

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS  
ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS  
MAESTRÍA EN DESARROLLO REGIONAL Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

TESIS PRESENTADA A LA ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS  
PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
MAGISTER EN DESARROLLO REGIONAL Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

“MODELO TERRITORIAL ESPACIAL DE LAS RURALIDADES EN  
ECOSISTEMA DE PÁRAMO DEL ALTO GUANUJO, CANTÓN GUARANDA,  
PROVINCIA DE BOLÍVAR”

AUTORA:

EVA ENRIQUETA GAVILANES BETANCOURT

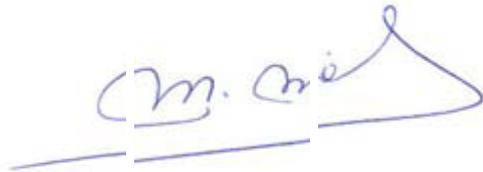
DIRECTORA: MSc. MONSERRATH MEJÍA S.

QUITO, 2012

Quito 23 de Febrero del 2012

En mi calidad de Directora de la disertación de la estudiante Eva Enriqueta Gavilanes Betancourt, titulada, "**MODELO TERRITORIAL ESPACIAL DE LAS RURALIDADES EN ECOSISTEMA DE PÁRAMO DEL ALTO GUANUJO, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR**", certifico que el presente trabajo reúne todos los requisitos reglamentarios y de estilo, de acuerdo a las normas impuestas por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y por la Facultad de Ciencias Humanas.

Atentamente.



MONSERRATH MEJÍA SALAZAR

Directora

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

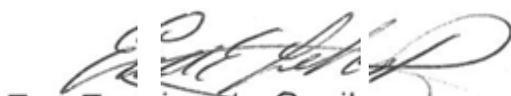
DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Eva Enriqueta Gavilanes Betancourt, CI 0200418093 autora del trabajo de Tesis intitulado: “MODELO TERRITORIAL ESPACIAL DE LAS RURALIDADES EN ECOSISTEMA DE PÁRAMO DEL ALTO GUANUJO, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR”, previo la obtención del grado académico de “MAGISTER EN DESARROLLO REGIONAL Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL” en la Facultad de Ciencias Humanas:

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la biblioteca de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

Quito a 23 de Febrero del 2012.



Eva Enriqueta Gavilanes Betancourt

CI 0200418093

## DEDICATORIA

Al volcán Chimborazo a quien siempre admiré en su majestuosidad desde niña.

## AGRADECIMIENTOS

La culminación del trabajo de tesis, ha sido posible al continuo monitoreo y alto nivel científico-técnico de la Master Monserrath Mejía, a quien agradezco de todo corazón y a través de ella al personal académico de la Maestría.

A las dirigentas y dirigentes indígenas de las comunidades asentadas en el Páramo del Alto Guanujo.

A los diferentes expertos de las instituciones como: GADS cantonal y provincial, Reserva de Producción Faunística del Chimborazo, SENAGUA.

A Carolina Guevara

A la Universidad Estatal de Bolívar.

A mi familia como siempre solidaria y motivadora.

CONTENIDO:

	Pág.
RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
 CAPÍTULO I	
1. MODELO TERRITORIAL ESPACIAL DE LAS RURALIDADES ASENTADAS EN ECOSISTEMA DE PÁRAMO DEL ALTO GUANUJO, PROVINCIA DE BOLÍVAR	
1.1 Justificación.....	5
1.2 Planteamiento del problema.....	6
1.3 Área de estudio.....	8
1.4 Objetivos.....	9
1.4.1 General.....	9
1.5 Específicos.....	9
1.6 Hipótesis.....	9
 CAPÍTULO II	
2. MARCO TEORICO CONCEPTUAL.....	10
2.1 Marco conceptual.....	28
 CAPÍTULO III	
3. METODOLOGIA.....	31
3.1 Información y diagnóstico del medio físico.....	32
3.2 Información y diagnóstico de la población.....	33
3.3 Información y diagnóstico del sistema de asentamientos.....	34
3.4 Información y diagnóstico del marco legal e institucional.....	34
3.5 Diagnóstico integrado.....	35
3.6 Evaluación del impacto ambiental.....	35
3.7 Los modelos territoriales alternativos.....	36
3.8 Variables.....	38
3.9 Materiales y procesos de información.....	39
3.10 Selección de la muestra.....	39

## CAPÍTULO IV

4.	MODELO TERRITORIAL DE LAS RURALIDADES EN ECOSISTEMA DE PÁRAMO.....	41
4.1	El medio físico.....	41
4.1.1	Unidades ambientales.....	51
4.1.2	Valor ambiental del territorio.....	55
4.1.3	Capacidad de acogida.....	56
4.2	Caracterización socioeconómica de la población.....	61
4.2.1	Quindigua Alto.....	63
4.2.2	Cruz del Arenal.....	66
4.2.3	Puente Ayora.....	69
4.3	Asentamientos poblacionales.....	74
4.3.1	Recursos construidos.....	75
4.3.2	Organización.....	78
4.3.3	Jerarquías.....	80
4.4	Marco legal e instituciones que operan en el páramo del Alto Guanujo.....	85
4.5	Diagnóstico integrado.....	98
4.5.1	Relación causa-efecto.....	99
4.5.2	Árbol de problemas.....	100
4.5.3	Potencialidades aprovechables del sistema.....	102
4.5.4	Recursos que pueden ser aprovechados y actividades.....	103
4.6	Modelo territorial actual del Ecosistema de Páramo del Alto Guanujo.....	103
4.6.1	Sistema territorial.....	104

## CAPÍTULO V

5.	EVUALACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL EN EL PÁRAMO DEL ALTO GUANUJO.....	107
5.1	Análisis de resultados.....	110
5.2	Criterios de pobladores, autoridades y expertos.....	116
5.3	Perfil estratégico ambiental del Ecosistema de Páramo del Alto Guanujo...	118

## CAPÍTULO VI

6.	MODELOS ALTERNATIVOS TERRITORIALES, PROPUESTAS DE SOSTENIBILIDAD PARA EL MEJORAMIENTO DE CALIDAD DE VIDA DE LAS RURALIDADES Y CONSERVACIÓN DEL PÁRAMO DEL ALTO GUANUJO.....	120
6.1	Categorización del uso de suelo.....	122
6.2	Modelos territoriales y modelos alternativos.....	123
6.2.1	Lista de variables claves.....	127
6.2.2	Escenario tendencial.....	131
6.2.3	Escenario utópico o ideal.....	134
6.2.4	Escenario Concertado o Modelo objetivo.....	139
6.2.5	Objetivos para alcanzar un Modelo territorial concertado .....	143
6.2.5.1	Estrategias.....	144
6.3	Programas propuestos.....	149

## CAPÍTULO VII

7.	CONCLUSIONES, COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS Y RECOMENDACIONES.....	152
7.1	Recomendaciones.....	157
8.	BIBLIOGRAFÍA.....	158

## ANEXOS.

1.	Formatos de encuestas y entrevistas .....	168
2.	Mapas del páramo.....	177
3.	Fotos.....	178
4.	Lista de concesiones de agua.....	206
5.	Resultados de encuestas, entrevistas.....	210
6.	Textos de algunas Leyes inherentes al páramo.....	221
7.	Cuadro de problemas.....	227
8.	Cuadro de potencialidades.....	231
9.	Matriz ambiental.....	234

## GRÁFICOS:

1. Localización del área de estudio .....	8
2. Tipos de páramo en el Ecuador.....	22
3. Diagrama de flujo del proceso metodológico.....	40
4. Pirámide poblacional de la comunidad Quindigua Alto.....	64
5. Actividades económicas de la comunidad Quindigua Alto.....	65
6. Pirámide poblacional de la comunidad Cruz del Arenal... ..	67
7. Principales actividades económicas de la comunidad Cruz del Arenal.....	69
8. Pirámide poblacional de Puente Ayora.....	70
9. Principales actividades de la comunidad de Puente Ayora.....	72
10. Relación Rango/tamaño según las jerarquías de las comunidades asentadas en Ecosistema de Páramo del Alto Guanujo.....	83
11. Árbol de problemas, relación causa-efecto.....	101
12. Evolución tendencial del sistema territorial actual de las Ruralidades.....	106
13. Perfil estratégico ambiental.....	119
14. Diseño de escenarios .....	127
15. Escenario Tendencial.....	134
16. Escenario Utópico.....	138
17. Escenario Concertado .....	143
18. Árbol de objetivos.....	145

## TABLAS:

1. Distribución de la superficie de páramo en las provincias del Ecuador.....	23
2. Valor ambiental del territorio del Ecosistema de páramo del Alto Guanujo.....	57
3. Crecimiento poblacional de la comunidad Quindigua Alto.....	63
4. Grupos de edad de la comunidad Quindigua Alto.....	63
5. Nivel de educación de la comunidad Quindigua Alto.....	65
6. Principales Actividades económicas Quindigua Alto.....	66
7. Crecimiento poblacional de la comunidad Cruz del Arenal.....	66
8. Grupos de edad de la comunidad Cruz del Arenal.....	67
9. Nivel de educación de la comunidad Cruz del Arenal.....	68
10. Actividades económicas de Cruz del Arenal.....	69
11. Crecimiento Poblacional de la comunidad Puente Ayora.....	70
12. Grupos de edad de la comunidad Puente Ayora.....	71
13. Nivel de educación de la comunidad Puente Ayora.....	71
14. Actividades económicas de Puente Ayora.....	72
15. Distancia promedio entre las comunidades y cálculo del índice Clark-Evans.....	82

16. Matriz DAFO.....	121
17. Matriz de relación directa de las variables claves.....	130

CUADROS.

1. Variables e indicadores del sistema territorial del Ecosistema de Páramo del Alto Guanujo.....	38
2. Lista de recursos naturales, culturales y ambientales del Ecosistema de Páramo del Alto Guanujo .....	48
3. Unidades ambientales del Ecosistema de Páramo del Alto Guanujo .....	51
4. Capacidad de acogida del Ecosistema de páramo del Alto Guanujo .....	62
5. Servicios que disponen las comunidades asentadas en el Ecosistema de Páramo del Alto Guanujo.....	73
6. Lista de recursos construidos en el Ecosistema de Páramo del Alto Guanujo.....	79
7. Organizaciones Indígenas.....	80
8. Distancias de las comunidades a la ciudad de Guaranda.....	82
9. Jerarquía de las comunidades asentadas en Ecosistema de Páramo del Alto Guanujo .....	82
10. Actores, Instituciones, Competencias, Actividades en el Ecosistema de Páramo del Alto Guanujo.....	97
11. Características generales de los impactos ambientales.....	110
12. Categorización de uso de suelo.....	123
13. Programas propuestos para mejorar la calidad de vida de las ruralidades y conservación del Páramo del Alto Guanujo.....	149

## RESUMEN

El Modelo territorial espacial de las ruralidades en Ecosistema de Páramo del Alto Guanujo, refleja el desequilibrio del sistema que responde a un proceso resultado de una serie de decisiones de carácter político, tecnológico, económico y social que involucra a diversos actores en lo estructural y social.

Lo estructural supone entender la realidad organizada en diferentes niveles significativos sobre los que es posible incidir con instrumentos normativos y proyectuales diversos.

Lo social implica tomar en cuenta las demandas plurales y la incorporación de diferentes elementos en la cultura de las nuevas ruralidades en el territorio.

El ejercicio de observar algunos fenómenos sociales a la luz de ciertos enfoques técnicos inherentes al desarrollo y planificación territorial, si bien no precisamente nuevos pero si diferentes, ha demostrado que puede repercutir en una mejor comprensión y explicación de los escenarios observados y propuestos, en consecuencia facilita la incorporación de propuestas con mayor certidumbre de éxito en la conservación del páramo y mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

## INTRODUCCIÓN

Los páramos localizados en el Ecuador a partir de los 3500 msnm, con una extensión territorial de 1'250000 ha, (6% de la superficie total del país), son ecosistemas que presentan condiciones extremas de temperatura, humedad, suelos volcánicos porosos, biodiversidad única adaptada a estas condiciones, y limitaciones para la utilización de los recursos naturales, entre ellos los suelos en actividades productivas agrícolas y ganaderas.

De los diferentes estudios realizados en los páramos del Ecuador se sabe que fueron considerados en el contexto de la cosmovisión de los pueblos originarios alto andinos del actual Ecuador, como lugares sagrados, utilizando a estos espacios como santuarios, sin embargo, los procesos de conquista, colonización, hicieron que la población indígena que huía del sistema colonial, busque refugio en agrestes parajes(MOLANO, 2009), posteriormente, las reformas agrarias realizadas en el país(décadas del 60 al 90), motivaron a la expansión de la frontera agrícola en éstos ecosistemas.

Al entregar las tierras de páramo a varias comunidades indígenas y hacendados (BRASSEL ET AL, 2010), se fueron creando o incrementando los asentamientos rurales, cuya expresión espacial territorial, refleja las adaptaciones a condiciones extremas ambientales, ejecutando en la mayoría de casos, actividades incompatibles, con las características ecológicas-ambientales del páramo.

El páramo del Chimborazo con 58560 hectáreas, constituye la denominada Reserva de Producción Faunística del Chimborazo, del cual es parte el del Alto Guanujo, localizado al norte y noreste de la parroquia urbana de Guanujo del cantón Guaranda, provincia de Bolívar, geográficamente es la cuenca alta del río Guayas, y administrativamente es parte integrante de la zona de planificación cinco según SENPLADES (2009).

Basándose en las investigaciones realizadas por Ramón y Suarez, indican que la utilización de estos espacios se remontan a tiempos preincaicos, incaicos, y conquista española, (MENA Y HOFSTEDE, 2006), períodos de ocupación con sucesivas transformaciones o modificaciones del medio físico.

En la actualidad se reportan actividades de pastoreo, cría de ganado de lidia, minería de materiales pétreos, quema de pajonales, introducción de especies arbóreas exóticas, turismo mal planificado, construcción de vías de comunicación, dotación de energía eléctrica, inversiones públicas y privadas significativas, una suma de prácticas inadecuadas con el medio, que junto a la erosión eólica e hídrica, generaron una situación de creciente impacto negativo, amenaza para el ecosistema y para la calidad de vida de la gente que vive de él, así como de los usuarios indirectos, localizados en cotas más bajas, que dependen de los servicios ambientales del páramo.

En el contexto político y legal actual el manejo adecuado y protección del páramo del Alto Guanujo, adquiere importancia, por cuanto es la primera vez en la historia republicana del Ecuador, en que los derechos de la naturaleza son incorporados en la Constitución, además entre las organizaciones indígenas, se comienza a valorar el potencial de servicios ambientales que produce este ecosistema (CÁRDENAS Y BARRERA, 2007), como una posibilidad de mejorar la calidad de vida de las nuevas ruralidades asentadas en ecosistemas frágiles.

Al ser el páramo en general, y el del Alto Guanujo en particular un bien estratégico, indivisible, inalienable, imprescriptible, inembargable e inafectable, las organizaciones indígenas demandan el fortalecimiento territorial integral, el manejo sustentable de estos espacios de manera coordinada entre las comunidades de las zonas altas, Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADS provincial, municipal) y usuarios, siendo necesario la caracterización del sistema territorial de este ecosistema mediante el modelo respectivo, para visualizar la capacidad de acogida, el valor ambiental, los problemas, potencialidades, los impactos ambientales, así como los nodos críticos que obstaculizan el desarrollo sustentable de éstos pueblos, y así proponer modelos territoriales alternativos que

garanticen una conservación efectiva y activa con la presencia de los asentamientos indígenas, demandando cambios estructurales a niveles políticos, legales, económicos, educativos, sociales e institucionales.

El trabajo de investigación está estructurado en capítulos e inicia con la caracterización del sistema territorial que converge en el modelo actual del ecosistema de Páramo del Alto Guanujo como un espacio habitado, a la vez identifica y evalúa los impactos ambientales existentes, con estas premisas es dable la predicción y el diseño de los modelos territoriales: tendencial, óptimo y concertado, según sea la decisión de los actores políticos: no intervenir es decir dejar hacer, dejar pasar, intervenir de forma drástica o de manera concertada participativa, escogiendo un modelo coherente con los intereses de la población y con los derechos de la naturaleza, sugiriendo para el efecto en un período de 10 años, varios programas orientados a la conservación y preservación del páramo y por ende al mejoramiento de la calidad de vida de las ruralidades.

La metodología consistió en diseños transeccionales descriptivos y correlacionales causales en un espacio de tiempo determinado, además la comprensiva o genérica desarrollada por GÓMEZ (2008), adaptada para éste caso en particular, escogiendo una muestra dirigida específica, utilizando materiales bibliográficos, cartográficos, como fuentes secundarias y la obtención de información de primera fuente mediante el trabajo de campo, empleando en la recolección técnicas de observación, encuestas, entrevistas y para el procesamiento, análisis e interpretación las herramientas informáticas ARCGIS 10, y EXCEL 2007.

El proceso mantenido en el presente estudio permitió alcanzar significativas conclusiones y recomendaciones.

## CAPÍTULO I

### 1. “MODELO TERRITORIAL ESPACIAL DE LAS RURALIDADES EN ECOSISTEMA DE PÁRAMO, DEL ALTO GUANUJO, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR”

#### 1.1 Justificación

En la actualidad se observa en el páramo del Alto Guanujo, parte integrante del Páramo del Chimborazo, la creación de nuevos asentamientos humanos (comunidad Cruz del Arenal), y la expansión de los anteriormente existentes, conformados por población indígena, los mismos están dotados de algunos servicios por parte del Estado como: energía eléctrica, educación, préstamos para ganadería, adquisición de maquinaria agrícola, bonos de vivienda, y de desarrollo humano.

Esta realidad hace prever el crecimiento demográfico de estos asentamientos (80% del territorio del páramo está en manos de 38 comunidades indígenas, organizaciones campesinas y propietarios privados)<sup>1</sup>, con la consiguiente demanda de recursos, para sostener su calidad de vida, realizando actividades como son: quema de pajonales, para disponer de áreas destinadas a ganadería, agricultura, construcción de infraestructura, así como incorporación de zonas para labores mineras, en un ecosistema definido como frágil.

Las actividades anotadas anteriormente, generan impactos ambientales negativos, que van alterando las funciones ambientales de los páramos, especialmente su capacidad de almacenamiento y regulador del agua, que afectan el óptimo abastecimiento de este recurso a las poblaciones de la Sierra central y de la Cuenca del Guayas.

---

<sup>1</sup> Datos proporcionados por el estudio de la reserva faunística del Chimborazo, según el autor Juan Freile, el Ministerio del Ambiente, describe que en el lado de la provincia de Bolívar hay un 80% de población indígena Waranka, en el lado de Chimborazo un 75-80% y en el lado de Tungurahua otro 80%. El nivel de pobreza y analfabetismo son altos.

Esta situación plantea la necesidad de investigar la expresión espacial del páramo del Alto Guanujo, describiendo el estado actual del sistema territorial en un modelo, a fin de interpretar su estructura y funcionamiento, que permita generar alternativas de mejoramiento de calidad de vida de las ruralidades, utilizando racionalmente el territorio, mediante una gestión responsable de los recursos naturales, en el contexto del desarrollo sustentable, tal como lo demanda la Constitución de la República del Ecuador.

## 1.2 Planteamiento del problema

El páramo, como todo ecosistema categorizado como frágil (HOFSTEDE, 1997) con funciones ambientales de regulador hídrico, entre otras, presenta características físicas y biológicas de por sí limitantes para las actividades humanas en general, sin embargo, procesos históricos, socioeconómicos y políticos, han motivado al incremento de asentamientos rurales en estos parajes, con la consiguiente explotación de los recursos naturales existentes, para efectuar diversas actividades socio-económicas, que requieren de la dotación de servicios básicos e infraestructura para su desarrollo.

La problemática presente en éste ecosistema comprende las transformaciones socio-culturales, productivas, económicas y ambientales que desembocan en problemas, situaciones, o procesos que están en la base del deterioro de las condiciones ambientales del páramo del Alto Guanujo, cuyas causas se infiere como estructurales y sociales, dichos cambios y la dinámica de los procesos de los mismos, se expresan en la configuración del espacio ocupado u organizado por la población de los asentamientos rurales, espacio que va modificándose y revelando las complejas relaciones e interacciones entre la población humana con los elementos del ecosistema del páramo del Alto Guanujo, acciones de impacto, de influencia o de cambio enmarcadas en el modelo de desarrollo dominante en el Ecuador.

El trabajo de investigación de la presente tesis, consistió en la elaboración de una conceptualización, para la explicación de la problemática del deterioro del páramo

mediante la expresión espacial, resultado de cambios y mecanismos de cambio en las esferas natural, productiva y social, de cuyas interrelaciones e interacciones se produce el problema.

La investigación inició con un estudio de diagnóstico del sistema territorial construido, objeto de conocimiento, de la función que desempeñan cada uno de los elementos de la totalidad y del funcionamiento global de aquel con sus procesos característicos, es decir se logró determinar su estructura, funcionamiento y conflictos existentes.

Se incorporó la evaluación de los impactos ambientales para establecer las actividades más recurrentes en el deterioro ambiental, sobre las que se deberá actuar con alternativas de conservación, prevención o remediación por parte de los organismos del Estado.

La actual expresión espacial de esta área, reveló la interacción de las diferentes dinámicas políticas, históricas, económicas, sociales, culturales, ambientales, de los grupos humanos, con los ecosistemas existentes, en el territorio que estos ocupan.

La expresión espacial en términos de sistema territorial al ser una construcción social expresa el estilo de desarrollo de una sociedad (GÓMEZ, 2008; p.43), por lo tanto da cuenta de los conflictos, equilibrios o desequilibrios del sistema, es decir se puede interpretar, si se trata de un sistema territorial satisfactorio-sostenible o por el contrario es insatisfactorio- insostenible.

Dichas interpretaciones son sintetizadas en un modelo territorial, que se constituye en una herramienta de trabajo participativo, para ejecutar una gestión más razonable, encaminada a la conservación del páramo, tomando en cuenta la complejidad de la existencia de las ruralidades, con sus necesidades y de las poblaciones de fuera de él que también requieren de los servicios ambientales del ecosistema para su desarrollo.

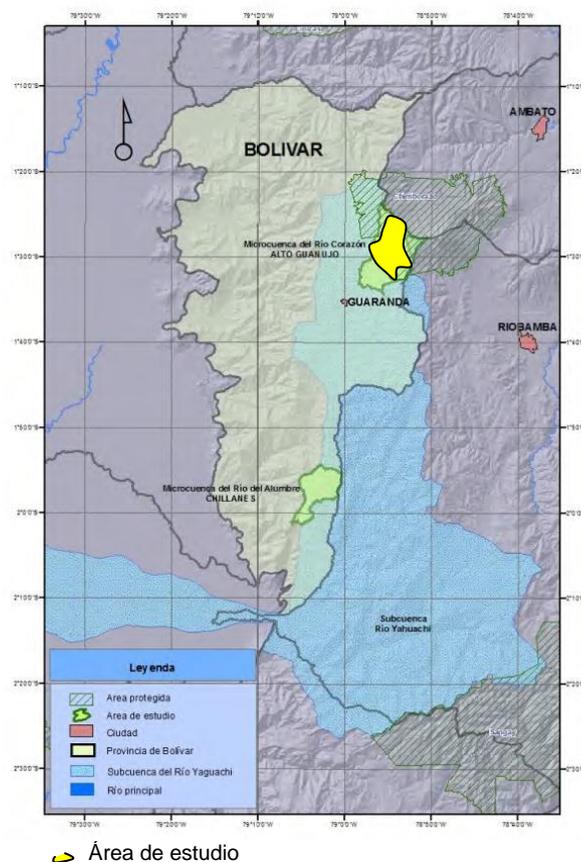
Planteando la siguiente pregunta:

¿Cómo la expresión espacial de los asentamientos rurales permite determinar o interpretar los cambios estructurales y funcionales del ecosistema páramo en un modelo territorial?

