo agroecológico del páramo*. Quito: REDD Páramo.
- Giraldo, A., Sánchez, R., & Valarezo, V. (2003). *Parques Nacionales y conservación ambiental*. Recuperado el 05 de abril de 2017 de <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2003-046-Es.pdf>.
- González Martínez, K. (2013). *Zootecnia & Veterinaria es mi pasión*. Recuperado el 01 de abril de 2017, de <https://zootecnia.librosgratis.wordpress.com/2013/11/25/248-sistemas-de-pastoreo-para-la-ganaderia/>
- Mauleón Marín, C. (2015). *Como está distribuida el agua del planeta*. Recuperado el 27 de Enero de 2017, de <http://www.laenergidelcambio.com/>
- Medina, G., & Mena, P. (2001). *La Agricultura y Ganadería en los Páramos*. Perú: Perú.
- Mena Vásconez, P., & Hofstede, R. (2006). *Medio Ambiente*. Recuperado el 21 de Enero de 2017, de <http://beisa.dk/Publications/BEISA%20Book%20pdf/Capitulo%2006.pdf>
- Ministerio del Ambiente Ecuador [MAE]. (2012). *Plan de Manejo de Páramos de la Parroquia de Pilahuín*. Ambato: Ecuador.
- Rivera, D. (2007). *El ciclo hidrológico*. Chapingo: Universidad Autónoma Chapingo.

ANEXOS



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO CUESTIONARIO APLICADO A LOS HABITANTES DE LA ASOCIACIÓN DE TRABAJADORES AUTÓNOMOS ATAPO QUICHALÁN

Objetivo: Conseguir información para la elaboración del plan de manejo comunitario para la conservación del páramo Atapo Quichalán.

1 ¿Existen instituciones públicas que se encarguen de la capacitación sobre el cuidado de los recursos naturales del de páramo?

Si No

Que institución pública _____

2 ¿Usted se encuentra en la capacidad de manejar y administrar los recursos naturales de sus páramos?

Si No

Porque _____

3 ¿Qué tipo de fauna y flora conoce en el páramo?

Flora	Fauna

4 ¿Cuál es la extensión del páramo perteneciente a la Asociación de Trabajadores Autónomos Atapo Quichalán?

5 ¿Cree usted que la implementación del plan de manejo comunitario para la conservación del páramo de la Asociación de Trabajadores Autónomos Atapo Quichalán, ayudará a conservar los recursos naturales existentes?

Si No

Porque _____

6 ¿El páramo de Atapo Quichalán ha recibido visitas por parte de turistas nacionales o extranjeros?

Si No

Turistas nacionales _____ Turistas Extranjeros _____

7 ¿Le gustaría formar parte del plan de manejo comunitario para la conservación del páramo? Limpieza

Si No

Porque _____

8 ¿A qué altitud se encuentra situado el páramo de Atapo Quichalán?

9 ¿Considera usted que es importante cuidar los recursos naturales del páramo Atapo Quichalán?

Si No

Porque _____

10 ¿Qué actividades se ha realizado para conservar los recursos naturales del páramo?