### 1.3 Área de estudio

La zona de estudio está ubicada en la parte norte y noroeste de la parroquia urbana de Guanujo tiene 3400 hectáreas de superficie, comprende, la microcuenca del río Culebrillas, las zonas de Quindigua Alto, Puente Ayora y el sector de Cruz del Arenal, entre altitudes que van de 3800 a alturas mayores a 4000 m.s.n.m. Zona de páramo de pajonal y páramo herbáceo, la precipitación fluctúa entre 1000 a 2000mm. (Ver Gráfico 1)

Grafico 1: Localización del área de estudio, Alto Guanujo, microcuenca del río Culebrillas, subcuenca del río Chimbo, Provincia de Bolívar.



FUENTE: CARDENAS, A; CALLES, J, 2006

## 1.4 Objetivos

### 1.4.1 General

Determinar el modelo territorial espacial de los asentamientos rurales en el ecosistema del páramo del Alto Guanujo, mediante el análisis del sistema territorial del páramo, con el fin de elaborar alternativas de utilización sostenible de los recursos naturales.

### 1.4.2 Específicos

1. Definir el modelo territorial de los asentamientos rurales en el ecosistema del Páramo del Alto Guanujo, a fin de establecer la complejidad del sistema, interpretar la estructura y funcionamiento territorial con las interrelaciones y valores existentes.
2. Evaluar los impactos ambientales existentes en el ecosistema páramo, para el diseño de alternativas de conservación, protección o remediación de este espacio.
3. Predecir desde las tendencias actuales modelos territoriales viables, de expresión espacial, integral participativa, que orienten hacia la utilización racional del páramo.
4. Proponer alternativas para la sostenibilidad y mejora de variables endógenas de calidad de vida en los aspectos percibidos por las ruralidades en la zona de estudio.

## 1.5 Hipótesis

El modelo territorial espacial de los asentamientos rurales en el Páramo del Alto Guanujo indica las transformaciones socio-culturales, productivas, económicas y ambientales, sobre este territorio, cuyas causas se infiere como estructural y social

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

La teorización del modelo territorial de las ruralidades en ecosistemas de páramo, se sustenta en la expresión espacial que comprende: la configuración territorial y la dinámica social. La configuración territorial es la disposición de los elementos naturales y artificiales de uso social sobre el territorio. La dinámica social es el conjunto de variables que a cada momento histórico da un significado y unos valores específicos al territorio, (SANTOS, 1996).

La configuración del territorio como una categoría de estudio e investigación integradora, contiene y aproxima los elementos fundamentales para comprender la complejidad de las relaciones dinámicas, transformadoras e históricas entre la naturaleza, la sociedad y la cultura (MOLANO,2006), el territorio como espacio construido es real y existe, en él se materializa la vida humana, en un espacio geográfico particular, con sus creencias, continuidad histórica, identidad activa, sentido de pertenencia, (BOISIER,2006).

El análisis del territorio, se torna indispensable, para abordar y comprender la estructura actual de la formación socio-espacial, efectuada por distintas comunidades, pueblos, empresas, el Estado, puesto que toda relación social tiene ocurrencia en el territorio y se expresa como territorialidad, el territorio es además un espacio de poder, de gestión y de dominio del Estado, de individuos, de grupos, de comunidades, de organizaciones, empresas locales, nacionales y multinacionales, (MONTAÑEZ Y DELGADO, 1998).

Al ser el territorio una construcción social, en el ocurren disímiles procesos productivos, y la actividad espacial de los actores es diferente, en tanto y cuanto lo es su capacidad real y potencial de crear, recrear y apropiarse del territorio, es de esperar, entonces, que en el espacio concurren y se sobrepongan distintas territorialidades locales, regionales, nacionales y aún mundiales, con intereses diferentes, con percepciones, valoraciones y actitudes territoriales desiguales, que

generan relaciones de complementación, cooperación o de conflicto (MOLANO,2009).

La realidad social es cambiante, así, a lo largo de la historia han ido apareciendo nuevas formas, cada vez más complejas, de relaciones entre individuos, entre sociedades, con la naturaleza, incorporando medios técnicos que facilitan la interacción social de la producción, este hecho requiere a su vez de nuevas formas de organización territorial, por lo tanto, el territorio no es fijo, es móvil, mutable, con desequilibrios, la construcción del territorio va cambiando conforme cambian las relaciones sociales o los modelos de desarrollo y producción.

Se puede afirmar, entonces, que en el territorio está escrita y se pueden leer las prácticas de la sociedad, se puede aseverar que los seres humanos se apropian del mundo cuando se apropian del espacio como territorio, las relaciones socioeconómicas, culturales, simbólicas, poseen existencia espacial concreta en la medida en que se producen, inscriben y realizan en lugares determinados, donde se marca la duración de las acciones, la acción humana conjuga espacio y tiempo: en las prácticas socio productivas, en la estructura y organización social, en lo institucional, en el cuidado y reproducción de la vida y en las relaciones sociales productoras de lugares, concepto fundamental y estratégico para abordar la complejidad ambiental, biofísica, cultural, social, económica y política de cualquier territorio como sería el caso del páramo(MOLANO,2006).

Las estructuras sociales comprenden a todo proceso social que se expresa mediante las siguientes formas posibles: intrapersonal, de persona a persona, de grupo a persona y de grupo a grupo, es decir hay relaciones al interior de la persona, entre dos personas, las hay entre una persona y un grupo y entre grupos completos, el concepto de estructura social es estático, se trata de redes estables de relaciones entre los agentes sociales, no así, la función social que es dinámica es el papel que una actividad representa en la vida social,(SCHETTINO, 2003) , por otro lado las instituciones son un sistema de modelos sociales, relativamente estables y organizadas que formulan ciertas conductas, con el propósito de

satisfacer las necesidades básicas de la sociedad, con la enunciación de valores fundamentales e intereses o ideales comunes.

El conjunto de interrelaciones, interdependencias, interconexiones, e interacciones, entre los elementos del espacio (medio físico, población y sus actividades, los sistemas de asentamientos poblaciones, los canales de conexión, las instituciones, el marco legal, así como los procesos naturales, culturales), es lo que se define como sistema territorial, todos y cada uno de los elementos cumplen una función o varias que afectan al espacio concreto, la posición de los elementos en el conjunto constituyen una trama, las relaciones que se establecen en virtud de la trama definen una estructura, la expresión física del sistema en su forma, (VILA,1967), el sistema es en cada momento el resultado de los procesos, a fin de comprender la realidad del sistema, es preciso el uso de una herramienta muy poderosa: los modelos territoriales, es decir una versión simplificada de la realidad, lo que permite analizar los fenómenos de una manera más sencilla, como todo modelo, se trata de una imagen simplificada del concepto, cuya virtualidad radica en su capacidad para facilitar la comprensión del concepto representado, más que en la fidelidad con que los reproduce (SCHETTINO,2003).

El modelo se puede aplicar al sistema territorial presente, en cuyo caso se comporta como un método de análisis y diagnóstico, o hacia el futuro, en cuyo caso se comporta como metodología para la planificación del sistema territorial, así mismo se puede utilizar para evaluación ambiental estratégica (GÓMEZ, 2008).

El análisis territorial ayuda a comprender el modelo territorial, es decir la expresión simplificada del sistema, constituido por las características naturales, los procesos económicos, culturales, sociales y ambientales y sus representaciones territoriales, éste involucra análisis interno y externo, el análisis interno establecerá, los recursos disponibles en la localidad y evaluará su potencial para el desarrollo, así como las debilidades o nodos críticos que habrá que superar, el análisis externo: las relaciones existentes entre los territorios, la situación de la localidad en estudio, en un ámbito superior y en la economía global, un aspecto crítico del análisis lo constituyen los entornos, permitiendo

detectar amenazas y oportunidades, a la hora de definir el modelo de desarrollo (GÓMEZ, 1967).

El análisis funcional del sistema tiene por objeto determinar la contribución de cada uno de los elementos a la funcionalidad del conjunto y a la posición que ocupan en el mismo, el análisis de la estructura estudia las relaciones en función de la trama, el análisis del proceso nos permite explicar y comprender los mecanismos que rigen la evolución del sistema, los análisis de la forma del sistema nos llevan al modelo territorial que viene definido por la configuración espacial de los asentamientos humanos, la utilización del medio físico, y por los procesos de transformación, que sobre el mismo se proyectan; las formas del sistema nos indican las relaciones técnicas y sociales dominantes, la manera de ocupar y utilizar el espacio, es decir la expresión de un modelo de sociedad, mientras que las estrategias de desarrollo o actividades a localizar configuran el modelo territorial.

El análisis territorial inicia con los estudios de la capacidad de acogida del territorio, es decir la capacidad y valoración de los ecosistemas, procesos naturales y riesgos, los usos y optimización de las actividades y sus correspondientes relaciones, luego se incorpora, al análisis, los recursos naturales, los talentos o capital humano, el papel que desempeña el territorio con relación a otros del mismo nivel o naturaleza, las directrices existentes, y las cuestiones planteadas por unidades menores existentes.

El análisis de las estructuras territoriales permiten conocer la distribución de los asentamientos poblacionales, las interrelaciones espaciales, los grados de especialización, y la jerarquización, las potencialidades, deficiencias, la delimitación de unidades internas, y señalar los elementos esenciales, para las políticas territoriales, con el análisis territorial, se pretende llegar al diagnóstico, con conocimiento y capacidad de interpretación de la realidad, para que podamos detectar los problemas, los condicionantes, y las potencialidades existentes.

El sistema territorial reúne a todos los elementos y procesos existentes, razón por la cual lo podemos dividir en subsistemas: medio físico, población, asentamientos, conexiones, infraestructura, actividades y el marco legal e institucional.

El subsistema medio físico comprende el medio biótico, clima, aire, agua, suelos, el medio biótico, vegetación, fauna, las degradaciones existentes, los riesgos, la percepción del medio, basándose en los estudios de impacto, aptitud y capacidad, valoración, usos, unidades ambientales, conflictos, unidades de paisaje.

El subsistema de población requiere del estudio cualitativo y cuantitativo de aspectos demográficos, sociales, culturales, considerando a la población como recurso, como sujeto y como objeto territorial.

El subsistema de actividades, comprende: la producción, consumo, relación social, grado de organización, estructura social, cohesión social, identidad espacial, sistema de valores, pautas de comportamiento.

El subsistema de conexiones, se refiere la existencia de medios de comunicaciones, el impacto de la infraestructura en los procesos de desarrollo del territorio, los flujos entre los asentamientos, tipologías de infraestructuras, funcionalidad de las mismas, jerarquización, estado y nivel de servicio de las mismas.

El subsistema de asentamientos poblaciones, considera todas las unidades de poblamiento, desde casas aisladas, pueblos, comunidades, parroquias, ciudades y otros. Se incluye el subsistema urbano, las centralidades, con objetivos espaciales y funcionales, su estructura responde a la organización espacial, y su funcionamiento a la organización dinámica en el tiempo, sus elementos son los núcleos y la infraestructura, sus atributos el tipo de poblamiento, las áreas de influencia, jerarquías y los niveles de servicio en cuanto a infraestructura.

El subsistema del marco legal e institucional, indica la legislación que se aplica, la organización institucional que intervienen en el territorio, y las implicaciones de los poderes del Estado: Ejecutivo, Legislativo, Judicial.

El diagnóstico utiliza éste análisis para conocer e interpretar dicho modelo a la luz de la trayectoria histórica y la evolución previsible, si no se interviene, o si se da alternativas de intervención, en el territorio, en fin el diagnóstico se expresa en

términos de problemas actuales o potenciales, y de potencialidades del territorio,(GÓMEZ,2008).

A fin de conceptualizar las dinámicas sociales existentes en los páramos, se revisa a continuación la teoría de la ruralidad.

El concepto tradicional de ruralidad, muy unido, a consideraciones demográficas o productivas, especificaba, al ámbito rural como áreas de asentamientos humanos dispersos, aislados, de baja densidad poblacional, con población dispersa o concentrada, con un número de habitantes que no supere los 2500, dependientes de una economía basada en la explotación de los recursos naturales con actividades primarias y sus encadenamientos subsectoriales directos, (ECHEVERRI Y RIBERO, 2002); un rasgo característico de la población rural siempre ha sido su situación de pobreza, mínimas condiciones de bienestar, debido a la ausencia de servicios de infraestructura básica, analfabetismo, (GÓMEZ,2002). Al depender la economía rural de los recursos naturales, la sobreexplotación de éstos, conlleva a la degradación de los ecosistemas que los contienen, incidiendo en la economía, que presenta altos índices de pobreza, es decir existe una relación estrecha entre pobreza y degradación de los ecosistemas (AMTMANN Y AMTMANN, 2005).

Las condiciones de aislamiento en el espacio territorial, marginalidad, limitada conectividad, coadyuvaron a la formación de comunidades con una tradición e identidad cultural, cuya fortaleza trasciende límites espaciales, se conformó un tipo particular de relaciones sociales, con un componente personal predominante, en territorios delimitados, esta relación personal, tenía una fuerte base en las relaciones vecinales, con una prolongada presencia y parentesco entre una parte significativa de los habitantes, priorizando la figura paterna en la familia, es decir se construyó una cultura propia, con identidad, tradición, historias, personajes, creencias, formas de vida cotidiana (GERMANI, 1962).

En la actualidad se podría hablar de una reconceptualización de ruralidad, dada principalmente por las transformaciones experimentadas por la sociedad, a nivel

mundial, en los campos políticos, económicos, financieros, sociales, ambientales, en el marco de la denominada Globalización, los procesos de la Globalización con sus componentes: desarrollo de la tecnología y medios comunicacionales, productivos, tecnológicos, internacionalización de la economía, también han llegado al mundo rural, al imponer un modelo de industrialización en los países latinoamericanos, obligaron por un lado a la modernización del agro y por otro lado a la conformación de grandes concentraciones urbanas, alimentadas por la migración masiva de los habitantes del campo hacia la ciudad y posteriormente a otros países, así como, la urbanización de las comunidades rurales con el incremento de infraestructura de servicios de bienestar, motivando a transformar los procesos productivos del medio rural, pero no a las ruralidades, que emergen como nuevas ruralidades a partir de la década de los 90, (PÉREZ,2002 ), la nueva ruralidad tal como fue definida en términos tradicionales, ya perdió vigencia, el espacio rural actual se enfrenta a un nuevo escenario, basado en un carácter territorial que permite visualizar los asentamientos humanos y sus relaciones en el desarrollo progresivo de actividades agrícolas no tradicionales y actividades no agrícolas, características de la nueva ruralidad que se vinculan o se alejan de los antiguos escenarios rurales (GIARRACCA,2001), en las dimensiones: económicas, productivas, tecnológicas, políticas, sociales, culturales, ambientales.

En lo económico, la agricultura deja de ser prioritaria en las áreas rurales, dando paso al desarrollo de nuevas actividades no agrícolas, ligadas al lugar de residencia, estas actividades son: agroindustria artesanal, ganadería, servicios de recreación, turismo, actividades industriales, elaboración de artesanías, venta de fuerza de trabajo e incorporación de las mujeres y jóvenes al mundo laboral, en empresas agroindustriales que se asientan en zonas rurales, teniendo como referencia los mercados nacionales e internacionales para sus productos (ORTEGA, 1997; 1994).

El desarrollo de las ciencias de la información y telecomunicaciones incide y cambia el escenario donde se desenvuelven las actividades productivas rurales, uno de estos cambios se da con la utilización del internet, dando acceso al

manejo de la información y en las formas de vinculación al mercado y con la sociedad.

La nueva ruralidad se desenvuelve en el contexto de estados nacionales debilitados, por procesos económicos propios de la internacionalización y apertura de mercados, el auge de las empresas transnacionales y el surgimiento de poderes locales como expresión de la organización social en territorios más reducidos y en constante pugna con los poderes centrales, luchando por el fortalecimiento de los sistemas democráticos, por la justicia e equidad, la multiplicación de los centros de decisión a lo largo de líneas funcionales como territoriales, estos dos elementos están ligados a la idea de descentralización que forma parte de la mayor parte de las concepciones actualizadas de nueva ruralidad y desarrollo rural sostenible y participativo, con la participación y compromiso de todos los actores sociales (BARRERA et al, 1999).

En la dimensión social, la constitución de la familia rural ha transitado desde la familia tradicional a una de índole más urbano, disminuida en el número de miembros, y más independiente, influenciada por los cambios de vida laborales y culturales de otros contextos, los jóvenes son más independientes, la mujer pasa a tener un papel activo en los ámbitos laborales y familiares, la incorporación de nuevas formas de comunicación colectiva (televisión, internet), además de motivar transformaciones en las relaciones sociales de la comunidad rompen el paradigma de aislamiento atribuido al mundo rural.

El mayor contacto entre territorios e intercultural, hacen que los estilos de vida de las ruralidades se expresen en nuevos valores culturales, estilos de vida, patrones de consumo, nuevas demandas de conocimiento (LLAMBÍ, 1994), a manera de ejemplo los patrones de vida y expectativas entre los jóvenes urbanos y rurales son cada vez más semejantes (AMTMANN Y BLANCO, 2003).

En este contexto de variación cultural, la identidad con lo próximo ya no se sustenta sólo en la tradición en el sentido antes indicado, sino de manera cada vez más potente en la identificación de las personas con las perspectivas de desarrollo que se definen, negocian y finalmente se concuerdan. Es el tránsito de

la identidad con lo tradicional hacia la identificación con el proyecto futuro. (AMTMANN Y AMTMANN, 2005).

La visión de la nueva ruralidad, reconoce la importancia del manejo, uso, conservación de los recursos naturales, y de los servicios ambientales que brindan los ecosistemas, estos servicios podrían ser factores de dinamización de la economía o la construcción de proyectos de desarrollo sostenibles en los espacios rurales (PÉREZ, 2005).

Las dimensiones de la nueva ruralidad, expuestas anteriormente, revalorizan al espacio construido como territorio rural, en una nueva concepción de territorialidad rural, como una categoría de análisis llamada a sintetizar, en un marco coherente de interpretación y gestión muchos de los elementos que constituyen las nuevas estrategias de desarrollo rural, la esencia del desarrollo rural como territorio se encuentra ligado de una forma reivindicativa al ordenamiento territorial como la nueva visión de ruralidad (ECHEVERRI Y RIBERO, 2002; AMTMANN Y AMTMANN, 2005).

El marco teórico será completado con el enfoque del páramo como ecosistema intervenido, y como espacio habitado.

Los páramos son los territorios que están localizados en las grandes alturas tropicales de la cordillera de los Andes, en América del Sur, en países como: Venezuela, Colombia, Ecuador, norte del Perú, y aún en Panamá y Costa Rica, los páramos son exclusivos de los sistemas montañosos del cinturón tropical o Neotrópico, (MEDINA Y MENA, 1999) o Neoecuatorial<sup>2</sup>; la denominación de páramo data a partir de 1570, efectuada por los conquistadores españoles, después de 40 años de ocupación de las colonias de América del Sur, quienes utilizaban los términos “páramo” y “puna” para referirse a estos ecosistemas de altura (RAMON, 2009), por ciertas similitudes encontradas con áreas existentes

---

<sup>2</sup> Joaquín Molano. El Páramo: En “Producción social del espacio en las altas montañas ecuatoriales”. Manifiesta que no somos países tropicales sino países ecuatoriales en los cuales la alta montaña ecuatorial tiene un conjunto de paisajes, biomas y nieve heredados de períodos glaciares con una alta biodiversidad.

en Castilla, desprovistas de árboles y baldías, que también son así nombradas en España.

Tal denominación, en el marco de la tradición hispana y del modelo de civilización occidental, lleva implícita una carga de significados erróneos, prejuicios, usos, abusos, esta concepción no permitió entender la enorme importancia, de éste territorio, en su integralidad ecológica, social, ambiental, política, sino por el contrario, se desvalorizó la sabiduría y conocimiento de los pueblos indígenas aplicados en su manejo, y se propició la destrucción de un entorno montañoso estratégico como regulador de fuentes de vida ecuatorial (MOLANO, 2001).

La altitud superior a los 3000 m.s.n.m, la distribución espacial en el cinturón tropical del planeta Tierra, y los fenómenos volcánicos asociados, son elementos que les confieren características fundamentales a los ecosistemas de páramo, presión atmosférica baja, alta o baja evapotranspiración, precipitación media anual alrededor de los 1000mm, presencia frecuente de alta nubosidad, fuertes vientos, en cuanto a su estacionalidad diaria, manifiesta por bajas temperaturas, inferiores a 5 °C en la noche y madrugada, alta irradiación ultravioleta, debido a que la capa atmosférica es delgada en estas alturas, descomposición de la materia orgánica lenta, (HOFSTEDE, 1997), cobertura vegetal constituida por flora vascular considerada entre las más ricas de las floras de las altas montañas tropicales (LEÓN, 2000), suelos volcánicos jóvenes, de diferentes composiciones físico-químicas y textura, porosos, elementos que han ayudado a la existencia de una rica biodiversidad endémica, es decir propia de estos sitios y por supuesto muy vulnerable a la acción humana.

La presencia humana registrada en estos territorios, data desde hace 10000 años según Joaquín Molano (2003) o 3000 años según Robert Hofstede (1998), hasta la actualidad.

Las culturas pre-americanas habitaron estos espacios desde hace más de diez mil años, venciendo condiciones físicas extremas, limitantes, para habitarlos, intervenirlos, utilizarlos y simbolizarlos, surgiendo complejas cosmovisiones de las montañas andinas, como sitios sagrados, que integran las energías de la vida, a

los elementos creadores y el equilibrio dinámico de estos espacios; el páramo debió ser un reto para las culturas aborígenes, razón por la cual en cada etapa de su ocupación y apropiación, se diseñaron estrategias para encontrar la identidad con la alta montaña (MOLANO,2001).

Posteriormente el pensamiento occidental que se difundió en los territorios americanos, por fuerza de la violencia, además de bloquear el desarrollo autónomo de los pueblos aborígenes y someter su cultura , impuso su propia cultura, visión, creencias y expectativas, fue incapaz de entender y por ende respetar las redes y los procesos complejos de la relación ser humano-naturaleza, primordial en dichas culturas (BOFF, 1998), así la pléyade de conquistadores, colonizadores, hacendados, viajeros, comerciantes, indujeron cambios en las coberturas vegetales y en los elementos faunísticos del páramo, los pajonales se hicieron pastizales, para alimentar a sus ganados, obligaron a los indígenas y campesinos a ocupar las altas montañas, expropiaron las tierras fértiles de los valles, ampliaron el páramo, talaron la selva, para obtener proteína animal, maderas, combustibles, trazaron caminos, que fragmentaron los ecosistemas, extrajeron valiosos recursos naturales, se impuso la cultura agropecuaria-urbana basada en la racionalidad y la estrategia política de la colonización (ALBAN y ARGUELLO,2004).

En los páramos se impuso el fuego, el pastoreo, las actividades agrícolas y mineras, entonces los ecotonos de interacción y transferencia de condiciones para repoblar el páramo, se rompieron definitivamente o se interrumpieron temporalmente, y se provocaron migraciones de especies animales, o la extinción de varias especies de flora y fauna, destruyendo a su vez los nichos vitales, que garantizaban la permanencia de la vida, la reproducción y conservación, además se fueron perdiendo las estructuras vivas de captación, almacenamiento y distribución regulada del agua (HOFSTEDE,1997).

Otro aspecto importante que se dio en estos territorios es que la megafauna conformada por: camélidos, (WHITE,2001), dantas, oso de anteojos, oso negro, venados de cola blanca, pumas, cóndores, lobos, ante la amenaza de la cacería indiscriminada, y la paulatina desaparición de alimentos silvestres, debieron

refugiarse en los relictos de selva, o alcanzar lugares inaccesibles en los páramos, con el riesgo de extinguirse, entonces la fauna nativa cedió el paso a las especies introducidas para el bienestar de los colonizadores como: ganado caprino, mular, caballar, bovino y ovino (COBO,2001), cuyas consecuencias fueron y son la compactación de los suelos volcánicos y el agotamiento de las especies herbáceas y arbustivas para su alimentación.

Es importante recalcar que la “revolución verde” cuya expresión en el campo agrícola es el monocultivo, generó también afectaciones a los recursos naturales del páramo: agua, suelo y biodiversidad (NIETO y ESTRADA, 2000).

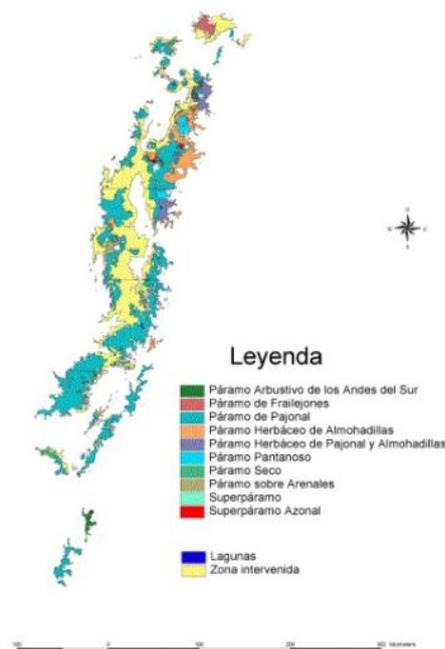
En fin el modelo civilizatorio europeo, se tradujo en el territorio de los páramos, en el retroceso de los glaciares sobre los 4700m.s.n.m en las altas montañas ecuatoriales, el aspecto del páramo actual, sin lugar a dudas, refleja las diferentes expresiones de la estructura social en este territorio, es el resultado de un proceso continuo y cambiante histórico, cultural, social, político, de conflictos, confrontaciones, que se ha venido constituyendo desde hace miles de años atrás hasta la actualidad, en los territorios colombiano, venezolano, ecuatoriano, peruano (MOLANO, 2001).

La configuración territorial del páramo es el resultado, de la existencia, visión y actividades de los grupos humanos que construyeron éste espacio, lo habitaron y habitan, más el conjunto de los objetos existentes en él, tanto naturales como artificiales que lo definen, es el resultado de la visión y actividades productivas que la sociedad ejecuta, de las competencias de las instituciones involucradas que crean el cimiento de lo local y que tienen la fuerza de producir ideas y generar políticas de construcción territorial, como lo plantea SANTOS (1999); el páramo debe ser entendido en un perspectiva geológica, geohistorica, social, cultural, ecológica, ambiental, económica, mental y política, implementadas por distintas comunidades, pueblos, empresas, ONGs, y el Estado, expresadas en un modelo territorial como la expresión simplificada del sistema constituido por las características naturales, los procesos económicos, sociales, ambientales y sus repercusiones territoriales.

En el Ecuador y según los trabajos de investigación efectuados en el marco del Proyecto Páramo Andino, hasta el año de 1999, el páramo cubría el 5% del territorio nacional, con 12.600 Km<sup>2</sup> de superficie, (Ver Gráfico 2), distribuidos en 17 de las 24 provincias del Ecuador, (Tabla 1), clasificando e identificando a escala 1:250.000, los siguientes tipos de páramos, basados en elementos biogeográficos, vegetacionales, climáticos, y antropogénicos, estos son:

- Páramo pantanoso
- Páramo de pajonal
- Páramo sobre arenales
- Páramo arbustivo de los Andes del sur
- Superpáramo
- Superpáramo Azonal
- Páramo de frailejones
- Páramo herbáceo de almohadillas
- Páramo Herbáceo de pajonal y almohadillas
- Páramo seco

Gráfico 2. Tipos de páramo en el Ecuador según HOFSTEDE et AL (2001)



Fuente: Hofstede et al., 2001, p.5

Según los datos poblacionales del Ecuador, la población de los páramos es predominante de las etnias indígenas, quienes utilizan los recursos naturales de manera directa, para las actividades productivas agrícolas, ganaderas, turismo, construcción de vivienda, además se toma en cuenta a la población que depende de éste ecosistema aunque no habite en él, que son la mayoría de ecuatorianos que se abastecen de agua para diferentes usos.

Tabla 1. Distribución de la superficie del páramo en las provincias del Ecuador

Provincia	Región natural	Extensión total del páramo En ( Ha)	Superficie total de cada provincia en (Ha)	% de páramo por provincia
Carchi	Sierra	27598	360436	<b>7,65</b>
Imbabura	Sierra	41255	461575	<b>8,93</b>
Pichincha	Sierra	163811	918666	<b>17,83</b>
Cotopaxi	Sierra	105048	595689	<b>17,63</b>
Tungurahua	Sierra	84030	347091	<b>24,20</b>
Chimborazo	Sierra	194695	652706	<b>29,83</b>
<b>Bolívar</b>	<b>Sierra</b>	<b>37854</b>	<b>393798</b>	<b>9,61</b>
Cañar	Sierra	82963	316531	<b>26,21</b>
Azuay	Sierra	188513	800846	<b>23,53</b>
Loja	Sierra	31824	1085280	<b>2,93</b>
Napo	Oriente	183186	1316529	<b>13,91</b>
Morona Santiago	Oriente	54036	2392937	<b>2,25</b>
Zamora Chinchipe	Oriente	42454	1058334	<b>4,011</b>
Sucumbíos	Oriente	6104	1773472	<b>0,344</b>
Esmeraldas	Costa	69	1523481	<b>0,0045</b>
El Oro	Costa	10672	573644	<b>1,86</b>
Santo Domingo	Sierra/costa	523	385700	<b>0,14</b>

Fuente: Keeling, 1995, p. 122

Otra clasificación de los páramos ha sido realizada por la investigadora Susana León (2000), quien recalca la importancia de la zonificación y composición de la vegetación de los páramos, que está en correspondencia con la altura y otros factores biofísicos:

- ✓ Subpáramo es una zona de transición entre el bosque andino y el páramo, se encuentra a los 2800 metros o a los 4000m y más alto, si estaría en

condiciones naturales sin perturbación alguna, tendríamos una combinación de árboles que van disminuyendo su tamaño conforme aumenta la altitud y la presencia de arbustos esparcidos entre el pajonal, con pequeñas hierbas, algunos géneros de pequeños árboles son: Oreopanax, Gunoxis, Budleja, Weinmannia, Escallonia, Miconia, Polylepis y Hesperomeles, entre los generos arbiustivos Calceolaria, Chuquiraga, Diplostephium, Loricaria, Hypericum, Bejaria, Cavendishia, Brachyotum, Monnina y Rubus, las gramíneas del pajonal son Calamagrostis, Festuca y Stipa, helechos, Elaphoglossum, Polystichum, Hypolepis y Thelypteris.

- ✓ El páramo comprendido entre 3500 a 4.400m, está cubierto por pajonales, de los géneros Calamagrostis y festuca, en esta zona se desarrollan bien los frailejones (*Espeletia pycnophylla*) con su típica forma de roseta gigante, este género en el Ecuador sólo se lo encuentra en los páramos del Carchi, otras formas de vida son las hierbas en roseta y arbustos enanos, el pajonal no es homogéneo, existen pajonales altos y bajos o secos y húmedos, en general está dominado por macollas o peneachos de gramíneas, aunque entre estos crecen muchas especies herbáceas y leñosas, el pajonal alto de aproximadamente un metro de altura está dominado por Calamagrostis, Festuca y Stipa, el pajonal bajo de sitios alterados o muy húmedos es más variable Calamagrostis, Coaectata, Festuca, Paspalum. Cyperaceae como Carex, entre los pajonales se encuentra una notable diversidad de pequeñas rosetas y otras hierbas de los géneros Senecio, Lupinus, Gentianella, Halenia, Gunera, Sysyrinchium, satureja, Stellaria, Lachwnilla, ranunculus, Castilleja, Bartsia, Geraniun e hypochaeris, helechos de los generos Arcytophyllum, baccharis, Disterigma, Pernettya y Gaultheria y plantas que forman almohadillas y tapetes como Azorella, plantago, Eryngium, Distichia y Werneria. También el suelo bajo el pajonal está cubierto por una gran variedad de musgos. Sobre los 4100 m.s.n.m metros el pajonal pierde la dominancia y es paulatinamente reemplazado por una vegetación de almohadillas,

pequeñas rosetas y arbustos enanos, esta asociación vegetal sería la típica del páramo.

En esta zona además de pajonales existen otras comunidades vegetales, cuya presencia se debe a factores locales de humedad, tipo de suelo, relieve, entre ellas musgos y Cipwáceas, hierbas pequeñas como Isoetes, Huperzia, Distichia, Ranunculus y Orithrophium, otra es la comunidad vegetal que crece sobre las rocas, Blechnum, Jamesonia, Elaphoglossum y de hierbas de las familias Brassicaceae y Scrophulariaceae, otra la de áreas muy secas como las existentes en las laderas del Chimborazo.

- ✓ Páramo alto o superpáramo, a partir de los 4.400m.s.n.m, tiene suelos rocosos, gruesos y arenosos, bajo el límite de las nieves perpetuas, las temperaturas más bajas, suelos pobres, mayor radiación, heladas, tiene una cobertura de pequeñas plantas esparcidas o en grupo, Azorella pedunculata, Culcitium canescens, Xenophyllum rigidum, Pernettya prostrata, Lupinus alopecuroides, Nototriche ecuadoriensis, Stipa ichu, Ephedra americana, E. rupestris, varias especies de los géneros Draba, Aciachne, Agrostis, Calamagrostis y Poa, y muchas especies de musgos y líquenes.

En cuanto a la avifauna, han sido identificadas, aves acuáticas: Fulica ardesiaca (focha andina), Anas andium (cerceta andina) y Lanus serranus (gaviota andina), gígile (Vanellus resplendes), ave símbolo del páramo, colibrí Oretrochilus Chimborazo, esta especie, símbolo, se presenta a manera de islas que rodean a los grandes nevados, en los páramos del Chimborazo, Antisana, Cotopaxi, Corazón, Illinizas, Pichincha (CARRIÓN, 2000).

Los páramos del Ecuador y el del Chimborazo, en particular, han sido sujetos de intervenciones humanas en diferentes periodos históricos, la transformación de estos territorios obedece a intereses, concepciones, creencias, decisiones políticas y económicas, modelos de desarrollo, convertidas en actividades realizadas a lo largo del tiempo y del espacio en estos ecosistemas de altura.

Tomando como referencia los trabajos de investigación del autor Galo Ramón respecto a la ocupación del territorio del páramo en el Ecuador, se conoce que el manejo de las tierras altas, entre los aborígenes, tuvo como idea la altura como escenario de poder, desde lo alto se controlaba, administraba y observaba el territorio con fines defensivos y ofensivos, los espacios de altura fueron considerados sagrados, utilizados como centros de rituales, adoratorios, y la existencia del agua como fuente de vida y energía para todos los seres vivos que habitaban estas zonas.

Existía un cuidado para el manejo del piso ecológico de altura, este piso era un sitio de producción no intensiva, más bien era de recolección de hierba, leña plantas medicinales, caza de conejos, venados, tórtolas.

En la época del incario se construyeron terrazas para la producción de papa de altura, acorde al sistema de alimentación binario de la cultura inca, papa en las alturas y maíz en los valles, además varias fortalezas y miradores pucarás, los incas utilizaban a estos territorios para su gran red vial Qapaq Ñan, camino real del Inca.

Durante la conquista y colonización, se reporta el dato de la introducción de borregos, vacunos y otras especies, en los páramos, así se conoce que en Chimborazo en la época de los obrajeros hacia el año 1630, existían un millón de borregos pastando en el páramo, otro impacto fue la ruptura del manejo del agua, al imponer prácticas de desecación de las lagunas para la plantación de árboles o pastoreo de vacas, los españoles al reproducir las prácticas agrícolas de sus lugares de origen, no lograron entender el manejo del agua en el mundo andino, causaron daños irreparables en la región, la zona antes abundante en micro sistemas de agua, vio sus lagunas desecadas y reemplazadas con árboles provenientes de España.

En el siglo 19, el sistema de haciendas y huasipungo, basado en el despojo de la tierra de los valles, a los nativos, propició la habilitación del páramo como zona de producción intensiva y vivienda de las parcialidades indias y mestizas muy pobres, una segunda oleada de ocupación masiva del páramo, se da entre 1900

y 1962, con la expansión agrícola hasta las alturas, eliminando los pajonales mediante quemas, para conseguir tierra para el cultivo de papas.

La ley de Comunas expedida en el año de 1947, fue un instrumento del Estado utilizado para la adjudicación de tierras en los páramos a las familias, desalojadas de los huasipungos de las haciendas, esto se hizo sin criterios de complementariedad entre los pisos ecológico.

Durante la primera reforma agraria, los terratenientes entregaron tierra de altura a los indios, se parcelaron las tierra del páramo, y desde los años setenta se produjo la incorporación masiva del territorio del páramo a la agricultura y vivienda, las comunidades expulsadas delos valles se reagrupan en la altura y adquieren control sobre el espacio revitalizando su etnia, cultura y organización (RAMÓN, 2009).

Los efectos de estos procesos se observan entre los 2900 y 3200 msnm, con problemas erosivos, desaparición de varias especies vegetales y animales, de árboles, laderas descubiertas susceptibles de deslizamientos, compactación de suelos , por ejemplo en las faldas del Chimborazo, y ausencia de seguridad alimentaria, ( MENA,2009; 27).

La importancia actual del páramo, se da con una visión predominantemente naturalista, ante la innegable reducción del agua disponible en estos ecosistemas, por procesos de alteración del ciclo hidrológico, el retroceso de los glaciares y la degradación de estos ecosistemas, pues la existencia del agua en el páramo tiene que ver con el suelo, la vegetación, la ausencia de descomposición orgánica o lenta descomposición forma una estructura edáfica muy especial, que funciona como esponja, esta esponja capta agua delos deshielos la lluvia y otras fuentes y la suelta de manera constante y limpia hacia la tierra bajas, incluso en sequias, la vegetación proporciona materia orgánica al suelo y lo protege del proceso erosivo (HOFSTEDE,1997 ), siendo importante integrar la visión de la espacialidad de las altas montañas andinas y del Ecuador en particular, como un conjunto de relaciones sociales, pasadas, presentes, como una construcción social permanente, sobre estos espacios, heredado de generaciones anteriores, como

una historia hecha a distintos niveles sociales y temporales, es decir, según SANTOS (1999), como un espacio humanizado , citado por (MOLANO, 2006).

En la actualidad los biomas y paisajes de los territorios ocupados por los páramos, continúan cambiando, transformándose y hasta desapareciendo, siendo imperioso, conocer su significación, riqueza e importancia para el desarrollo sustentable del país, o del “Buen Vivir”, las organizaciones indígenas así lo han entendido en la propuesta de la CONAIE, ( 2007 ) dice textualmente:

*“Para garantizar la disponibilidad de agua, la preservación de las fuentes de agua es esencial y ellas no pueden, por tanto, ser sujetas a posesión o apropiación. Aquellas fuentes de agua que se encuentran dentro de los territorios indígenas deben ser controladas y manejadas por las propias comunidades indígenas, a través de planes de manejo elaborados por las propias comunidades. Estos planes deben ser financiados con presupuesto del Estado. El Estado declarara a los páramos como fuente principal del agua y su biodiversidad será considerada como un bien social”.*

El Estado ecuatoriano con la promulgación y puesta en vigencia de la Constitución del 2008, es el primer país en proclamar los derechos de la Naturaleza, ella cumple con el deber de sustentar la vida, al alterarla de manera definitiva, se pone en peligro la sobrevivencia de la especie humana (ACOSTA, 2009), éste marco legal vigente, es una esperanza para los páramos y sus especies vivas, incluidas las humanas, de construir un modelo de vida coherente con la naturaleza y de respeto y solidaridad con la misma.

## 2.1 Marco Conceptual

Los conceptos que se utilizaron para este trabajo de investigación fueron:

**MODELOS TERRITORIALES.**- expresan físicamente los sistemas de relaciones técnicas y sociales imperantes, son la expresión espacial de los modelos de sociedades.

**ESPACIO.**- es construido históricamente, refleja las interrelaciones entre los miembros de una sociedad y de estos con su entorno.

**TERRITORIO.-** es un espacio de poder, de gestión y de dominio del estado, de individuos, de grupos y organizaciones, de empresas locales, nacionales y multinacionales.

**REGIÓN.-** las regiones hoy son sistemas territoriales abiertos, que están en permanente interacción con otras regiones, construyen su propia identidad económica, cultural, social y política. Se resalta el papel de las diversas formas de circulación, en esa reorganización de la división internacional del trabajo, en lo que concierne a la reorganización espacial.

**SISTEMA DE INGENIERÍA.-** conjunto de los fijos, forma sistemas de ingeniería, que es un conjunto de instrumentos de trabajo, añadidos a la naturaleza y de otros instrumentos que se localizan por encima de estos. la tendencia a una interdependencia que va acompañada de una mayor diversificación y expansión de los objetos técnicos del espacio.

**PÁRAMO.-** el páramo es un ecosistema natural sobre el límite de bosque cerrado en los andes del norte, dominado por pajonales, rosetales, arbustales, humedales y pequeños bosquetes. Es un ecosistema de clima frío y es muy frágil a los cambios en el uso de la tierra.

**MINERÍA DE MATERIALES PÉTREOS.-** explotación de rocas, lavas, areniscas volcánicas, tobas volcánicas, para usos en la construcción y en la industria.

**IMPACTO AMBIENTAL.-** por definición, toda obra altera el equilibrio ambiental preexistente, equivalente al efecto ambiental, modificación neta (positiva o negativa) de la calidad del medio ambiente humano, incluidos los ecosistemas de que depende el ser humano.

**AMENAZA.-** fenómeno natural o provocado por la actividad humana que se torna peligrosa para las personas, propiedades, instalaciones o para el ambiente en general.

**DINÁMICA SOCIAL.-** cambios experimentados por la sociedad en actividades laborales, políticas, económicas, tradiciones, costumbres y cultura.

**ELEMENTOS NATURALES.-** son aquellos que están presentes en los espacios naturales, antes de ser transformados por la acción humana.

**ELEMENTOS ARTIFICIALES.-** el medio urbano es cada vez más artificial, el paisaje cultural sustituye al paisaje natural, con el aumento del sector terciario y secundario, el campo tuvo que producir más intensamente, beneficiándose la agricultura de los procesos tecnológicos.

**CONFIGURACIÓN ESPACIAL.-** el conjunto de todas las zonas dispuestas como sistemas, es lo que forma la configuración territorial.

**RURALIDADES.-** espacios ocupados por población activa dedicados a actividades económicas primarias.

**ECOSISTEMA.-** conjunto de relaciones entre la naturaleza viva y la naturaleza inerte, generándose procesos interactivos que operan en una amplia gama de escalas espaciales y temporales.

**MODELO TERRITORIAL.-** todo modelo territorial aspira regular las necesidades de los existente, pero también contiene una importante capacidad de propuesta.

**CALIDAD DE VIDA.-** el concepto de calidad de vida representa un “término multidimensional de las políticas sociales que significa tener buenas condiciones de vida ‘objetivas’ y un alto grado de bienestar ‘subjetivo’, y también incluye la satisfacción colectiva de necesidades a través de políticas sociales en adición a la satisfacción individual de necesidades“. La calidad de vida comprende: factores ambientales, factores materiales, factores de relacionamiento, política gubernamental y bienestar subjetivo (PALOMBA, 2002).

## CAPÍTULO III

### 3. METODOLOGÍA

La evolución espontánea de un territorio, en cualquier lugar del planeta Tierra, ha traído consigo una serie de efectos negativos evidenciados en: ineficiencia económica, deterioro ambiental o desigualdad social (GALEANO y VINUESA, 2010), para comprender dicha evolución ha sido necesario un conocimiento riguroso, de las principales estructuras y procesos territoriales, sobre los que se deberá actuar, a fin de determinar una valoración genérica de las características del territorio deseado, que reúna o incorpore en sus objetivos, el equilibrio territorial, dado entre la interacción de las variables de calidad del marco de vida y capacidad de regeneración de la naturaleza; calidad de vida, con sus exigencias económicas, hábitos de consumo, sociales, culturales, ambiente sano, y por otro lado los derechos de la naturaleza (CONSTITUCIÓN DEL ECUADOR, 2008), situaciones que han generado relaciones dialécticas, conflictos y contradicciones, reflejadas en el modelo de territorio, cuyos desequilibrios se pretende corregir.

El conocimiento del modelo territorial espacial de las ruralidades en ecosistema de páramo, deviene en un ejercicio científico-técnico, socio-cultural, socio-económico, socio-ambiental, estrechamente ligado a su dimensión político administrativa, y fundamentado en un diseño metodológico que representa la forma en que se va a dar respuesta a los objetivos, hipótesis y contenido del plan de Tesis.

Para éste caso, en particular se ajustan los diseños transeccionales descriptivos y correlacionales-causales, en la medida que analizan la ocurrencia, impacto y los valores en que se manifiestan una o más variables (enfoque cuantitativo), o ubican, categorizan y proporcionalan una visión de una comunidad, un evento, un contexto, un fenómeno o una situación (enfoque cualitativo); por otro lado, describen relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un espacio del tiempo determinado; se asume que las causas y los efectos ya

ocurrirían, en la realidad, o están ocurriendo durante el desarrollo del estudio y el investigador los observa y reporta (HERNANDEZ et al.,2004).

La metodología más viable, para este diseño, es la comprensiva o genérica, según GÓMEZ (2008), adaptada para este caso, que estudia todos los aspectos del sistema territorial, desglosado a su vez, en subsistemas, para hacer después un diagnóstico de síntesis o integrado, que muestre el modelo territorial actual, con las disfuncionalidades, los recursos, problemas, potencialidades y permita proponer medidas alternativas.

Esta metodología comprende la realización de las siguientes actividades ( Ver Gráfico 3):

3.1 Información y diagnóstico del medio físico.- recolectando la información necesaria y suficiente, de fuentes primarias, secundarias, trabajo de campo, para entender el funcionamiento del sistema, mediante la determinación de las unidades ambientales, que es una forma de clasificar el territorio en unidades homogéneas, mediante la combinación de indicadores ambientales (fisiográficos, hidrológicos, vegetación, uso de suelo o el paisaje), se busca también que reaccionen con comportamientos similares en lo relativo a aptitudes y limitaciones de uso, debido a la actividades de la población (UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA, 2010).

En función de las unidades ambientales se valoraron los méritos de conservación de cada sitio del territorio, las amenazas latentes, debido a una serie de actividades incompatibles con el mantenimiento de la calidad ambiental, la vocación natural del suelo, las degradaciones e impactos ambientales existentes, y la capacidad de acogida del territorio.

Por lo tanto, la finalidad, de la definición y delimitación de unidades homogéneas radica en poder realizar una caracterización con criterios racionales, del valor y méritos de conservación del territorio, la capacidad de acogida del mismo, para las actividades actuales o futuras, o diseñar estrategias óptimas en diferentes sentidos, encaminadas a la utilización eficiente del territorio.

Los productos del diagnóstico del medio físico se expresan en: cartografía temática, valor ambiental del territorio, matriz de acogida del territorio.

3.2 Información y diagnóstico de la población y sus actividades de producción, consumo y relación social.- se recabo la información necesaria, de fuentes autorizadas para el efecto, y del trabajo de campo, para estar al corriente de los datos cuantitativos de la población (población total existente, densidad de población, evolución en el tiempo, distribución en el espacio, estructura por edades y sexo, población activa y dependiente, población ocupada y sin ocupación); las características cualitativas, es decir la aptitud o capacidad técnica de la población y actitud o disposición, estado de ánimo, para la acción; aspectos de su cultura, estilos de vida o pautas de comportamiento en cuanto a su predisposición a conservar o explotar los recursos naturales existentes en el territorio, el nivel de participación en relación con decisiones de la colectividad y con la cohesión política y social, las proyecciones de crecimiento poblacional. Las actividades productivas, correspondientes a los sectores primario, secundario o terciario, y la forma de tenencia de la tierra, que es relevante en el área de estudio.

Estos factores analizados son de gran importancia en el proceso de desarrollo del modelo territorial, puesto que los cambios de la población inciden directamente en la transformación del territorio, y las posibilidades de desequilibrios territoriales, tienen en el crecimiento poblacional una de las causas.

Con la información se trata de estimar, el potencial productivo (calculado en función de la dinámica demográfica, niveles de dependencia y envejecimiento, proporción de empresarios y niveles de instrucción), la demanda de bienes y servicios, y la especialización funcional, acorde a la actividades productivas actuales y potenciales, los problemas y las potencialidades en términos de localización, estructura, relaciones y mercados.

La interrelación entre éste diagnóstico con el del medio físico, nos permite definir las áreas de intervención, tal como son las categorías de ordenación.

Los instrumentos utilizados: encuestas a los jefes y jefas de familia, entrevistas a los dirigentes de las comunidades, e informante claves (profesores y profesoras de las escuelitas), ( Ver Anexo 1:Formatos de encuestas y entrevistas).

3.3 Información y diagnóstico del sistema de asentamientos e infraestructura.- se trató de deducir la estructura de los asentamientos a través de los núcleos de población (tamaño de población de cada núcleo, organización, actores sociales, patrimonio, infraestructura, equipamiento colectivo); los canales de relación (infraestructura vial, telecomunicaciones, televisión, radio, internet), la jerarquía de los asentamientos (según el número de equipamiento colectivo y servicios), las relaciones de dependencia entre los núcleos, flujos de personas, bienes, servicios e información.

Éste diagnóstico permitió comprender la organización espacial, utilizando indicadores como: centro de gravedad, regularidad, lugar central, además, las limitaciones y fortalezas de las infraestructuras, la funcionalidad del sistema, la viabilidad de dicha organización espacial, en términos de localización, proporcionar acceso a la explotación de los recursos territoriales, satisfacer de forma económica la demanda de equipamientos y servicios públicos , facilitar las relaciones sociales.

El subsistema de asentamientos es indisoluble de la población y sus actividades, el análisis, facilita el entendimiento de la población como recurso y sujeto territorial, como objeto, que se distribuye y organiza en el espacio, según un modelo que evoluciona a lo largo del tiempo, y puede ser afectada por decisiones políticas y administrativas.

Los diferentes análisis tanto de la población como de los asentamientos, fueron representados en tablas, cuadros y cartografía temática.

3.4 Información y diagnóstico del marco legal e institucional.- consistió en la identificación y análisis de la legislación regente en el territorio estudiado, en términos de oportunidades, limitaciones, así como conocer las instituciones

que operan en el área y evaluarlas en términos de capacidad de acción legal, técnica y financiera.

Los instrumentos para operativizar el diagnóstico consistieron en entrevistas a funcionarios claves y la elaboración de matrices de interrelación (Ver Anexo No.1: Formatos de encuestas y entrevistas).

3.5 Diagnóstico integrado.- la fuerte interconexión entre los subsistemas, permitió integrar los diagnósticos sectoriales, en un diagnóstico integrado del sistema territorial, para obtener una panorámica del funcionamiento del conjunto, en un modelo territorial actual.

Los instrumentos utilizados para el efecto, consistieron en la elaboración de matrices de Problemas, de Potencialidades, Debilidades, Amenazas, Fortalezas, Oportunidades (matriz DAFO), árboles de problemas, de objetivos, y la representación cartográfica del modelo territorial.

3.6 Evaluación del impacto ambiental del sistema territorial del páramo del Alto Guanujo.- partió de los resultados del diagnóstico integrado, para la identificación de las actividades recurrentes, históricas y actuales, que al incidir en los factores ambientales del territorio, ocasionaron y ocasionan impactos ambientales negativos o positivos, una vez identificados mediante los indicadores de: carácter, magnitud, tipo de magnitud, duración, momento de aparición, intensidad, reversibilidad, probabilidad de ocurrencia, aparición del impacto, naturaleza de los impactos, se utilizó el método de la matriz de Leopold, en la elaboración de una matriz ambiental del área de estudio, para la valoración de los impactos, y posteriormente fueron relacionados los problemas con los instrumentos de gestión ambiental.

Los resultados se expresaron en el perfil estratégico ambiental, y en el modelo ambiental actual del páramo, que permitió visualizar la problemática ambiental, los requerimientos o necesidades y la definición de estrategias ambientales.

Las herramientas viables fueron además de la matriz ambiental, la matriz de posición estratégica y evaluación de acción (PEEA), las entrevistas a informantes claves, dirigentes indígenas, comunales, zonales y provinciales.

3.7 Los modelos territoriales alternativos.- se refiere, a la construcción de escenarios de futuro, entre ellos el tendencial, el óptimo y el de concertación o compromiso, según se intervenga ó no, en la trama actual, del modelo territorial.

La metodología utilizada se basó en el análisis estructural de la planificación prospectiva, el análisis estructural es una herramienta utilizada para la generación de una reflexión colectiva, que permite mediante la elaboración de una matriz de relaciones directas, relacionar todos los elementos constitutivos del sistema (GODET,2000), éste análisis debe ser realizado en grupo de trabajo en el cual intervinieron actores, expertos en el tema, consejeros externos; el mismo consta de tres fases, el listado de variables, la descripción de la relaciones entre ellas, y por último la identificación de las variables claves. Según los autores CALERO, FERNÁNDEZ, FERNÁNDEZ, (2009), en la primera etapa se definen y describen las variables que caracterizan al sistema territorial, así como su entorno, es necesario el criterio de los expertos elegidos previamente, y los que emanaren de otras personas relacionadas con el sistema, que profundizó e enriqueció el análisis de la situación actual y de su evolución histórica, para descubrir las tendencias o rupturas futuras. El establecimiento de las relaciones entre las variables listadas en la primera etapa fueron insumos para la construcción de una matriz de relación directa, que permitió visualizar, de forma cualitativa, la existencia o no de relaciones de influencia directa entre dos o más variables.

La comparación de la jerarquización de las variables en las diferentes clasificaciones: directa, indirecta y potencial, fue un proceso que permitió confirmar la importancia de ciertas variables, pero de igual manera permitió desvelar ciertas variables que en razón de sus acciones indirectas juegan un papel principal.

Mediante la aplicación del análisis estructural es posible la aproximación a la visión futura del sistema, que junto al modelo territorial seleccionado, permiten delinear las estrategias y propuestas para alcanzar los objetivos definidos a mediano y largo plazo.

Como complemento de los estudios prospectivos que permitieron profundizar en un aspecto esencial del modelo territorial alternativo, fue necesario incorporar la problemática de los actores (AGUILA et al, 2004), puesto que el fin principal del aporte del análisis estructural fue hacer reflexionar sobre los aspectos contraintuitivos del comportamiento de un sistema.

El resultado del proceso anterior fué la obtención de la Imagen objetivo o modelo alternativo, escogido, como el más idóneo para el área estudiada, que supla las disfuncionalidades o desequilibrios dados por las relaciones tan complejas, entre la sostenibilidad y mejoramiento de calidad de vida de las ruralidades y la conservación del Páramo del Alto Guanujo.

Las herramientas utilizadas fueron: modelo territorial, mapa de unidades ambientales, vocación del territorio, la potencialidad del territorio, la asignación del uso primario del suelo, matrices DAFO, de actores, problemas, potencialidades, software ArcGis 10.

Para cada uno de los escenarios fue necesario el planteamiento de hipótesis que contengan las oportunidades de mejoramiento de la base económica y del marco de calidad de vida de las ruralidades, así como el respeto a los derechos de la naturaleza, en los sectores, primario, secundario y terciario.

Finalmente basándose en los objetivos propuestos ha sido posible elaborar propuestas de conservación del páramo del Alto Guanujo, y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de éste ecosistema.

### 3.8 Variables de la hipótesis planteada

Cuadro 1. Variables e Indicadores del Sistema Territorial del Páramo del Alto Guanujo

	<b>VARIABLE</b>	<b><u>INDICADOR</u></b>
<p>MODELO TERRITORIAL ESPACIAL DE LAS RURALIDADES EN ECOSISTEMA DE PÁRAMO</p>	<p>Sistema territorial definido por la interrelación e interacción de las variables sociales, económicos, productivos con el medio físico , característico de la zona de estudio</p>	<p><u>Población:</u> Número de habitantes total y por género, estratificado por rangos de edades; Densidad poblacional; Unidades familiares; Número de asentamientos poblacionales; Tipos y número de canales de relación; Infraestructura social y física: calidad y cantidad, número de beneficiarios</p> <p><u>Salud:</u> Número de establecimientos existentes, tipos, características, capacidad de atención, calidad de la higiene pública, causas de muerte y morbilidad, tasa de fecundidad</p> <p><u>Seguridad:</u> número de equipamiento de seguridad civil, tipo,</p> <p><u>Nutrición:</u> Cantidad y calidad de alimentos</p> <p><u>Educación:</u> Número de establecimientos existentes, niveles de educación, población estudiantil, tipo de establecimientos, analfabetismo</p> <p>Actitudes, Aptitudes</p> <p><u>Actores sociales:</u> número de organizaciones sociales Número de personas según sexo afiliadas al seguro social campesino u otros</p> <p>Ingresos promedio en dólares americanos</p> <p>Consumo promedio en dólares americanos</p> <p><u>Distribución de la tierra:</u> tamaño de UPAs, tenencia de la tierra</p> <p>Mercado de trabajo, tasa de empleo, tasa de desempleo</p> <p>Disposición de residuos número de lugares</p> <p>Disposición de basura, número de lugares</p> <p>Cantidad y tipo de energía que utilizan para las diferentes actividades</p> <p><u>Actividades productivas</u> Estructura de la PEA Población en edad de trabajar Primarias número de personas, tipo de actividades predominantes Secundarias número de personas, tipo de actividades predominantes Terciarias número de personas, tipo de actividades predominantes</p> <p><u>Medio físico</u> Unidades ambientales y valoración Listado de Recursos naturales Listado de Recursos ambientales Listado de Recursos culturales Impactos ambientales Marco legal Número de Leyes inherentes al páramo Estado legal del suelo Número de Instituciones que operan en la zona: clasificación y sus competencias Categorías de ordenación del suelo</p>

### 3.9 Materiales y proceso de información

Se utilizó cartografía base, en escala 1:20000, obtenida de la restitución realizada por la consultora CARTOTECNIA, de las fotografías aéreas 016/2884/012+/CANTON AMBATO, escala 1:30000 R57, fotos 7238,7237,7236, tomas del 26 de noviembre del 2005, la hoja topográfica CHIMBORAZO, escala 1.50000, 1991; Mapa de uso de suelo de la provincia de Bolívar, escala 1:250000, 2011; Mapa Geológico de la provincia de Bolívar, Escala 1:250000, 2008; Imagen Satelital 10SEP10160323-S2AS\_R2C3, 2010; Mapa de la reserva de producción faunística del Chimborazo, escala 1:250000, 2009. Información bibliográfica en general, inherente al área de estudio. La cartografía temática fué realizada en ARCGIS 10, los datos fueron procesados con EXCEL 2007.

### 3.10 Selección de la muestra.

Se escogió como muestra dirigida, a los jefes y jefas de familia, para obtener la información o datos requeridos de las comunidades asentadas en el área de estudio; como muestra cualitativa las entrevistas a los dirigentes de las comunidades, e informantes claves escogidos entre los profesores de las escuelas, funcionarios del Área de Producción Faunística del Chimborazo, funcionarios de SENAGUAS, funcionarios de los GADS cantonal y provincial y del Gobierno Central.

Muestra obtenida:

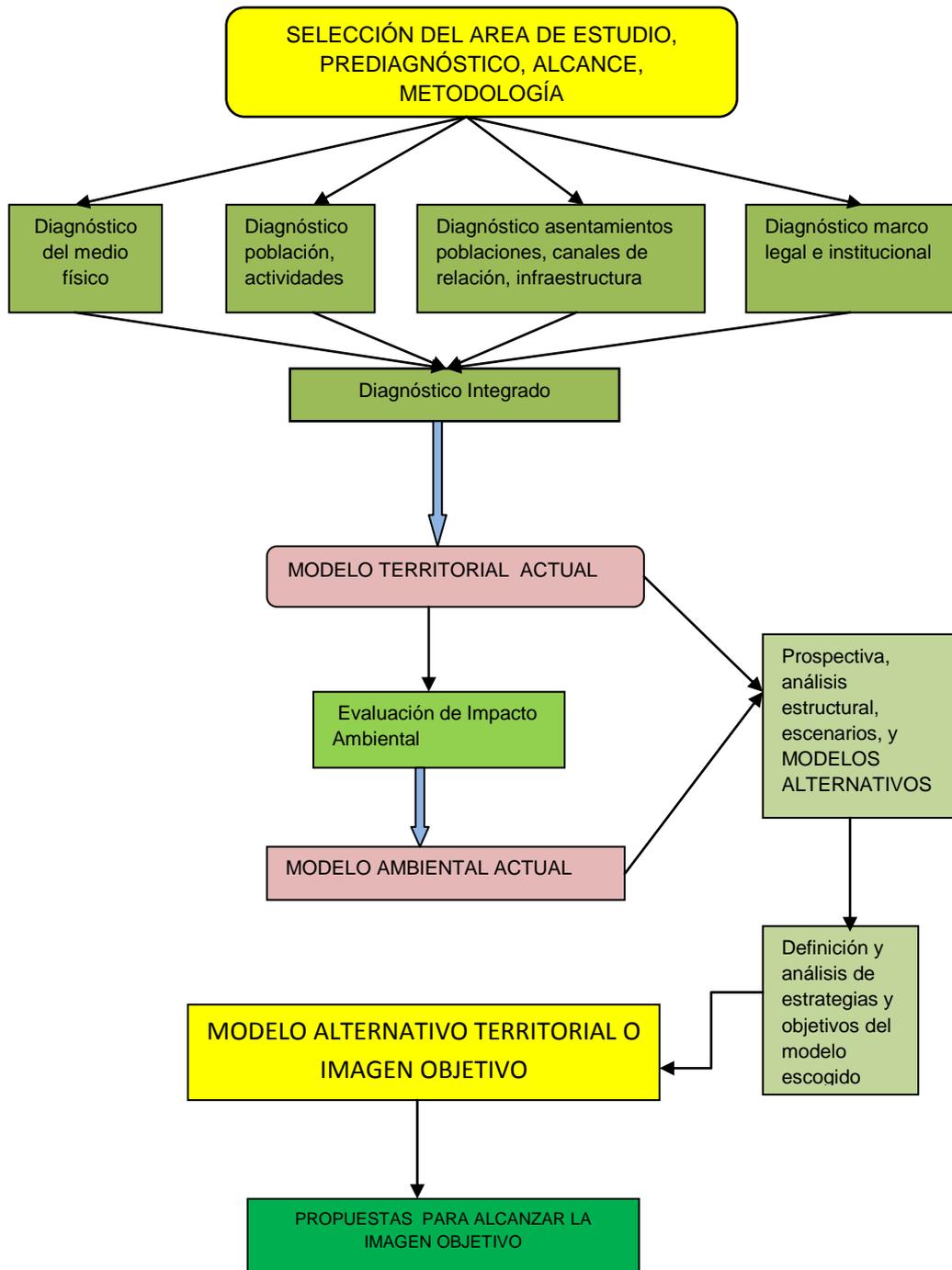
Cruz del Arenal	22 familias
Puente Ayora	7 familias
Quindigua Alto	50 familias
Lozan	2 familias

Fórmula empleada:  **$n = \frac{m}{e^2(m-1) + 1}$**

n= muestra; m= tamaño de la población; e= 5%

Gráfico 3.

Diagrama de flujo del proceso metodológico



Modificado de la Metodología comprensiva general de GÓMEZ, 2007, p.153

Fuente: GÓMEZ 2008

Concepción: GÓMEZ 2008; Diseño: GAVILANES, 2011

## CAPÍTULO IV

### 4. MODELO TERRITORIAL DE LAS RURALIDADES EN ECOSISTEMA DE PÁRAMO DEL ALTO GUANUJO

#### 4.1 El medio Físico

La zona de estudio corresponde al páramo que se localiza al norte y noreste de la parroquia urbana Guanujo, cantón Guaranda, provincia de Bolívar, zona de planificación cinco (SENPLADES, 2010), está incluida dentro de las 58560 Ha del área de reserva de producción faunística del Chimborazo, creada el 26 de octubre de 1987, mediante decreto oficial número 437, suscrito por el entonces presidente del Ecuador, Ing. León Febres Cordero; entre las coordenadas (puntos más sobresalientes del área):

- Sur: 728000LO ; 9835650 LS
- Norte: 731000LO ; 9842000 LS
- Oeste: 726700LO; 9838000 LS
- Este: 736000LO; 9838300 LS

Tiene una extensión de 3400 hectáreas, desde el río Culebrillas (al sureste y este); loma Tauritingo y Quindigua Alto (al sur); Puente Ayora, cerro Tiopungo (al oeste); Cruz del Arenal (al norte), es accesible mediante las vías asfaltadas: Guaranda-Guanujo-Cruz del Arenal-Ambato; Cruz del Arenal-Riobamba. Vías lastradas o asentadas de tercer orden Guaranda-Puente Ayora- Cruz del Arenal (antigua vía Guaranda- Ambato); Cruz del Arenal-Salinas; Cruz del Arenal-Cerro Capadia. La cota inferior es 3500 msnm al sur, las superiores son de: 4350msnm al noroeste y 4400 al este del área. Los asentamientos humanos se encuentran en los sitios denominados: Quindigua Alto, Puente Ayora, Lozán y Cruz del Arenal (Ver Mapa 1: Base Cartográfica, Anexo 2).

El clima es ecuatorial frío de alta montaña (POURRUT et al, 1983), con 500 a 800 mm de precipitación, se trata de un clima con alta variabilidad de sus factores meteorológicos, influenciado por las corrientes de aire poco húmedo provenientes de la región costera (BARBA,2006), presencia de nevadas (Foto 1, Anexo 3), a partir de la cota de 4000 msnm, con periodos de alta precipitación, registrados en los meses de abril y octubre, los de menor precipitación, en mayo y agosto, evaporación de 484mm con presencia de vegetación (VISCARRA,2009), temperaturas de 0°C a 6°C, esporádicamente hasta 18°C, insolación de 1000 a 2200 horas, humedad relativa del 80%, meses secos menor o igual a 4, déficit hídrico de 100mm; los vientos tienen una velocidad aproximada de 60Km/h, con direcciones de sur a norte, suroeste a noreste, lamentablemente el páramo del Chimborazo, no cuenta con estaciones meteorológicas para el monitoreo y valoración de los factores incidentes en el clima de éste lugar, a pesar de su importancia, debido a los servicios ambientales que genera y presta a los habitantes de la zona central del Ecuador y de la cuenca del río Guayas.

Las zonas de vida se corresponden con las de páramo herbáceo, entre los 3500 a 4000msnm (Foto 2, Anexo 3); páramo seco entre las cotas de 4000 a 4200msnm (Foto 3, Anexo3), gélido (Foto 4, Anexo 3) a más de 4200 msnm. El páramo herbáceo está dominado con pajonales, de los géneros Calamagrostis y Festuca (Foto 5, Anexo 3), páramo seco o desértico, en el cual la vegetación alterna con afloramientos de arena, relictos de suelo (Foto 6 ,Anexo 3), tienen una vegetación xerofítica con pocas hierbas y pequeños arbustos y algunos musgos y líquenes (SIERRA, 1999).

La intervención antrópica en las laderas de fuerte pendiente, del Chimborazo, desde los 3800msnm, ha ocasionado la aceleración de procesos erosivos, pudiendo observar zonas con cárcavas, secas y arenosas. (Foto 7, Anexo 3)

En la zona del páramo conocida como el arenal, la presencia de especies Stipa, y unos cuantos arbustos y pajonales, sería la actual vegetación, que esta esparcida en éste espacio.

La zona de vida gélida, se extiende sobre los 4.700 m.s.n.m. Este tipo de vegetación, descrita por Acosta Solís (1968), está dominado por líquenes y musgos; las plantas superiores (fanerógamas) casi han desaparecido y las que existen crecen más subterráneamente que hacia la atmósfera. Los rizomas y raíces son muy desarrollados y las hojas son muy pequeñas. Este tipo de vegetación es común en las zonas altas de la cordillera occidental.

De las observaciones efectuadas durante el trabajo de campo, se evidenció en el área, que el páramo está mejor preservado y húmedo, hacia el oeste de la quebrada Chauchivi, o también conocida por los lugareños como quebrada de Las Minas, hacia el oriente de éste límite y más cerca al volcán Chimborazo, la zona se torna más seca y arenosa, sin embargo la característica común es la presencia de vertientes de agua subterránea, provenientes de los deshielos de los glaciares del Chimborazo, en los sitios de afloramientos de agua, el suelo está siempre verde, cubierto de una vegetación de almohadillas (*Plantago rígida*, *Distichiamuscoides*), (Ver Mapa 2: Zonas de Vida, Anexo 2).

El paisaje volcánico del páramo, está dominado con la presencia del Chimborazo (6.300msnm), integrante del arco volcánico de la cordillera occidental o fila de volcanes de rumbo Nor-Noreste desde el Chimborazo al sur hasta el Chiles en el límite con Colombia, ésta fila de volcanes cubre una extensión de 360 Km de longitud y entre 30 a 40 Km de ancho (HALL, M y BEATE, B, 1991). El volcán Chimborazo, ha tenido una intensa actividad en los últimos 5000 años, registrando en ese lapso de tiempo, una erupción cada 1000 años (BARBA, 2006).

Los productos de las sucesivas erupciones de ésta estructura geológica, sobreyacen al basamento de la cordillera occidental, constituido por rocas volcánicas de composición básica, intermedia o ácida y sedimentaria, datadas del Cretácico Paleógeno (McCOURT et al, 1997), (Ver Mapa 3: Geología, Anexo 2).

Depósitos de rocas volcánicas, en el área, son en su mayoría provenientes de la actividad del cono occidental, más joven del Chimborazo, denominado CHIII o cumbre Whympet ( BEATE, HALL, 1989; BARBA,2006), son rocas extrusivas, flujos piroclásticos, flujos de escoria, areniscas, lapilli densas, lapilli vesiculares, pómez, tobas, flujos de lava andesítica, los espesores de los estratos, varían de un sitio a otro, pero en general, en una localidad tipo las dimensiones obtenidas fueron las siguientes: al tope de la secuencia se encuentra un estrato de suelo negro de 2m de espesor, estrato de arena volcánica de color amarillo ocre, intercalada con clastos de pómez, 4m, arena gris volcánica, con abundante biotita, estratos de 8m, materiales muy deleznable poco consolidados (Foto8,Anexo3), aproximadamente, dataciones efectuadas con la técnica del Carbono 14, aplicadas a suelos negros, del páramo del Chimborazo, indican edades de  $880 \pm 70$  a AP, más los resultados de los análisis geoquímicos efectuados con muestras de estos suelos, permitieron a los investigadores, llegar a la conclusión de la existencia de suelos rejuvenecidos, ligados a eventos tipo plinianos ocurridos hace 1200 a AP (HALL et al,1999, BARBA,2006), y corroborando que la última erupción del volcán fue, aproximadamente hace 1000 años antes del presente.

Lineamientos de dirección NE-SO, como el de río Colorado y de la falla Culebrillas-Pogyos, serían indicadores de actividad neotectónica, relacionada con la reactivación de fallas profundas, es probable que los movimientos de dichas fallas, hayan levantado estratos de rocas de composición media, ácida a básica, del basamento, cuyos afloramientos se observan en la parte occidental, cerros Capadia Chico, Capadia Grande, cerro Tiopungu, loma Chauchivi, y en la parte media se observan formas muy similares a domos volcánicos que sobresalen entre los estratos de rocas piroclásticas.

Las rocas volcánicas extrusivas y piroclásticas de las formaciones geológicas del páramo, son deleznable, fácilmente erosionables por agentes hídricos, eólicos, y antrópicos.

Un hallazgo importante es la presencia de un reservorio de agua localizado entre las cumbres Veintimilla y Whympner del volcán Chimborazo, cuyo tope está a 28 m de profundidad, citado en (BARBA, 2006).

Los suelos originados a partir de materiales piroclásticos como son las cenizas volcánicas, corresponden a los suelos D alofánicos, o suelos ándicos (JOSSE, 2000), de color negro, profundos, de textura franco-limosos a arenosos, con PH ligeramente ácido, a ácido (VISCARRA, 2009), húmedos, y con contenidos de materia orgánica relativamente alta, son D2 con textura más arenosa, retención de humedad entre el 20 al 50% hacia el este del área, y D3 con textura más limosa, retención de humedad entre el 50 al 100%, hacia el oeste; en el sector medio-norte, se encuentran los suelos J1, arenosos, pedregosos, poco meteorizados, muy erosionados, los horizontes de arena y gravas, se aprecian desde la superficie (MAG, 2002).

Estos suelos, en la zona del páramo, tienen limitaciones especiales, al ser parte abiótica constituyentes de un ecosistema muy frágil, debido a factores de altitud, así como meteorológicos (precipitación, viento, cambios de temperatura, heladas, nevadas), hídricos, pendiente, profundidad, y estar dentro de un área de reserva natural; con pendientes del 12 al 25%, y a alturas menores a 3800msnm, podrían ser utilizados para labores agrícolas pero con medidas de conservación del suelo, por ejemplo en los sectores de Quindigua Alto, con pendientes del 25 al 50%, deben conservar la asociación vegetal natural o cultivos perennes, con pendientes mayores al 70%, es imprescindible mantener la cobertura vegetal natural, y en los suelos arenosos a pesar de presentar pendientes menores al 5%, deben ser dedicados exclusivamente a conservación o recuperación. (GAD PROVINCIAL DE BOLÍVAR, 1998).

El uso actual del suelo en el páramo del Alto Guanujo, está dedicado a Páramo asociado con pajonales, almohadillas; Arenal, con suelos arenosos, gravas, relictos de suelos, escasos pajonales; Cultivos más páramo más viviendas (minifundios); Afloramientos de rocas o áreas erosionadas; Minería de materiales

de construcción, Pinos más páramo; Avance de cultivos en el páramo, Zonas pantanosas; Asentamientos de comunidades indígenas; en general, el territorio está dedicado al pastoreo de borregos, llamas, vicuñas, ganado ovino en menor escala. (Ver Mapa 4: Uso del Suelo, Anexo 3).

La geomorfología del territorio es compleja dada por estructuras de cerros y lomas redondeadas con pendientes medias del 25% al 35%, lomas de cumbres alargadas con pendientes fuertes del 50 al 60%, valles fluviales estrechos con quebradas de cauces de 4 a 7 m de ancho y profundos, caudales de agua de alta energía hidráulica, que han erosionado las paredes de dichos cauces, hondonadas en el arenal con suelos húmedos y pendientes menores al 5%, planicies en el arenal con pendientes del 5 al 12%. En la parte media y meridional de la zona, debido a la influencia de fallas como la de Culebrillas-Pogyos, la topografía presenta pendientes fuertes del 60 al 75%, se observa la susceptibilidad a movimientos en masa, deslizamientos y derrumbes, si la vegetación es eliminada. (Foto 9, Anexo 3), (Ver Mapa 5: Pendientes, Anexo 2).

El sistema hidrográfico está inventariado en la cuenca 52, subcuenca 06, microcuenca 02, acorde al sistema del SENAGUA, comprende quebradas y vertientes, siendo los más grandes, los sistemas de drenaje de la quebrada Yuragcruz (norte-suroeste), Chauchiví (norte-suroeste-sur), Culapogyo (norte-sur), estas últimas tributarios del río Culebrillas, los caudales de agua, según conversaciones con los moradores del sector, han bajado en un 70%, desde hace unos 30 años atrás.

De éste sistema hidrográfico, SENAGUA, ha dado en concesión 1,96 l/s, para abrevaderos de semovientes y aves; 101,75 para uso doméstico de alrededor de 22500 personas de la ciudad de Guaranda y varias comunidades aledañas; 64,34 l/s, para riego de alrededor 354,38 hectáreas, en la actualidad se está ampliando el sistema de agua para la ciudad de Guaranda, con tomas de agua desde las vertientes localizadas en las hondonadas de Cruz del Arenal, tierras propiedad de la comunidad (Ver Reporte de Concesiones de agua, Anexo 4).

La vegetación del páramo del Alto Guanujo, consta de pajonales, chuquiragua (*Chuquiraga Jussieaui*), almohadillas, pino (*Pinusradiata*), Ciprés (*Cupressusmacrocarpa*), mortiño (*Vacciniunfloribundun*), arquitecto, valeriana (*Valeriana microphylla*), manzanilla, hierba iachi, sunfillo, tumbusca, hierba de agua, según fueron reportadas por los habitantes del páramo, además, los estudios realizados por ALBAN (2009), permiten conocer que en el Arenal existen: *Agrostisnigritellapilger*, *Agrostissp*, *Festucadilichopylla*, *Gentianasedifolia*, *Paepalanthusensifolius*.

En las zonas de Puente Ayora, las especies de: *Agrostisnigritellapilger*, *Agrostissp*, *Calamagrostisvicunarum*, *Festucadilichopylla*, *Poa annua*, *Poa chamaoeclinos*, *Stipabrachyphylla*, *Stipaichu*, *luzula peruviana*, *Alchemillapinnata*, *Trifoliumamabile*, *Gentianasedofilia*, *Paepalanthusensifolius*.

En las almohadillas del páramo predominan especies de valerianas (*Valerianaceae*), orejuelas (*Rosaceae*), candelillas (*Gesneriaceae*), geranios (*Geraniaceae*), tilones y allparomeros (*Lamiaceae*), kallpachinas (*Gentianaceae*), zapatitos (*Scrophulariaceae*) y achicorias (*Asteraceae*).

Adicionalmente, un tipo particular de vegetación se concentra en las zonas húmedas, cuyos suelos están saturados de agua y cubiertos por almohadillas, y plantas como *Werneria Asteraceae*), *Distichia* (*Juncaceae*), *Eryngiumy Azorella* (*Apiaceae*), *Carex* (*Cyperaceae*) y *Ranunculus* (*Ranunculaceae*). (FREILE, 2004)

La fauna del páramo conocida por las comunidades del páramo son: borregos, llamas (*Lama glama*), vicuñas (*Vicugna vicugna*), (durante las observaciones realizadas en el trabajo de campo, en el mes de junio, se contabilizó 200 borregos, 30 llamas, 300 vicuñas), lobos (*Lycalopexculpaeus*), zorrillo, conejos (*Sylvilagusbrasiliensis*), pimbalo, el chucuri (*Mustela frenata*), sapos, aves como el curiquingue (*Phalcoboenuscarunculatus*), gavián, (PAUCAR y CHIMBO 2011), truchas introducidas en la quebrada Yuragcruz (BAYAS, 2011).

A fin de sintetizar, el diagnóstico descriptivo del medio físico del páramo, se ha elaborado un listado de los recursos naturales, ambientales, incluyendo los culturales, como paso previo a la determinación de las unidades ambientales.

Cuadro 2. Lista de recursos naturales, culturales y ambientales de las ruralidades asentadas en Ecosistema de Páramo del Alto Guanujo

ZONA	NÚMERO	NATURALES	CULTURALES	AMBIENTALES
CRUZ DEL ARENAL	1	CLIMA	POBLACIÓN INDIGENA	AIRE PURO
	2	AIRE	ASOCIACIÓN DE TRABAJADORES INDEPENDIENTES CRUZ DEL ARENAL	VEGETACION DE ALMOHADILLAS QUE COADYUVAN AL POTENCIAL ACUÍFERO DEL PÁRAMO
	3	AGUA	ESCUELA UNIDOCENTE NEVADO CHIMBORAZO	PAJONALES QUE PROTEJEN DEL VIENTO, PROPIEDADES TERMICAS, Y MATERIAL DE TECHADO DE LAS CASAS.
	4	SUELO	ASOCIACIÓN DE PADRES Y MADRES DE FAMILIA DE LA ESCUELA NEVADO CHIMBORAZO	HABITAT DE AVES
	5	VOLCAN CHIMBORAZO	VIVIENDAS TIPO CHOZAS	HUMEDALES
	6	GEOLOGIA	VIVIENDAS DE CEMENTO ARMADO	GLACIARES DEL CHIMBORAZO
	7	GEOMORFOLOGÍA	COMERCIO	SUELOS VOLCÁNICOS POROSOS QUE PERMITEN LA INFILTRACIÓN DEL AGUA LLUVIA
	8	FALLA GEOLÓGICA	CASA COMUNAL	RELICTOS DE SUELOS NEGROS ORGÁNICOS QUE CONTIENEN NUTRIENTES
	9	CERROS	VIA ASFALTADA GUARANDA-AMBATO	FAUNA NATIVA
	10	LOMAS	MINERIA	MICROORGANISMOS
	11	QUEBRADAS	COMUNICACIÓN TELEFÓNICA FIJA Y MOVIL	ENERGÍA EÓLICA
	12	CAMELIDOS	AREAS DE PASTOREO DE BORREGOS	ENERGÍA SOLAR
	13	VIENTOS FUERTES	ARTESANÍAS	NEBLINA
	14	VERTIENTES DE AGUA	FIESTAS DE NAVIDAD Y AÑO NUEVO	NEVADAS
	15	BORREGOS	ASENTAMIENTO POBLACIONAL CONSOLIDADO HACE 17 AÑOS	CONTROL DE ESCORRENTÍA
	16	DOMOS	PROPIEDAD PRIVADA DEL PÁRAMO	HABITAT DE CAMELIDOS
	17	VEGETACIÓN DE PÁRAMO ENDÉMICA		EL PÁRAMO COMO UN ECOSISTEMA DE CONTROL Y REGULACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS LOCALIZADOS EN COTAS MAS BAJAS
	18	ROCAS		
	19	ZONAS DE VIDA(PÁRAMO SECO Y GÉLIDO)		
	20	PAISAJE		

	Número	Naturales	Culturales	Ambientales
PUENTE AYORA	21	CLIMA	POBLACIÓN INDÍGENA	AIRE PURO
	22	AGUA	VIVIENDAS TIPO CHOZAS	AGUA LIMPIA
	23	AIRE	CORRALES DE BORREGOS	VEGETACIÓN DE ALMOHADILLAS
	24	SUELO	CONSTRUCCIÓN DEL MAGAP ABANDONADA	SUELOS NEGROS BIEN CONSERVADOS
	25	CERROS	VIA LASTRADA ANTIGUA VIA GUARANDA-AMBATO	PAJONALES PROTECTORES DEL VIENTO Y DE LAS HELADAS
	26	QUEBRADAS	SEÑAL DE TELEFONIA MÓVIL	QUEBRADA CON VEGETACIÓN PROPIA DE LA ZONA QUE REGULA LOS CAUDALES Y PURIFICA EL AGUA
	27	VEGETACIÓN	LINEA DE CONDUCCIÓN ELÉCTRICA	PRODUCCIÓN DE ABONO ORGÁNICO
	28	FAUNA	REPETIDORAS DE MEDIOS DE COMUNICACIÓN LOCALIZADAS EN LOS CERROS CAPADIA CHICO, GRANDE, GUAGUA	RESERVAS DE AGUA NATURALES
	29	CAMÉLIDOS	CANTERAS DE LASTRE	HUMEDALES
	30	ZONA DE VIDA PÁRAMO HERBACEO A PÁRAMO SECO	REFORESTACIÓN CON PINOS	CAUDAL DE AGUA DE LA QUEBRADA YURAGCRUZ, UTILIZADO PARA SERVICIOS DE ABREVEDERO, RIEGO, USO DOMÉSTICO, CULTIVO DE TRUCHAS.
	31		COMERCIO	POTENCIAL ACUIFERO
	32		ARTESANIA	MICROORGANISMOS
	33		ASENTAMIENTO POBLACIONAL CONSOLIDADO DESDE MAS DE UN SIGLO	
	34		CASA COMUNAL	
			ORGANIZACIÓN COMUNITARIA DE PUENTE AYORA FILIAL DE LA UNIÓN Y PROGRESO FUERTES NEXOS CON LA ORGANIZACIÓN RUNA CUNAPAC DE SIMIATUG	
	35	VIENTO	REFORESTACIÓN CON ESPECIES ARBOREAS NATIVAS	
36		LOTIZACIÓN DEL PÁRAMO, TIERRAS DE PROPIEDAD DE HACIENDA ISINCHE, CONFLICTO DE POSESION DE TIERRAS		
	Número	Naturales	Culturales	Ambientales
QUINDIGUA ALTO	37	CLIMA	POBLACIÓN INDÍGENA	ECOSISTEMA AGROPECUARIO DERIVADO DEL PÁRAMO
	38	AIRE	ESCUELA	CONSERVACIÓN DE ALGUNAS ESPECIES VEGETALES NATIVAS EN EL BORDE DE LAS VIAS, QUEBRADAS Y RIO QUINDIGUA
	39	AGUA (VERTIENTES)	GUARDERIA	CONCESIONES DE AGUA LOCALIZADAS EN VERTIENTES D EL TERRITORIO DE LA COMUNIDAD

40	SUELO	IGLESIA PARA VENERAR A LA VIRGEN DEL CISNE	EXISTENCIA DE ALGUNAS ESPECIES ANIMALES NATIVAS REFUGIADAS EN ZONAS CON PENDIENTES ABRUPTAS
		LEYENDAS DEL PÁRAMO TRANSMITIDAS DE MANERA ORAL DE PADRES A HIJOS	
41	RIO QUINDIGUA	ORGANIZACIÓN COMUNITARIA FILIAL DE LA UNIÓN Y PROGRESO	VEGETACIÓN DE ALMOHADILLAS EN LOZÁN PILLAUCO
42	RELICTOS DE VEGETACIÓN NATIVA	EMPRESAS FAMILIARES PRODUCTORAS DE QUESOS	
43	QUEBRADAS	GANADERIA	
44	LOMAS	PASTOS QUE HAN REEMPLAZADO A LOS PAJONALES DEL PÁRAMO	
45	ZONA DE VIDA PÁRAMO HERBACEO	CULTIVOS DE PAPA	
46	AFLORAMIENTOS DE ROCAS	COMERCIO	
47		PROPIETARIOS DE VEHICULOS PARA ACTIVIDADES DE TRANSPORTE, PASAJEROS, CARGA Y COMERCIO	
48		LUZ ELÉCTRICA	
49		INFRAESTRUCTURA PARA TRANSPORTAR, AGUA PARA USO DOMÉSTICO, ABREVEDERO Y RIEGO	
50		VIA LASTRADA QUE PERMITE EL ACCESO DESDE LA VIA ASFALTADA GUARANDA-AMBATO	
51		VIAS INTERIORES EN MAL ESTADO, LOCALIZADAS EN EL ÁREA DE QUINDIGUA POCO TRANSITADAS, HACIA QUINDIGUA CENTRAL , QUINDIGUA BAJO Y CUATRO ESQUINAS. OTRA, VIA, LASTRADA CONDUCE HACIA EL CERRO LOZÁN, UTILIZADA, PARA LA EJECUCIÓN DEL PLAN MAESTRO DE AGUA POTABLE PARA LA CIUDAD DE GUARANDA.	
52		SERVICIO INCIPIENTE DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS	
53		VIVIENDAS DE CEMENTO ARMADO, OTRAS TIPO CHOZAS	
54		REALIZACIÓN DE CHARLAS Y TALLERES DE CAPACITACIÓN PARA TEMAS DE PROYECTOS PRODUCTIVOS, REFORESTACIÓN, ORGANIZACIÓN SOCIAL, EDUCACIÓN, ASUNTOS AMBIENTALES	
55		PASTOREO DE BORREGOS EN LUGARES DE PÁRAMO CON PAJONALES.	
56		ROMERIAS DE LA COMUNIDAD, ANUALMENTE, AL SANTUARIO DE LA VIRGEN DEL CISNE	
57		INTERVENCIÓN EN LO QUE QUEDA DEL PÁRAMO, CON ACTIVIDADES DE LOTIZACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS, COMUNIDAD LOZÁN PILLAUCO	
58		DISPONIBILIDAD PATRIMONIAL ASIMÉTRICA	

Fuente: encuestas, entrevistas, líderes de las comunidades, 2011

Concepción y diseño: Gavilanes, 2011

### 4.1.1 Unidades Ambientales

Una vez descritos y determinados los factores físicos y bióticos del ecosistema páramo del Alto Guanujo, ha sido posible definir al menos 24 unidades territoriales homogéneas, o unidades ambientales, a partir del análisis de los factores o elementos informativos de carácter sectorial, obtenidos durante el trabajo de campo, realizando una interrelación, de las variables descritas anteriormente, prevaleciendo los criterios geomorfológicos, las limitaciones de ocupación de estos suelos, la presencia de vertientes de agua, como un elemento claramente visible con la existencia de un suelo cubierto con vegetación de almohadillas, siempre verde y húmedo, los sitios preferidos por las comunidades indígenas para organizar sus asentamientos, así, las características de homogeneidad se exponen y se describen en el siguiente cuadro y se visualizan en el mapa respectivo ( Ver Mapa 6: Unidades Ambientales, Anexo 2).

Cuadro 3. Unidades ambientales del Ecosistema de Páramo del Alto Guanujo

UNIDAD	DESCRIPCIÓN
1	<p>Arenal, superficie ondulada, con pendientes menores al 5%, sin embargo, cerca de la zona de la falla Culebrillas-Pogyos, la pendiente alcanza 60% , está seccionada por algunas quebradas como la de Culapogyos y el rio Culebrillas, el suelo tiene un alto porcentaje de arena, grava, estos detritos son de roca andesíticas, dacíticas, piroclásticos. En esta unidad se observan relictos de suelos negros compactados de hasta 2m de espesor, de forma columnar; el subsuelo es una secuencia estratificada de pómez, arena volcánica de color gris, que contiene micas, anfíboles. La vegetación corresponde a pajonales, chuquiragua, sin recubrimiento vegetal es muy vulnerable a la erosión eólica e hídrica.</p> <p>La zona de vida corresponde a Páramo seco (Sierra, 1999), o Montano (Holdridge,1977 ).</p> <p>Uso de suelo Afloramiento de arena y gravas de rocas andesíticas (SIGAGRO,2011)</p> <p>Atravesada por las vías asfaltadas Guaranda-Ambato; Cruz del Arenal-Riobamba, y parte del trazo de la vía antigua Guaranda-Ambato.</p> <p>(Foto 10, Anexo 3).</p>
2	<p>Formas de colinas concéntricas, la litología consiste en secuencias estratificadas de rocas volcánicas piroclásticos, tefras, los suelos arenosos, expuestos a erosión eólica e hídrica, la cima tiene pendientes suaves menores al 5%, mientras que las laderas tienen pendientes del 12% al 25%. Escasa vegetación de arbustos.</p> <p>La zona de vida corresponde a Páramo seco (Sierra, R, 1999), o Subalpino (Holdridge, 1977).</p> <p>Uso de suelo Afloramiento rocoso (SIGAGRO, 2011).</p> <p>(Foto 11, Anexo 3).</p>
3	<p>Flujos de lava columnares tipo AA, de composición andesítica-dacítica, cubiertos con escasos pajonales, afectados por erosión hídrica, eólica, y por procesos antrópicos, pendientes del 5% al 25%, en los lugares cercanos a la zona de falla Culebrillas-Pogyos.</p>

	<p>Ocupan las zonas de vida Páramo Herbáceo, Páramo seco (Sierra, R, 1999) o Montano a Subalpino (Holdridge,1977).          Uso de suelo Afloramiento rocoso (SIGAGRO,2011).          (Foto 12, Anexo 3).</p>
4	<p>Domos volcánicos andesíticos-dacíticos, explotados como materiales para tallado de ornamentación en piedra, expuestos a erosión eólica e hídrica, sin vegetación.          La zona de vida corresponde a Páramo seco (Sierra, R, 1999), o Subalpino (Holdridge, 1977).          Uso de suelo Afloramiento rocoso (SIGAGRO,2011)          (Foto 13, Anexo 3).</p>
5	<p>Laderas sur, de las lomas Lozán Chico, Yanaurcu, cerro Lozán, loma Muñourcu, afectadas por la zona de falla Culebrillas-Pogyos, presentan pendientes del 60%, 75% y abruptas, cubiertas con pajonales, se observa, reforestación con especies exóticas (pinos), en los lugares carentes de vegetación es notoria la vulnerabilidad a los agentes eólicos e hídricos, que fácilmente arrastran al suelo y a los materiales piroclásticos del subsuelo, formando cárcavas.          Disectadas con varias quebradas de cauces estrechos, paralelos entre sí; existen obras de infraestructura como canales, acequias, líneas de conducción de agua potable para la ciudad de Guaranda, que atraviesan estas laderas.          La zona de vida es de Páramo Herbáceo (Sierra, R, 1999), o Montano (Holdridge, 1977)          Uso de suelo páramo más pajonales (SIGAGRO,2011).          (Foto 14, Anexo 3).</p>
6	<p>Hondonadas entre el Arenal, se podría clasificarlas como pequeños valles fluviales, son indicadores de vertientes de agua subterráneas, son zonas pantanosas, cubiertas con almohadillas, situadas hacia las cabeceras de las quebradas, Chauchivi, Culapogyo, Lozán.          La zona de vida corresponde a Páramo seco (Sierra, R, 1999), o Subalpino (Holdridge, 1977).          Uso de suelo páramo más almohadillas (SIGAGRO,2011).          (Foto 15, Anexo 3).</p>
7	<p>Humedales formados por las vertientes de agua que alimentan el sistema de quebradas, que tributan al caudal de la quebrada Yuragcruz, el caudal de la mencionada quebrada ha disminuido en un 70% en los últimos 30 años, la pendiente de esta unidad es del 25% al 35%, la cobertura vegetal es de almohadillas.          La zona de vida es de Páramo Herbáceo a Páramo seco (Sierra, R, 1999), o Montano a Subalpino (Holdridge, 1977).          Uso de suelo páramo más pajonales, almohadillas y afloramientos rocosos(SIGAGRO,2011)          (Foto 16, Anexo 3)</p>
8	<p>Zona hundida, pantanosa, se observan pequeños entrampamientos de agua, cubierta con almohadillas, pendiente menor al 5% en el fondo de la hondonada, corresponde al nacimiento superior de la quebrada Yuragcruz.          La zona de vida corresponde a Páramo seco (Sierra, R, 1999), o Subalpino (Holdridge, 1977).          Uso de suelo páramo más pajonales y afloramientos rocosos(SIGAGRO,2011)          (Foto 17, Anexo 3).</p>
9	<p>Borde derecho aguas arriba de la quebrada Yuragcruz, reforestada con especies nativas, cubierta con pajonales, pendiente del 25%.          La zona de vida corresponde a Páramo seco (Sierra, R, 1999), o Subalpino (Holdridge, 1977).          Uso de suelo páramo más pajonales y afloramientos rocosos(SIGAGRO,2011).          (Foto 18, Anexo 3).</p>

10	<p>Afloramientos de rocas andesíticas, cortados por diques de rocas más ácidas tipo dacitas y riolitas, se observan procesos de meteorización, corresponden a los cerros Capadia Chico, Capadia Grande, loma Tiopungu, cerro Chauchivi, sector Chauchivi-4Esquinas, pendientes del 50 al 60%, cubiertos con escasos pajonales, sujetos a erosión eólica e hídrica.</p> <p>La zona de vida corresponde a Páramo seco, Gélido (Sierra, R, 1999), o Subalpino (Holdridge, 1977).</p> <p>Uso de suelo afloramientos rocosos rocoso (SIGAGRO,2011).</p> <p>Las elevaciones citadas, han sido utilizadas para la colocación de antenas de diferentes medios de comunicación, entre ellos los de Ecuavisa, radar del Ejército y antenas de la Policía.</p> <p>Está atravesada por la vía antigua Guaranda-Ambato, y la línea de conducción eléctrica que llega hasta los generadores de las Antenas.</p> <p>(Foto 19, Anexo 3).</p>
11	<p>Pantano, localizado en loma Ayora.</p> <p>La zona de vida corresponde a Páramo seco (Sierra, R, 1999), o Subalpino (Holdridge, 1977).</p> <p>Uso de suelo páramo más pajonales (SIGAGRO,2011).</p> <p>(Foto 20, Anexo 3).</p>
12	<p>Paredes de la quebrada Yuragcruz, cubiertas con pajonales, afectadas en un 10% por erosión hídrica, presentan suelos negros de hasta 2m de espesor, asentado en un subsuelo de rocas andesíticas, y rocas volcánicas piroclásticas, estratificadas, la pendiente varía del 25% al 35%, hacia el sur de la unidad, en las cercanías a la loma de Nañaurcu (Loma del CAKE), ésta loma tienen un basamento meteorizado, y alteraciones hidrotermales, pendiente es del 70% y más.</p> <p>Se observa en el borde izquierdo aguas arriba, sobre la vía antigua Guaranda-Ambato, un sector reforestado con pinos (<i>pinus radiata</i>).</p> <p>La zona de vida es de Páramo Herbáceo a Páramo seco (Sierra, R, 1999), o Montano a Subalpino (Holdridge, 1977).</p> <p>Uso de suelo páramo más pajonales y afloramientos rocosos(SIGAGRO,2011).</p> <p>La unidad está atravesada por el corte de la vía antigua Guaranda-Puente Ayora-Arenal-Ambato, también por la línea de conducción eléctrica que sirve a las antenas de los medios de comunicación, algunas zanjas y mangueras que conducen agua hasta las zonas pobladas localizadas fuera del área de estudio.</p> <p>(Foto 21, Anexo 3).</p>
13	<p>Comunidad Indígena de Puente Ayora, suelo negro, utilizado para corrales de borregos y llamas. Construcción de control del MAGAP, abandonada, en proceso de deterioro.</p> <p>La zona de vida es de Páramo Herbáceo a Páramo seco (Sierra, R, 1999), o Montano a Subalpino(Holdridge, 1977).</p> <p>Uso de suelo páramo más pajonales y afloramientos rocosos(SIGAGRO,2011).</p> <p>Pendiente del 12%, se encuentra la vía antigua Guaranda-Ambato, atraviesa por este lugar la línea de conducción eléctrica que se dirige hacia las antenas de los medios de comunicación.</p> <p>(Foto 22, Anexo 3).</p>
14	<p>Comunidad Indígena Cruz del Arenal, asentada en el Arenal, a 4.200 metros de altitud. La carretera asfaltada de primer orden Guaranda-Ambato cruza por este asentamiento, la comunidad dispone de agua entubada, luz eléctrica, letrinas o pozos sépticos, cabinas de teléfono, señal de teléfono celular, escuela.</p> <p>La zona de vida corresponde a Páramo seco (Sierra, R, 1999), o Subalpino (Holdridge, 1977).</p> <p>Uso de suelo afloramientos rocosos (SIGAGRO,2011).</p> <p>(Foto 23, Anexo 3).</p>
15	<p>Loma Burro Ishpana, cubierta con pajonal y pinos, al borde de la vía asfaltada Guaranda-Ambato, substrato de rocas volcánicas, y suelos deleznable.</p> <p>La zona de vida es de Páramo Herbáceo (Sierra, R, 1999), o Montano (Holdridge, 1977).</p> <p>Uso de suelo páramo más pajonales (SIGAGRO,2011).</p> <p>(Foto 24, Anexo 3).</p>

16	<p>Comunidad Indígena Quindigua Alto y Lozan, cultivos de papas, pastos para ganado vacuno, disponen de agua para uso doméstico, abrevadero y riego, la pendiente varía del 12% al 25%. Minifundios de hasta 4 cuerdas de terreno, disponen de guardería, escuela, casa comunal, agua entubada, luz, no disponen de teléfono, tampoco de señal de teléfono celular.</p> <p>La zona de vida es de Páramo Herbáceo (Sierra, R, 1999), o Montano (Holdridge, 1977). El uso de suelo corresponde a cultivos más páramo, más minifundios (SIGAGRO, 2011). Tienen acceso mediante la vía asfaltada Guaranda-Ambato, las vías interiores de la comunidad son estrechas y lastradas.</p> <p>(Foto 25, Anexo 3).</p>
17	<p>Loma potreros, cubierta con pajonales, se observan lotizaciones del páramo, la pendiente alrededor del 25%.</p> <p>La zona de vida es de Páramo Herbáceo (Sierra, R, 1999), o Montano (Holdridge, 1977). El uso de suelo páramo más pajonales más pastos (SIGAGRO, 2011).</p> <p>(Foto 26, Anexo 3).</p>
18	<p>Zona de falla, correspondiente a la Culebrillas-Pogyos, presenta pendientes del 75% y abruptas, esta falla afecta al área de estudio.</p> <p>La zona de vida es de Páramo Herbáceo, Páramo seco a Gélido (Sierra, R, 1999), o Montano a Subalpino (Holdridge, 1977).</p> <p>Uso de suelo páramo más pajonales y afloramientos rocosos (SIGAGRO, 2011).</p> <p>(Foto 27, Anexo 3).</p>
19	<p>Zonas de erosión, de rocas dacíticas, sin vegetación.</p> <p>La zona de vida es de Páramo seco a Gélido (Sierra, R, 1999), Subalpino (Holdridge, 1977).</p> <p>Uso de suelo afloramientos rocosos (SIGAGRO, 2011).</p> <p>(Foto 28, Anexo 3).</p>
20	<p>Domos volcánicas de roca andesítica, expuestas a erosión eólica e hídrica, prospectadas para actividades mineras de no metálicas.</p> <p>La zona de vida es de Páramo seco a Gélido (Sierra, R, 1999), Subalpino (Holdridge, 1977).</p> <p>Uso de suelo afloramientos rocosos (SIGAGRO, 2011).</p> <p>(Foto 29, Anexo 3).</p>
21	<p>Zonas de intervención en el páramo, lotizaciones de una hectárea, pajonal, pastos.</p> <p>La zona de vida es de Páramo Herbáceo (Sierra, R, 1999), o Montano (Holdridge, 1977).</p> <p>Uso de suelo páramo más pajonales (SIGAGRO, 2011).</p> <p>(Foto 30, Anexo 3).</p>
22	<p>Asentamiento Indígena Lozán Pillauco, en área de vertientes.</p> <p>La zona de vida es de Páramo Herbáceo a Páramo seco (Sierra, R, 1999), o Montano a subalpino (Holdridge, 1977).</p> <p>Uso de suelo páramo más pajonales y afloramientos rocosos (SIGAGRO, 2011).</p> <p>(Foto 31, Anexo 3).</p>
23	<p>Terrazas del río Culebrillas, utilizadas para cultivos y pastoreo.</p> <p>La zona de vida es de Páramo Herbáceo (Sierra, R, 1999), o Montano (Holdridge, 1977).</p> <p>Uso de suelo páramo más pajonales y pastos (SIGAGRO, 2011).</p> <p>(Foto 32, Anexo 3).</p>
24	<p>Sistema de quebradas del área, caracterizadas por cauces de hasta 4 metros de ancho, profundos, cubiertos con pajonales y almohadillas.</p> <p>Abarcan zonas de vida de páramo herbáceo, páramo seco, (Sierra, R, 1999), o Montano a Subalpino (Holdridge, 1977).</p> <p>Vegetación nativa del páramo (Investigación de campo, 2011).</p> <p>(Foto 33, Anexo 3).</p>

Fuente: Trabajo de campo, SIGAGRO, 2011

Concepción y diseño: Gavilanes, 2011

La descripción de las unidades ambientales del páramo, permiten precisar los recursos naturales existentes, tanto abióticos como bióticos, destacando las

geoformas del paisaje volcánico, la influencia directa del sistema volcánico del Chimborazo, mediante procesos hidrotermales profundos y externamente con sus glaciares en retroceso, de cuyos deshielos proviene el agua, que alimenta los caudales de las quebradas, ríos y vertientes existentes en el área, la intensidad y frecuencia de precipitación, nevadas, neblina, que al ser interceptada por la vegetación (pajonales y almohadillas), regulan los flujos hídricos, deteniendo la escorrentía, favoreciendo la infiltración, gracias a los suelos porosos.

Históricamente las actividades y prácticas de una cultura agrícola-ganadera, heredad del colonialismo, más las prácticas extractivistas, y por otro lado la intencionalidad del Estado ecuatoriano (mediante el Ministerio del Ambiente y una instancia de administración de la Reserva del Chimborazo) de preservar éste páramo, marcaron de manera notoria al paisaje actual, ya sea con daños irreversibles a áreas con un valor notable ecológico-geológico, o conformando nuevos ecosistemas, de cierto interés, permitiendo la presencia de especies adaptadas a éstas condiciones, entonces se hace necesaria la valoración actual del territorio.

#### **4.1.2 Valor ambiental del territorio**

Los criterios de valoración del territorio, corresponden a cuatro categorías, no excluyentes entre sí, estos son: criterios ecológicos, científicos, culturales, capacidad productiva, criterio paisajístico, funcionalidad, denominados también como dimensiones de valor.

En una matriz de relación directa (Ver Tabla 2), se compara cada una de las 24 unidades ambientales, previamente determinadas y definidas, con cada uno de los criterios de valoración o dimensiones de valor, para obtener la cualificación del valor territorial de cada unidad ambiental, correspondiente con aquella de mayor puntuación.

En éste ejercicio las frecuencias relativas o de repetición del mismo valor son: valor funcional 6; valor ecológico-funcional 6, valor ecológico 3, valor cultural 3, valor paisajístico 2, valor científico 2, valor extractivo productivo 2 (Ver Mapa 7: Valor Ambiental, Anexo 2).

Los pesos de cada una de las dimensiones de valor, obtenidas de la interacción dimensión de valor con cada una de las unidades ambientales, y comparadas con el valor de todas las unidades ambientales, que constan en la matriz, dan valores de: 0,227 corresponde al valor funcional, seguido del valor de 0,200, ecológico-científico, y el menor valor de 0,107 corresponde a lo cultural y productivo.

De los resultados obtenidos, expuestos en párrafos anteriores, se ha interpretado que pese a todos los impactos que han ocurrido en éste ecosistema de páramo, los indicadores numéricos, siguen direccionando el valor del territorio del Páramo del Alto Guanujo, hacia lo ecológico-funcional.

#### **4.1.3 Capacidad de acogida**

El resultado de la interacción, en una matriz de relación directa, entre cada una de las unidades ambientales previamente determinadas, con las acciones o actividades que se realizan en estos espacios, nos proveen de indicadores cualitativos cuyos códigos son: compatible sin limitaciones, compatible con limitaciones, vocacional e incompatible, la frecuencia de repetición de estos indicadores cualitativos nos direccionan a obtener la capacidad de acogida del territorio, en atención a su valor ambiental ( Ver Cuadro 4).

Las principales actividades escogidas entre las más recurrentes son:

- Conservación
- Preservación
- Científicas
- Quema de pajonales
- Introducción de pinos

Tabla 2. Valor ambiental del territorio del Ecosistema de Páramo del Alto Guanujo

UNIDADES AMBIENTALES	DIMENSIONES DE VALOR							VALOR TOTAL		DIMENSION CON MAS PUNTAJACION
	VALOR ECOLOGICO	VALOR CULTURAL	VALOR PAISAJISTICO	VALOR PRODUCTIVO	VALOR FUNCIONAL	VALOR CIENTIFICO		MEDIA SIMPLE	MEDIA PONDERADA	
1	4	1	4	1	5	4	19	3,167	3,582926829	VALOR FUNCIONAL
2	3	1	3	1	5	4	17	2,833	3,224390244	VALOR FUNCIONAL
3	1	1	4	3	3	4	16	2,667	2,743902439	VALOR PAISAJISTICO
4	1	1	2	3	3	3	13	2,167	2,226829268	VALOR PAISAJISTICO
5	5	3	4	2	5	4	23	3,833	4,104878049	VALOR ECOLOGICO
6	5	3	3	1	5	4	21	3,500	3,83902439	VALOR ECOLOGICO
7	5	3	5	3	5	4	25	4,167	4,370731707	VALOR ECOLOGICO FUNCIONAL
8	4	2	1	1	5	4	17	2,833	3,214634146	VALOR FUNCIONAL
9	4	1	2	1	5	3	16	2,667	3,065853659	VALOR FUNCIONAL
10	3	1	3	2	3	3	15	2,500	2,67804878	VALOR FUNCIONAL
11	5	1	2	1	5	3	17	2,833	3,265853659	VALOR ECOLOGICO FUNCIONAL
12	5	3	4	2	5	4	23	3,833	4,104878049	VALOR ECOLOGICO FUNCIONAL
13	3	4	2	1	3	3	16	2,667	2,734146341	VALOR CULTURAL
14	3	4	4	1	3	3	18	3,000	3,051219512	VALOR CULTURAL
15	2	1	1	3	2	2	11	1,833	1,841463415	VALOR PRODUCTIVO
16	3	5	3	3	3	4	21	3,500	3,414634146	VALOR CULTURAL
17	3	1	2	1	3	2	12	2,000	2,212195122	VALOR ECOLOGICO
18	4	1	2	1	4	5	17	2,833	3,23902439	VALOR CIENTIFICO
19	2	1	2	1	2	4	12	2,000	2,185365854	VALOR CIENTIFICO
20	2	1	3	4	3	4	17	2,833	2,892682927	VALOR EXTRACTIVO PRODUCTIVO
21	3	1	1	2	3	2	12	2,000	2,16097561	VALOR ECOLOGICO FUNCIONAL
22	4	2	3	1	5	3	18	3,000	3,331707317	VALOR FUNCIONAL
23	3	1	2	2	3	2	13	2,167	2,319512195	VALOR ECOLOGICO FUNCIONAL
24	5	1	3	3	5	4	21	3,500	3,83902439	VALOR ECOLOGICO FUNCIONAL
TOTAL HORIZONTAL							410			
TOTAL VERTICAL	82	44	65	44	93	82			410	
PESOS	0,200	0,107	0,159	0,107	0,227	0,200				

ESCALA DE VALORACIÓN			
MUY ALTO	5	ALTO	4
MEDIO	3	BAJO	2
MUY BAJO	1		

Fuente: Trabajo de campo, encuestas, entrevistas

Concepción: GÓMEZ, 2008 Diseño: GAVILANES, 2011

- Agrarias
- Pastoreo de borregos
- Ganadería
- Camélidos
- Recolección de abono orgánico
- Concesiones de agua
- Polución
- Descargas de agua servida
- Conducción de agua
- Líneas de conducción de energía eléctrica
- Antenas de medios de comunicación
- Fibra óptica
- Accesos y conectividad
- Vías
- Minería
- Equipamiento comunitario
- Comercio
- Organización social
- Turismo
- Recreación
- Caza, pesca
- Actividades culturales
- Parcelación de la tierra
- Artesanías
- Asentamientos poblacionales concentrados y dispersos

El territorio del Páramo del Alto Guanujo tiene capacidad de acogida compatible sin limitaciones y vocacional para actividades de Conservación, Preservación; estas actividades requieren sustentarse en investigación científica, excluyendo los intereses y presiones políticas.

Actividades como quema de pajonales, reforestación con pinos, caza y pesca, parcelación de tierras, son incompatibles, en todas las unidades ambientales existentes.

Actividades agrarias, incompatibles para 22 unidades; apenas 2 unidades presentan cierta compatibilidad con limitaciones.

Pastoreo de borregos, Incompatible en 15 unidades, es posible en cinco unidades con compatibilidad con limitaciones.

Ganadería de ovinos compatible con limitaciones en 8 unidades, incompatible en 16 unidades.

Pastoreo de camélidos, 12 unidades son compatibles con limitaciones y sin limitaciones, 7 incompatibles, por carecer de vegetación.

Recolección de abono orgánico, 7 compatible con limitaciones, 2 compatible sin limitaciones.

Concesiones de agua, 15 compatibles con limitaciones, incompatible una.

Polución de cuerpos de agua, incompatible en todas las unidades.

Descargas de aguas servidas a cuerpos de agua, incompatible con todas las unidades.

Conducción de agua, incompatibles en cinco unidades, 12 compatibles con limitaciones.

Líneas aéreas de conducción de agua, compatible con limitaciones en 7 unidades, compatible sin limitaciones en una.

Antenas de comunicación, compatible con limitaciones, en una unidad

Línea de fibra óptica, compatible sin limitaciones 2 unidades, compatible con limitaciones una.

Accesos y conectividad, en 15 unidades compatible con limitaciones, en 3 unidades compatible sin limitaciones.

Construcción de Vías, en 14 unidades, compatibles con limitaciones, en 9 unidades incompatibles, en 2 unidades compatibles sin limitaciones.

Explotación minera, incompatible en 9 unidades, compatible con limitaciones en 3 unidades.

Organización social, compatible sin limitaciones en 5 unidades, con limitaciones en una unidad

Turismo, vocacional en una unidad, compatible con limitaciones en 7 unidades, compatible sin limitaciones en 6 unidades, incompatible en una

Recreación, compatible con limitaciones en 12 unidades, incompatible en 2 unidades.

Caza y Pesca, incompatible en todas las unidades.

Actividades culturales, compatible sin limitaciones en 20 unidades.

Partición de la tierra, en 21 unidades son incompatibles, compatible con limitaciones en una unidad.

Artesanías compatibles sin limitaciones en cinco unidades.

Asentamientos poblacionales, Incompatibles en 18 unidades, compatibles con limitaciones en 4, compatible sin limitaciones en una.

Asentamientos poblacionales dispersos, incompatibles en 18 unidades, compatible con limitaciones en 3 unidades.

Los resultados de la matriz de acogida del territorio, confirma el valor ecológico-funcional de éste ecosistema Páramo, con la vocación del 88%, a procesos de conservación y preservación del ecosistema, el porcentaje restante indica la viabilidad de realizar otras actividades, complementarias con limitaciones, y sustituir las que definitivamente son incompatibles.

En éste caso en particular las limitaciones consisten en las restricciones impuestas por la naturaleza, como fuertes pendientes, condiciones climáticas extremas, vientos fuertes, la misma fragilidad del ecosistema, los procesos de erosión y los riesgos latentes.

#### 4.2 Caracterización socio-económica de la población de las ruralidades asentadas en Ecosistema de Páramo del Alto Guanujo

La población o conjunto de individuos que habitan en un espacio delimitado o territorio, cumplen un proceso continuo: adapta el medio físico para ubicar sus diferentes actividades, toma recursos de él para transformarlos en su propio beneficio y además le incorpora los desechos. La calidad del proceso dependerá, sin lugar a dudas, de los problemas, aspiraciones y oportunidades, de la población, como fuerza de trabajo, consumidora de bienes, servicios, y sujeto de relaciones sociales.

Los habitantes del área de estudio viven en las comunidades de Quindigua Alto-Lozán Pillauco, Puente Ayora, Cruz del Arenal, cada una de ellas presenta características cuantitativas y cualitativas como se describen a continuación:

Cuadro 4. Capacidad de acogida del territorio del Ecosistema del Páramo del Alto Guanujo

UNIDADES AMBIENTALES	ACTIVIDADES RESPECTO A LAS CUALES SE LEE EL MEDIO FISICO																															
	CONSERVACION	PRESERVACION	ACTIVIDADES CIENTÍFICAS	QUEMA DE PAJONALES	REFORESTACION CON PINOS	ACTV.AGRARIAS	ACTV.PASTOREO DE BORREGOS	ACTV.GANADERIA (VACUNOS)	PASTOREO DE CAMELIDOS	RECOLECCIÓN DE ABOÑO ORGÁNICO	CONCESIONES DE AGUA	POLUCION DE CUERPOS DE AGUA	SERVICIOS A CUERPOS DE AGUA	INFRAESTRUCTURA DE CONDUCCIÓN DE AGUA *	LINEAS AEREAS DE CONDUCCIÓN ELÉCTRICA	ANTENAS DE COMUNICACIÓN **	LINEA DE FIBRA ÓPTICA	ACCESOS Y CONECTIVIDAD	VIAS	EXPLOTACION MINERA ***	EQUIPAMIENTO COMUNITARIO	COMERCIO **	ORGANIZACIÓN SOCIAL	TURISMO	RECREACION	CAZA Y PESCA	ACTIVIDADES CULTURALES	PARTICION DE LA TIERRA	ARTESANIAS	ASENTAMIENTOS POBACIONALES CONSOLIDADOS	ASENTAMIENTOS POBACIONALES DISPERSOS	
1	CS	V	CS	I	I	I		I	CL	CL	CL	I	I	CL	CL		CL	CL	CL	I	CL	CS	CS	V	CL	I	CS	I	CS	I	I	
2	CS	V	CS		I	I					CL	I	I	I	CL									CL	CL	I	CS	I				
3	CS	V	CS								CL	I	I	CL							I			CL	CL		CS	I				
4	CS		CS										I							CL	CL	CL						I				
5	CS	V	CS	I	I	I	I	I	CL	CL	CL	I	I	CL					CL	CL		CL		CS	CS	CL	I	CS	I			I
6	CS	V	CS	I	I	I	I	I	CL	CL	CL	I	I	CL					I	I					CL	I	I	CS	I		I	I
7	CS	V	CS	I	I	I	I	I	CS	CL	CL	I	I	CL	CL				CL	CL		CL	CL	CS	CL	CL	I	CS	I	CS	I	CL
8	CS	V	CS	I	I	I	I	I	CS	CL	I	I	I	I					CL	I	I				CL		I	CS	I		I	I
9	CS	CS	CS	I	I	I	I	I	CS	CL									CL	I						I	CS	I		I	I	
10	CS	V	CS	I	I		I	I	CL						CL	CL			CS	CL	I	CL			I	I	I	CS	I		I	I
11	V	V	CS	I	I	I	I	I			CL	I	I	I						I					CL	CL	I	CS	I		I	I
12	V	V	CS	I	I	I	CL	I	CS	CS	CL	I	I	CL	CL				CL	CL	I	CL			CS	CL	I	CS	I		I	I
13	CS	CS	CS	I	I	CL	CL	I	CS	CS		I	I	CL	CL				CL	CL		CL	CS	CL	CS	CL	I	CS	I	CS	CL	CL
14	V	V	V	I	I	I	I	I	CL		CL	I	I		CS			CS	CS	CS	I	CL	CS	CS	CS	CL	I	CS	I	CS	I	I
15	CS	CS	CL	I	I	I	CL	I	I									CS	CS	CS											I	I
16	CL	CL	CS	I	I	CL	CL	CL			CL	I	I	CL	CL				CL	CL		CS	CS	CS	CS	CL	I	CS	CL	CS	CS	CL
17	CL	CS		I	I	I	CL	I			CL	I	I	CL					CL	CL						I	CS	I		I	I	
18	V	V	V	I	I	I	I	I	CL		CL	I	I	I						CL	I						CS	I		I	I	
19	V	V	V			I	I	I	I										CL	CL	CL							I		I	I	
20	V	V	V	I	I	I	I	I	I										CL	I	CL				CL	CL	I	CS	I		I	I
21	V	V	V	I	I	I	I	I	I		CL	I	I	CL					CL	I						I		I		I	I	
22	V	V	CS	I	I	I	I	I	CL	CL	CL	I	I	CL					CL	I					CS	CL	I	CS	I		I	I
23	CS	CS	CS	I	I	I	I	I	I			I	I	I					CL	I						I	CS	I		I	I	
24	V	V	V	I	I	I	I	I	I		CL	I	I	CL					CL	I						I	CS			I	I	

Códigos: CS, compatible sin límites; CL, compatible con limitaciones; V, vocacional; I, incompatible

Observaciones

\*  
\*\*  
\*\*\*  
\*\*\*\*

Líneas de conducción de agua: acequias; zanjas; plan maestro agua potable para la ciudad de Guaranda  
Tiendas, venta de lana de borregos, venta de borregos y llamas, venta de abono orgánico  
Repetidoras de medios de comunicación privados y públicos: ejército, policía nacional  
Extracción de rocas para usos ornamentales; arena para construcciones de viviendas

Fuente: Encuestas, entrevistas, trabajo de campo, 2011 Concepción: GÓMEZ, 2008 Diseño: GAVILANES, 2011

#### 4.2.1 Quindigua Alto

Es una comunidad asentada sobre los 3500msnm, fundada en el año de 1987, habitada por población indígena, tiene un crecimiento poblacional del 0,1%, (Tabla 3), con 350 habitantes, un porcentaje del 49,74% corresponde a población comprendida entre edades del 10 a 39 años, 28,56% a edades entre 0 a 9 años; 10,85% a edades entre 40 a 59 años y 10,85% de 60 a mayor a 80 años de edad. (Tabla 4).

El índice de vejez del 11%, y de juventud del 53%, indican un estado intermedio entre población joven y vieja, el índice de dependencia del 1,73.

El índice de feminidad está en el 1,05, la mayor cantidad de mujeres se encuentra entre las edades de 10 a 39 años.

La población comprendida entre las edades de 10 a 59 años, constituye la fuerza laboral de la comunidad, presenta un porcentaje del 60,59% del total de la población. (Ver Gráfico 4).

Tabla 3. Crecimiento poblacional

AÑO	POBLACIÓN	SUPERFICIE(Ha)	DENSIDAD POBLACIONAL
2001	246	300	0,82
2010	350	300	1,17

Tasa de crecimiento 0,1%

Fuente: INEC 2001

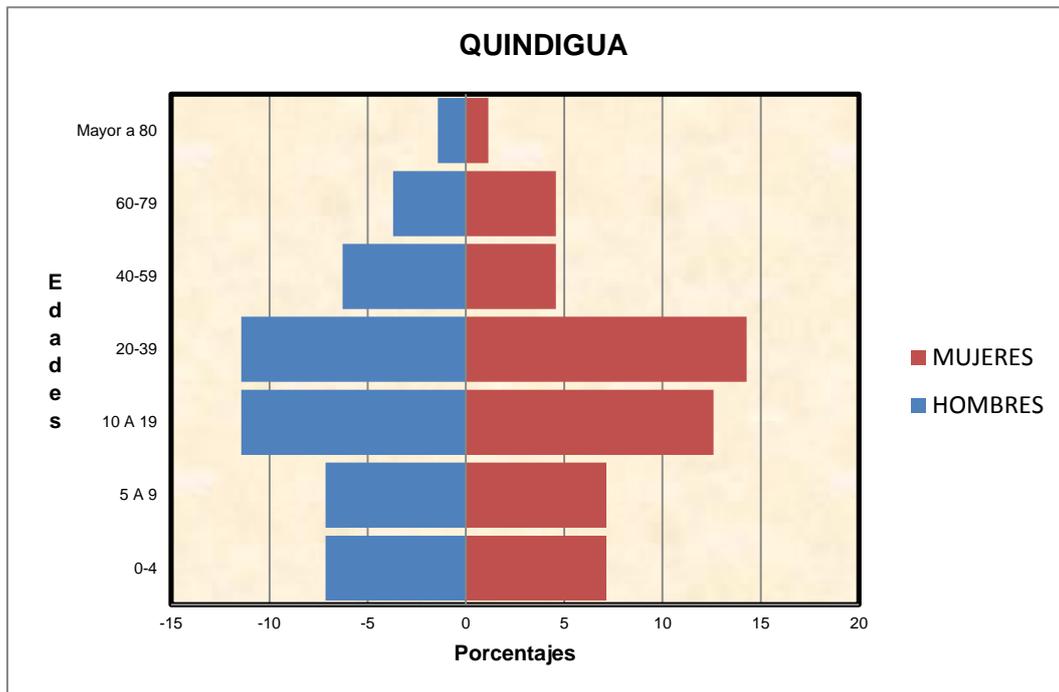
Concepción y Diseño: GAVILANES, 2011

Tabla 4. Grupos de edad de Quindigua Alto

EDADES	HOMBRES	MUJERES	%HOMBRES	%MUJERES
0-4	25	25	7,14	7,14
5-9	25	25	7,14	7,14
10-19	40	44	11,43	12,60
20-39	40	50	11,43	14,28
40-59	22	16	6,28	4,57
60-79	13	16	3,71	4,57
Mayor a 80	5	4	1,43	1,14

Fuente: INEC 2001, registros de los líderes de la comunidad, 2011 Concepción y Diseño: GAVILANES, 2011

Grafico 4. Pirámide poblacional Quindigua Alto-Lozán



Fuente: INEC 2001, registros de líderes comunidad, 2011

Concepción y Diseño: GAVILANES, 2011

La pirámide poblacional de Quindigua Alto, indica un mayor porcentaje de mujeres respecto a hombres en edades comprendidas de 10 a 39 años, la edad de las mujeres que adquieren un compromiso formal o de unión libre esta alrededor de los 15 años, la tasa de fecundidad, de las mujeres es de alrededor de 5 a 7 hijos durante su vida fértil, la migración de los hombres se da entre las edades de 20 a 39 años, la migración es de tipo interna hacia centros de mayor desarrollo como Quito, Ambato, pero siempre regresan a invertir sus ganancias en la adquisición de más tierras en la comunidad o en el páramo.

La comunidad tiene interés en acceder a los diferentes niveles de formación educativa, y disminuir el número de analfabetos, tal como se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 5. Nivel de educación Quindigua Alto

GUARDERIA	NIVEL BÁSICO	BACHILLERATO	SUPERIOR
30	80	130	10
ALFABETOS		HOMBRES	MUJERES
		123	115
ANALFABETOS		4	8

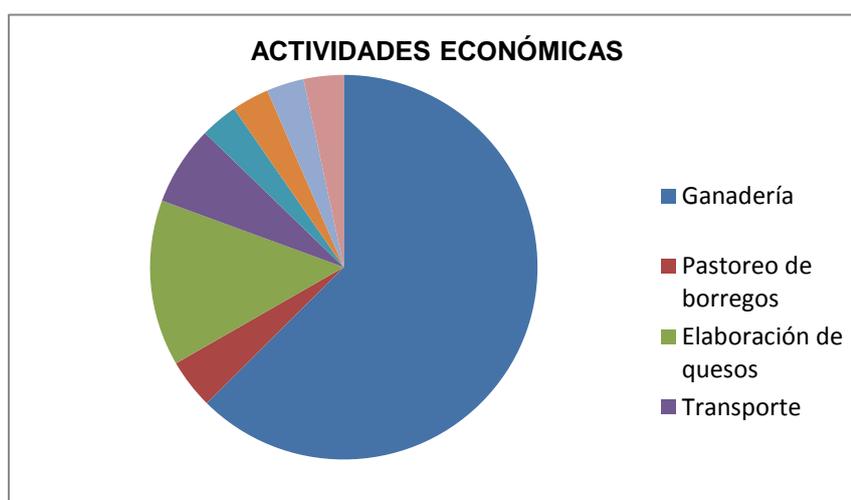
Fuente: INEC 2001, registros de líderes comunidad, 2011

Concepción y Diseño: GAVILANES, 2011

Hasta el séptimo de básica estudian de preferencia en la escuela de la comunidad, de octavo en adelante, hasta concluir el bachillerato lo hacen en colegios de Guanujo, Guaranda, el nivel superior en la Universidad Estatal de Bolívar, localizada en la parroquia urbana de Guanujo.

Las principales actividades económicas de la comunidad por sectores de la economía son: sector primario, ganadería, pastoreo, en el sector secundario procesamiento de la leche con la elaboración de quesos, artesanías, en servicios, transporte, comercio, empleados públicos y jornaleros (Ver Gráfico 5, Tabla 6)

Gráfico 5. Actividades Económicas Quindigua Alto



Fuente: encuestas, registros de la comunidad, 2011 Concepción y Diseño: GAVILANES, 2011

Tabla 6. Principales actividades económicas Quindigua Alto

ACTIVIDAD	PORCENTAJE
Ganadería	60%
Pastoreo de borregos	4%
Elaboración de quesos	13,4%
Transporte	6,4%
Comercio	3%
Empleados públicos	3%
Artesanía	3%
Jornaleros	3,2%

Fuente: encuestas, registros de la comunidad ,2011 Concepción y Diseño: GAVILANES, 2011

#### 4.2.2 Cruz Del Arenal

La comunidad Cruz Del Arenal está localizada a 4000 msnm, compuesta en la actualidad por 153 habitantes, población indígena, fundada hace 18 años, tiene un crecimiento poblacional del 0,03% ( Ver Tabla 7); un índice de juventud del 52% y de vejez del 10%, es decir con síntomas de envejecimiento de su población, el índice de dependencia del 1,68, el índice de feminidad es de 1,12, registrando el mayor porcentaje de mujeres respecto a hombres entre las edades de 20 a 59 años ( Anexo 5: Resultados de las encuestas y entrevistas).

La fuerza laboral de la comunidad en edades de 10 a 59 años es del 60,78% (Tabla 8, Gráfico 6)

Tabla 7. Crecimiento poblacional comunidad Cruz del Arenal

AÑO	POBLACIÓN	SUPERFICIE(Ha)	DENSIDAD POBLACIONAL
2001	51	600	0,085
2010	153	600	0,255

Tasa de crecimiento 0,03%

Fuente: INEC 2001

Concepción y Diseño: GAVILANES, 2011

Tabla 8. Grupos de edad comunidad Cruz del Arenal

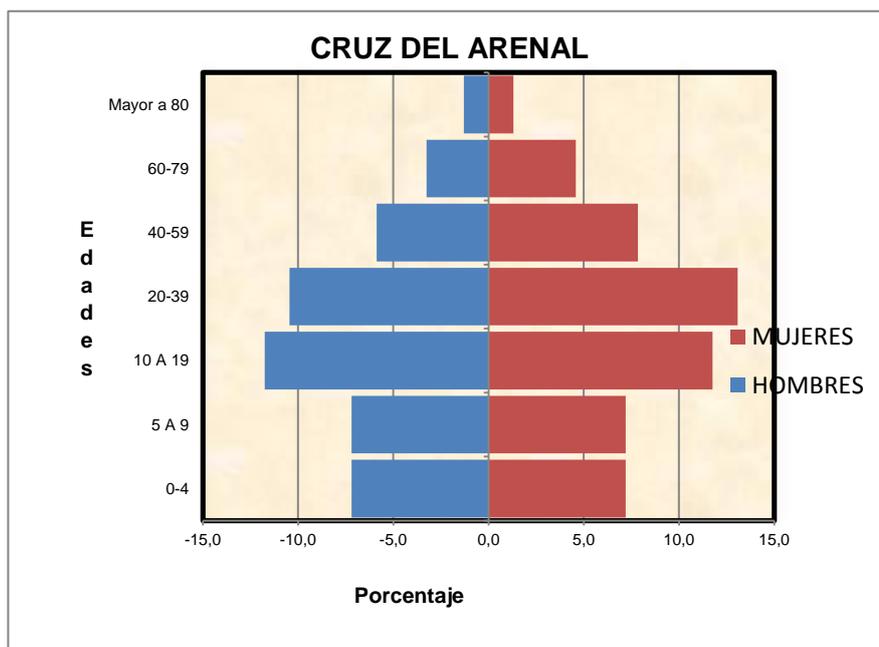
EDADES	HOMBRES	MUJERES	%HOMBRES	%MUJERES
0-4	4	1	5,47	1,72
5-9	5	10	6,85	13,69
10-19	9	15	12,33	20,55
20-39	12	11	16,43	15,06
40-59	3	3	4,1	4,1
60-79	*	*	*	*
Mayor a 80	*	*	*	*

- Las personas categorizadas como adultos mayores no habitan en éste lugar debido a las condiciones climáticas extremas, por decisión de sus familias viven en otros lugares más habitables.

Fuente: INEC 2001, Líderes de la comunidad, 2011

Concepción y Diseño: GAVILANES, 2011

Gráfico 6. Pirámide poblacional de comunidad Cruz del Arenal



Fuente: INEC 2001, registros de Líderes comunidad, 2011

Concepción y Diseño: GAVILANES, 2011

La pirámide poblacional de Cruz del Arenal, indica un mayor porcentaje de mujeres en edades de 20 a 59 años respecto al porcentaje de hombres, la edad de las mujeres que adquieren un compromiso esta alrededor de los 19 años, el promedio de hijos que llega a tener una mujer durante su edad fértil, son de alrededor de 5 hijos, la migración tanto de hombres como de mujeres

en edades mayores a 70 años se dan por motivos de salud ante los factores meteorológicos extremos, estas personas migran hacia Simiatug y Ambato, los más jóvenes migran en busca de trabajo o estudios, pero regresan a sus hogares cada 28 días.

La comunidad cuenta con la escuela Nevado del Chimborazo, a donde acuden los niños y adolescentes del lugar, y de sus alrededores más cercanos, a prepararse hasta el séptimo de básica, de octavo de básico hasta concluir con el bachillerato, lo hacen, en colegios a distancia, existentes en la ciudad de Guaranda, y el nivel superior, en centros universitarios de la ciudad de Riobamba, el número de analfabetos va disminuyendo notablemente, tal como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 9. Nivel de educación comunidad Cruz del Arenal

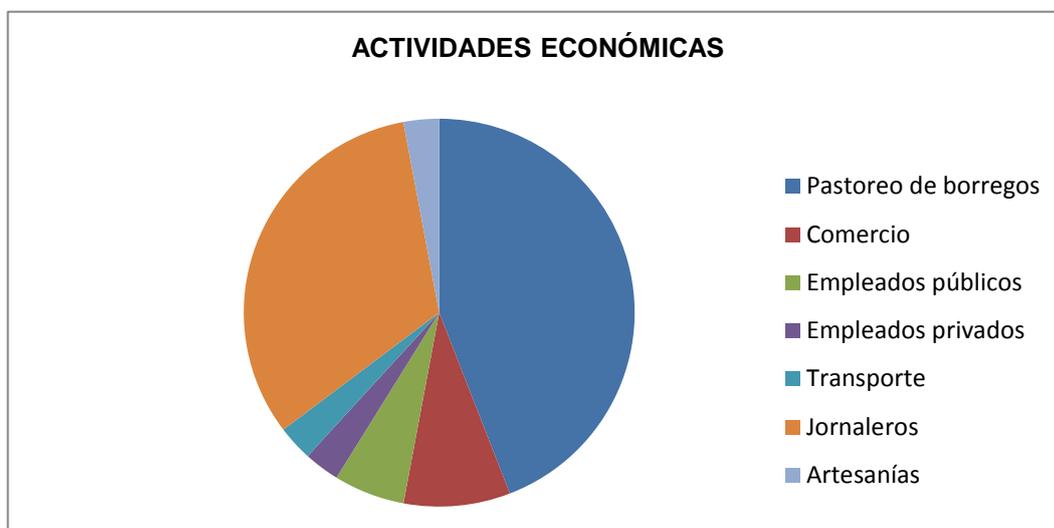
GUARDERIA	NIVEL BÁSICO	BACHILLERATO	SUPERIOR
	18	10	1
ALFABETOS	HOMBRES		MUJERES
	23		27
ANALFABETOS	1		2

Fuente: encuestas, registros de la escuela, 2011

Concepción y Diseño: GAVILANES, 2011

La economía de las familias de Cruz del Arenal se sustenta en el trabajo de los hombres, que laboran en calidad de jornaleros, en las ciudades de Ambato y Guaranda, pastoreo de borregos, que realizan los adultos, adolescentes y niños, estos últimos en sus horas libres, comercio, empleados públicos y privados, servicios de transporte, artesanías. (Ver Gráfico 7, Tabla10)

Gráfico 7. Principales actividades económicas comunidad Cruz del Arenal



Fuente: encuestas, registros líderes comunidad, 2011 Concepción y Diseño: GAVILANES, 2011

Tabla 10. Actividades económicas comunidad Cruz del Arenal

ACTIVIDAD	PORCENTAJE
Pastoreo de borregos	44,11%
Comercio	8,82%
Empleados públicos	5,88%
Empleados privados	2,94%
Transporte	2,94%
Jornaleros	32,37%
Artesanías	2,94%

Fuente: encuestas, 2011

Concepción y Diseño: GAVILANES, 2011

#### 4.2.3 Puente Ayora

Es la comunidad más antigua en el área, data su fundación de más de 100 años, por los huasipungueros de la hacienda el Sinche, de propiedad hasta la actualidad de la Familia Cordovez, el crecimiento poblacional tiende a ser negativo (Tabla 11y 12), puesto que los pobladores se han visto en la necesidad de trasladarse a

sitios más cercanos a la ciudad de Guaranda, con el objetivo de que sus hijos, e hijas, accedan a la educación y a otros servicios, de los cuales carecen en la comunidad.

Tabla 11. Crecimiento poblacional comunidad Puente Ayora

AÑO	POBLACIÓN	SUPERFICIE(Ha)	DENSIDAD POBLACIONAL
2001	36	1100	0,033
2010	35*	1100	0,032

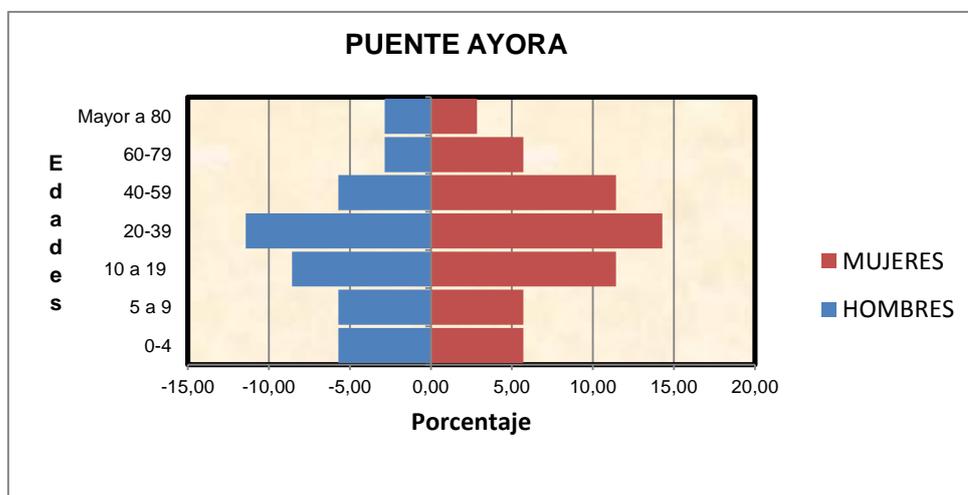
- Población que habita en la zona; sin embargo el número de socios que son poseionarios de estas tierras, llegan a 40 jefes y jefas de familia, que por razones de logística viven en zonas más cercanas a la ciudad de Guaranda.

Fuente: INEC 2001

Concepción y Diseño: GAVILANES, 2011

En la actualidad cuenta con 35 habitantes, cuya estructura poblacional presenta índices del 43% de juventud y 14% de envejecimiento, se trata de una comunidad en vejez demográfica, el índice de dependencia es del 1,33 de feminidad del 1,33, la fuerza laboral está en el 63% (Ver Gráfico 8).

Gráfico 8. Pirámide poblacional comunidad Puente Ayora



Fuente: INEC 2001, Líderes comunidad, 2011 Concepción y Diseño: GAVILANES, 2011

La pirámide poblacional de Puente Ayora, indica que el porcentaje de mujeres en edades entre 10 a 79 años, es mayor que el porcentaje de los hombres en las mismas edades, el promedio de hijos que llega a tener una mujer durante su edad fértil es de alrededor de 8 hijos, la migración se da por motivos de acceso a

educación, migran a Simiatug, Quindigua, Guanujo, Guaranda, pero regresan cada fin de semana a sus labores de pastoreo.

Tabla 12. Grupos de edad comunidad Puente Ayora

EDADES	HOMBRES	MUJERES	%HOMBRES	%MUJERES
0-4	2	2	5,7	5,7
5-9	2	2	5,7	5,7
10-19	3	4	8,57	11,42
20-39	4	5	11,42	14,28
40-59	2	4	5,7	11,42
60-79	1	2	2,85	5,7
Mayor a 80	1	1	2,85	2,85

Fuente: INEC 2001, Líderes de la comunidad, 2011 Concepción y Diseño: GAVILANES, 2011

La comunidad se preocupa por la educación de sus hijos e hijas, ellos estudian en centros educativos de Simiatug, y de Guaranda, el número de analfabetos ha disminuido, y se concentra en las personas mayores a 80 años.

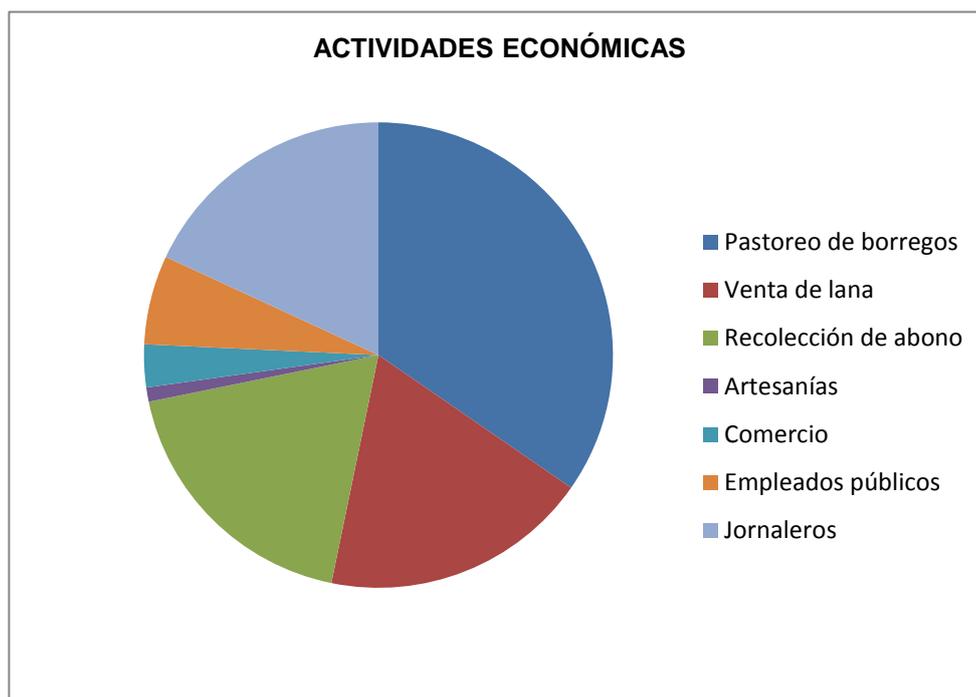
Tabla 13. Nivel de educación comunidad Puente Ayora

GUARDERIA	NIVEL BÁSICO	BACHILLERATO	SUPERIOR	
	7	3	1	
		HOMBRES	MUJERES	
ALFABETOS		18	7	
ANALFABETOS		2	2	

Fuente: Líderes de la comunidad, 2011 Concepción y Diseño: GAVILANES, 2011

Las principales actividades económicas de las familias de Puente Ayora son: pastoreo de borregos, comercio, también obtienen ingresos como empleados públicos y jornaleros.

Gráfico 9. Principales actividades económicas comunidad Puente Ayora



Fuente: encuestas, registros líderes comunidad, 2011 Concepción y Diseño: GAVILANES, 2011

Tabla 14. Actividades económicas comunidad Puente Ayora

ACTIVIDAD	PORCENTAJE
Pastoreo de borregos	35%
Venta de lana	18,75%
Recolección de abono	18,75%
Artesanías	1%
Comercio	3%
Empleados públicos	6,25%
Jornaleros	17,25%

Fuente: encuestas, 2011, registros de Líderes de la comunidad, 2011 Concepción y Diseño: GAVILANES, 2011

Las tres comunidades tienen un rubro de ingresos, significativo, gracias al pastoreo de borregos, para la venta, a precios que oscilan entre 130 a 140 dólares, y expendio de lana de borrego, a 0,60 ctvs., la libra, en Quindigua el pastoreo de borregos ha sido poco a poco reemplazado por ganadería de vacunos, cuyos precios están entre 300 a 350 dólares cada vacuno, además de la producción de leche y quesos.

Las comunidades asentadas en el páramo del Alto Guanujo disponen de algunos servicios, proporcionados por el Gobierno Central, Gobiernos Autónomos descentralizados, empresas y microempresas privadas, el número de servicios al que tienen acceso consta en el cuadro siguiente:

Cuadro 5. Servicios que disponen las comunidades asentadas en el Páramo del Alto Guanujo

COMUNIDAD	SERVICIOS
QUINDIGUA ALTO	Electricidad, agua de uso doméstico, abrevadero y riego; letrinas, escuela, guardería, canchas deportivas, iglesia, tienda y transporte público.
CRUZ DEL ARENAL	Electricidad, agua de vertiente de uso doméstico, teléfono fijo y móvil, tiendas de víveres, casa comunal, escuela, letrinas, pozo séptico y transporte público.
PUENTE AYORA	Casa comunal y señal de telefonía móvil.

Fuente: Líderes de las comunidades, 2011 Concepción y Diseño: GAVILANES, 2011

A nivel de las comunidades identificadas, la preocupación común, es motivar a la capacitación y acceso a diferentes niveles de educación, especialmente de la población joven, tratan de mantener las formas de organización ancestral, aunque influenciadas por las actuales políticas, nuevos modelos de gestión y ordenamiento del Estado, otra preocupación es la tenencia de sus tierras, la capacidad de formar empresas, y/o adoptar actividades que les genere una mejor rentabilidad; durante el trabajo de campo se pudo conocer que el ingreso promedio de las familias oscila entre 450 a 800 dólares mensuales, siendo los componentes de éste rubro, el pastoreo, ganadería, elaboración y venta de quesos, venta de lana de borrego, en menor escala lana de llamas, trabajo fuera de las comunidades como jornaleros, empleados públicos y privados, se desconoce el impacto económico en los ingresos familiares, de la introducción de

las vicuñas, más bien aparece como algo ajeno a las tradicionales formas de vida de las comunidades indígenas, consideran a la vicuñas como animales “ariscos”, pero se aprovecha como abono, los excrementos de las vicuñas.

A fin de visualizar la especialización de actividades que tiene cada comunidad y los índices de juventud y vejez, se ha elaborado el mapa respectivo (Ver Mapa 8: Índice de Juventud/Vejez y Especialización de Actividades, Anexo 2).

#### 4.3 Asentamientos poblacionales

La característica particular de estos asentamientos es su localización en alta montaña andina o páramo, en una zona de reserva, ser rurales, poblados de etnias indígenas, propietarios de las tierras, adquiridas mediante compra a sus antiguos dueños, como es el caso de las comunidades de Quindigua Alto y Cruz Del Arenal, otros están en posesión como es el caso de la comunidad de Puente Ayora, que ocupa la propiedad de la hacienda el Sinche, de Don Ernesto Cordovez, quien antes de morir, dejó estas tierras del páramo en calidad de comodato al entonces Ministerio de Agricultura y Ganadería, sede Riobamba, en el año de 1998, (CHIRIBOGA, 2004), en la actualidad están siendo reclamadas por los herederos.

La asociación de talladores de piedra de San Andrés, adquirieron unas 75 hectáreas de páramo, a fin de extraer materiales pétreos, otros propietarios son la familia Borja.

Como se puede deducir las tierras del páramo son de propiedad privada (Ver Mapa 9: Tenencia de la Tierra, Anexo 2)

#### 4.3.1 Recursos construidos

El sistema vial Guaranda-Cruz del Arenal-Ambato; Guaranda- Cruz del Arenal-Riobamba; es de suma importancia para la conectividad del cantón Guaranda y de la provincia, con las provincias del centro, norte y oriente del país, son vías asfaltadas, que cruzan por el Páramo del Alto Guanujo (Cruz del Arenal), permitiendo el flujo de transporte de pasajeros, y de carga, de alrededor de 400 carros diarios.

Otro sistema está compuesto por las vías Guaranda-Puente Ayora-Cruz del Arenal (antigua vía Guaranda-Ambato); Guaranda-Quindigua Alto; Cruz del Arenal-Facundo Vela; Cruz del Arenal-Antenas, son caminos lastrados o asentados, muy necesarios para la movilización diaria de los habitantes de las comunidades hasta la ciudad de Guaranda, lugar a donde acuden a estudiar, a realizar negocios o trámites burocráticos.

El sistema de conducción de energía eléctrica, dota de éste servicio a los generadores de las antenas de los medios de comunicación, localizados en los cerros Capadia Chico, Capadia Grande y a las comunidades de Quindigua Alto, y Cruz del Arenal, éste sistema, atraviesa también, el páramo, en Puente Ayora, sin embargo la comunidad carece de éste servicio.

El agua para uso doméstico, abrevadero o riego, de Quindigua Alto, es tomada de vertientes, con la autorización y concesión respectiva de SENAGUA, conducida mediante canales, y captada en un tanque de almacenamiento y distribución para cada una de las familias.

El patrimonio que se está edificado en ésta comunidad, es la iglesia de la Virgen del Cisne, y las leyendas transmitidas de manera oral de una generación a otra, alusivas a la ocupación del páramo, como la Leyenda de “las ofrendas blancas” (CHACHA, 2011); el equipamiento comunitario consta de la guardería para niños

menores a cinco años, escuela de primero a séptimo de básica, cancha deportiva.

Los dirigentes de Quindigua Alto, motivan y organizan cursos de capacitación para los miembros de la comunidad, en varios temas: ambientales, proyectos económicos, educativos, cuentan con el apoyo de la ONG Plan Internacional, (en aspectos educativos, preferentemente), y con el apoyo de instituciones Gubernamentales e Indígenas (CHACHA, 2011).

En la comunidad existe interés en la música, varios grupos de cantantes, y solistas, se han formado en la misma, sin mayor apoyo de los entes de cultura gubernamentales del cantón.

La forma del asentamiento corresponde a difuso, disperso alrededor de un núcleo central, cada familia posee entre una a cuatro hectáreas de terreno, en donde han construido sus viviendas.

La comunidad Cruz del Arenal, tiene una posición estratégica en el páramo del alto Guanujo, ocupa unos 200 metros lineales a ambos lados de la vía asfaltada Guaranda-Ambato, y dista un kilómetro del cruce de vías Cruz del Arenal-Riobamba (asfaltada); Cruz del Arenal-Facundo Vela(lastrada), la forma del asentamiento es lineal.

En éste lugar se ha erigido una estatua al científico Alexander Von Humboldt, como remembranza de la ascensión al volcán Chimborazo, realizada en el año de 1802.

El GAD cantonal tiene planificada la construcción del centro de interpretación histórica de la ruta del Libertador Simón Bolívar, en convenio con el gobierno de Venezuela, ocupará un espacio en el páramo del Alto Guanujo, donado por la comunidad.

El equipamiento comunitario ha sido fruto del esfuerzo de los habitantes, y del apoyo de algunas ONGS, comprende la escuela “Nevado del Chimborazo” (PUNGAÑA, 2011), casa comunal, cancha deportiva, el GAD cantonal tiene previsto la construcción de una nueva escuela.

En cuanto a servicios, el GAD del cantón Guaranda recolecta los desechos sólidos de la comunidad y de los costados de la vía, una vez cada mes.

Negocios de pequeñas tiendas de víveres, con cuatro tiendas, cubren algunas necesidades de los habitantes, y de las personas en tránsito que frecuentan esta vía.

Vertientes de agua, concesionadas, para el plan maestro de agua potable de la ciudad de Guaranda se localizan en tierras de la comunidad.

Yacimientos de materiales pétreos, cuyos productos son utilizados para tallado, por artesanos de San Andrés, fueron explotados en éste lugar, en la actualidad el Ministerio del Ambiente, mediante una declaratoria de emergencia, del 28 de marzo del 2011, publicada en el Registro Oficial número 426 del 13 de abril del 2011, no permite continuar con estas actividades.

Puente Ayora es un asentamiento concentrado, y disperso hacia el sector noroeste de la comunidad, tiene una casa comunal y una cancha de vóley, una construcción del entonces denominado Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), en ruinas, como patrimonio, se podría citar, el puente de piedra antiguo conocido como Puente Ayora, construido hace más de un siglo, corrales de propiedad de los comuneros, un proyecto de truchas, tiene vertientes de agua, que han sido concesionadas por SENAGUA, para usos doméstico, abrevadero y riego, de poblaciones situadas en cotas más bajas.

La antigua vía Guaranda-Ambato atraviesa por la comunidad, ésta vía, permanece en condiciones deplorables, con escaso mantenimiento, éste último

es proporcionado por las propias comunidades asentados a lo largo de la misma, el tráfico vehicular es esporádico.

Inversión en infraestructura de transmisión de comunicación con colocación de grandes antenas, procedente de los medios de comunicación privados y públicos, entre ellos Ecuavisa, Ejército Ecuatoriano, Policía Nacional, se encuentran en los cerros Capadia Chico, Capadia Grande, Marconi, los terrenos ocupados por los equipos, son de propiedad privada de la hacienda el Sinche, las comunidades no se benefician de los cánones de arriendo que estas empresas pagan a los respectivos propietarios.

En el cuadro número seis, se resume la lista de recursos construidos

#### **4.3.2 Organización**

La comunidad de Quindigua Alto, pertenece a organizaciones indígenas debidamente legalizadas en el Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIESS), el objetivo de ellas es tratar de mantener las tierras adquiridas en forma comunitaria, agrupar a todas las organizaciones campesinas e indígenas de Guanujo y defender los intereses colectivos. (Ver cuadro número 7)

Puente Ayora, cuenta con la unión de organizaciones de desarrollo integral Unión y Progreso y la Asociación de desarrollo social e integral de Puente Ayora, que agrupa a todos los trabajadores autónomos, además es apoyada por la organización de Simiatug: Runa Cunapac, el objetivo es defender las tierras que tienen en posesión, como un patrimonio comunitario, que les permita realizar algunas actividades alternativas, al actual pastoreo de borregos.

Cruz del Arenal tiene la Asociación de Trabajadores Autónomos Cruz del Arenal, cuyo objetivo es conservar el patrimonio comunitario legalmente adquirido, para implementar algunos proyectos de turismo comunitario.

La interrelación entre los dirigentes de las comunidades del Páramo es muy débil.

Cuadro 6. Lista de recursos construidos en el Ecosistema de Páramo del Alto Guanujo

	INFRAESTRUCTURA	PATRIMONIO EDIFICADO	ARTÍSTICOS	ORGANIZACIONES SOCIALES PRESENTES	EQUIPAMIENTO COMUNITARIO
QUINDIGUA ALTO	Vía asfaltada Guaranda-Ambato	Iglesia de la Virgen del Cisne	Grupo de cantantes	Organización comunitaria de Quindigua	Guardería
	Vías lastradas en el territorio de la comunidad que conectan con Quindigua Central, Bajo y Cuatro Esquinas			Organización Unión y Progreso	Escuela de primero a séptimo de básica, Lorena Abimañay
	Línea de bus Cándido Rada, con recorrido en las mañanas y en las tardes			Federación de Organizaciones Campesinas de Bolívar Runacunapac Riccharimui (FECABRUNARI)	Cancha deportiva
	Tanque de agua para uso doméstico				Proyecto de dotación de Internet en la escuela
	Canales de riego				
	Línea de conducción del plan maestro de agua potable del cantón Guaranda				
	Línea de conducción eléctrica				
CRUZ DEL ARENAL	Recolección de residuos sólidos por parte del Municipio de Guaranda, una vez al mes				
	Vía asfaltada Guaranda-Ambato que cruza por la comunidad			Organización de trabajadores independientes Cruz del Arenal	Casa comunal
	Vía antigua Guaranda-Ambato			Asociación de padres y madres de familia de la escuela Nevado Chimborazo	Escuela Nevado Chimborazo
	Líneas de conducción de agua a diferentes sitios, cuyas tomas se encuentran en ésta zona				Canchas deportivas
	Vía que conduce al cerro Capadia Chico				
	Antenas de los medios de comunicación públicos y privados				
	Senderos				
PUENTE AYORA	Vía Asfaltada Cruz del Arenal-Riobamba				
	Antigua vía Guaranda-Ambato	Casa de control ambiental del MAGAP	Desarrollo de una incipiente artesanía de tejidos de prendas de vestir de lana de borrego o de llama	Organización Comunitaria Puente Ayora	Casa comunal
	Zanjas y canales de conducción de agua	Puente Ayora		Organización fraterna Runa Cunapac de Simiatug	Cancha de vóley
	Senderos			Organización Unión y Progreso	Corrales

Fuente: Trabajo de campo, 2011

Concepción y Diseño: GAVILANES, 2011

Cuadro 7. Organizaciones indígenas del Ecosistema de Páramo del Alto Guanujo

COMUNIDAD	RAZÓN SOCIAL	Registro MIES/Objetivos	Fecha de constitución	Tipo de organización	Ámbito	Número	Tipo de corporación
QUINDIGUA ALTO	CORPORACION DE ORGANIZACIONES CAMPESINAS PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DEL ALTO GUANUJO FEDERACIÓN DE ORGANIZACIONES CAMPESINAS E INDÍGENAS DE GUANUJO	Mantener las tierras adquiridas en forma comunal/974 Agrupar a todas las organizaciones sociales / 0000212	20 de junio de 1996 / 12 de abril del 2004	Corporación Federación	Sustantivas	693/ 704	primer grado/ segundo grado
	UNIÓN DE ORGANIZACIONES DE DESARROLLO INTEGRAL UNION Y PROGRESO UNODI-UP	Defender los intereses colectivos/ 107	7 de junio de 2002	Unión Nacional	Sustantivas	810	segundo grado
PUENTE AYORA	ASOCIACIÓN DE DESARROLLO SOCIAL E INTEGRAL DE PUENTE AYORA	Agrupar en su seno a todos los trabajadores autónomos/2197	23 de agosto de 1994	Asociación	sustantivas	356	Primer grado
CRUZ DEL ARENAL	ASOCIACIÓN DE TRABAJADORES AUTÓNOMOS CRUZ DEL ARENAL	494	22 de mayo de 1998	Asociación	sustantivas	244	Primer grado

Fuente: MIES 2011, Líderes comunidad, 2011

Concepción y Diseño: GAVILANES, 2011

### 4.3.3 Jerarquías

El Estado ecuatoriano se organiza territorialmente en regiones, provincias, cantones y parroquias rurales, tomando en consideración la población residente, la extensión superficial, por otro lado, considerando razones étnico culturales, conservación ambiental, se podrán constituir regímenes especiales de gobierno como las circunscripciones territoriales de pueblos y nacionalidades indígenas, afroecuatorianas y montubios y el consejo de gobierno de la provincia de Galápagos ( COTAD, TÍTULO II, Artículo 10, de los Niveles de organización territorial, 2011).

En la zona de estudio, el Sistema de los niveles de organización territorial, comprenden: Región Cinco, provincia Bolívar, cantón Guaranda, parroquia urbana de Guanujo, comunidades indígenas, estas últimas son organizaciones que responden a procesos y razones históricas- étnicas-culturales de protección y defensa de sus derechos de tenencia de la tierra.

Las comunidades del páramo del Alto Guanujo, en general, tienen acceso a pocos servicios, sean estos, públicos o privados, las necesidades básicas insatisfechas se centran en saneamiento, agua potable, vialidad rural, educación,

comunicación, medios de transporte frecuente, salud, seguridad alimentaria, auxilio policial y sanidad animal.

La centralidad urbana de influencia directa para las ruralidades asentadas en Ecosistema de Páramo del Alto Guanujo, es la ciudad de Guaranda con sus parroquias urbanas: Ángel Polibio Chávez, Veintimilla y Guanujo; al igual que las demás ciudades del Ecuador, es un asiento territorial que refleja el modelo de desarrollo actual del país, tendencia a la urbanización, reestructuración del sistema productivo, internacionalización de las actividades económicas, los nuevos procesos de acumulación capitalista y los efectos espaciales de las modernas tecnologías componen el escenario en el que se insertan las ciudades, si bien en forma desigual de acuerdo con sus condiciones históricas y particularidades geopolíticas (Precedo, 1996).

Así Guaranda cumple la función de capital provincial, cantonal, concentra el poder político de la provincia y tiene los siguientes servicios públicos:

- Educación básica-media-superior-posgrado
- Centros de salud, hospitales, clínicas
- Centros de recreación, parques, plazas
- Servicios financieros
- Corte de Justicia provincial
- Algunas microempresas, entre otras

Las ruralidades del páramo vienen a constituir las periferias, con carencia de servicios básicos elementales, la principal función de ellas es mantener el control político de las organizaciones comunitarias.

Las periferias tienen el control de las vertientes de agua que emanan de sus territorios y las centralidades demandan del líquido vital para diferentes actividades.

Las comunidades del área, mantienen una fuerte dependencia, con la ciudad de Guaranda, a donde acuden por motivos de salud, educación, comercio, trámites burocráticos de toda índole, créditos; la distancia respecto a Guaranda de cada una de ellas, se puede ver en el cuadro siguiente número ocho:

Cuadro 8. Distancias de las comunidades a la ciudad de Guaranda

COMUNIDAD	GUARANDA
CRUZ DEL ARENAL	27 Km
QUINDIGUA ALTO	22 Km
PUENTE AYORA	20 Km

Fuente: trabajo de campo, 2011 Concepción y Diseño: GAVILANES, 2011

La jerarquía entre las comunidades del páramo del Alto Guanujo, está dada por población residente, superficie, tenencia de la tierra, servicios que ofertan, acceso, distancia entre ellas.

Cuadro 9. Jerarquía de las comunidades asentadas en Ecosistema de Páramo del Alto Guanujo.

COMUNIDAD	POBLACIÓN	SUPERFICIE	TENENCIA	ACCESIBILIDAD	SERVICIOS	RANGO
QUINDIGUA ALTO	350	300 Ha	PRIVADA	BUENA	PEQUEÑAS EMPRESAS FAMILIARES AGROINDUSTRIA,,EDUCACION,COMERCIO,RELIGIOSOS,CAPACITACIÓN	1
CRUZ DEL ARENAL	153	600 Ha	COMUNITARIA	EXCELENTE	COMERCIO, EDUCACION, TELEFONIA MOVIL Y FIJA, ACCESO A TRANSPORTE	2
PUENTE AYORA	35	1100 Ha	POSESIÓN DE LA TIERRA DE LA HACIENDA EL SINCHE	MALA	SEÑAL DE TELEFONIA MÓVIL,	3

Fuente: registros comunidad, catastro GAD cantonal, 2011

Concepción y Diseño: GAVILANES, 2011

Tabla 15. Distancia promedio entre las comunidades y cálculo del índice de Clark-Evans

Comunidades	Distancia	do	da
Quindigua- Cruz del Arenal	9 Km	10 Km	5,83 Km
Quindigua-Puente Ayora	15 Km	<b>Indice Clark-Evans R= 1,71</b>	
Cruz del Arenal-Puente Ayora	6 Km		

Fuente: UNAM, 2004

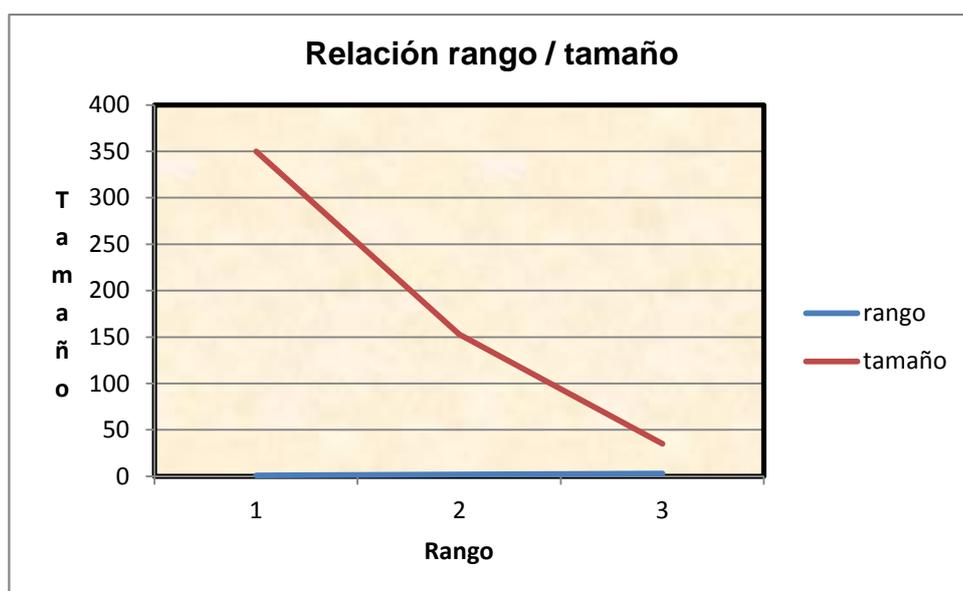
Concepción y Diseño: GAVILANES, 2011

$$R = (do / da) ; \quad do = (d/n) \quad Y \quad da = (1/2(n/s) \frac{1}{2})$$

Utilizando el índice de Clark-Evans (índice R), que es una medida de la distribución espacial de los asentamientos, el cual nos permite conocer acerca de la relación entre el número de ciudades (sin importar su tamaño), en éste caso entre el número de comunidades, y la distancia que hay entre ellas, a fin de determinar si la forma geométrica de los asentamientos poblaciones tienden a ser: concentrado, lineal, dendrítico, anular, aglomerado, radiocéntrico, regular, disperso (RACIONERO, 1981), o tienden hacia la concentración, son aleatorios, u homogéneos, dependiendo del valor de dicho índice. En éste caso, en particular, el valor del índice es de 1,71, valor más próximo a 2,15, nos muestra cierta tendencia hacia la homogeneidad.

Por otro lado la relación Rango/tamaño, dada por el cruce de las variables tamaño de población de cada una de las comunidades, y rango, éste último proviene del puntaje obtenido del peso de los indicadores de superficie, accesibilidad, servicios, y tenencia de la tierra.

Gráfico 10. Rango/tamaño según jerarquías de las comunidades asentada en Ecosistema de Páramo del Alto Guanujo



Fuente: Gómez, 2004 trabajo de campo, 2011 Concepción y Diseño: GAVILANES, 2011

Indica que entre las comunidades de Quindigua Alto y Puente Ayora existe un cierto nivel de integración, mientras que Cruz del Arenal, aparece con un bajo nivel de integración respecto a las comunidades citadas anteriormente.

Del análisis de los factores e índices de jerarquías, se deduce lo siguiente:

- Cada comunidad tiene una identidad propia, característica, así Quindigua Alto aparece más emprendedora; Cruz del Arenal tiene una posición geográfica estratégica, y a pesar de las limitaciones climatológicas, podría en un momento dado liderar el páramo del Alto del Guanujo, si logra implementar sus proyectos alternativos de la creación de una comunidad ecológica, turismo comunitario, y se integra más hacia las comunidades de Bolívar (AZAS, 2011); Puente Ayora a pesar de las dificultades de acceso, y conflicto de posesión de tierras, que no han permitido su desarrollo, mantiene su espacio natural mejor conservado que el de sus vecinos, pese al uso de suelo para pastoreo de borregos y en menor escala de ganado vacuno.
- Las comunidades Cruz del Arenal y Puente Ayora se encuentran dentro del área de reserva del Chimborazo, lo cual ha limitado la construcción de equipamiento comunitario, y la dotación de varios servicios, por parte del Estado, al entrar en contradicción, entre el mantenimiento de sus prácticas para mantener los procesos de pastoreo, con los objetivos planteados en el Plan de Manejo Ambiental de la Reserva, en contribuir a mejorar la calidad de vida de las comunidades asentadas en el área sin perturbar la conservación, protección de los ecosistemas, impulsando asimismo el manejo sostenible de la vida silvestre en especial de camélidos sudamericanos, al respecto el Gobierno ecuatoriano mediante decreto Ejecutivo # 794, publicado en el registro oficial # 226 del 21 de abril de 1982, ratificó el Convenio para la conservación y manejo de la vicuña, como una alternativa de producción económica de los habitantes del páramo del Chimborazo, bajo estricto control del Estado.(HERMIDA, 2011)

- La tendencia hacia la homogeneidad de la forma de estos asentamientos en el páramo del Alto Guanujo, permite una propuesta de modelo de desarrollo común para las comunidades.

#### 4.4 Marco legal e instituciones que operan en el páramo del Alto Guanujo.

La Constitución de la República del Ecuador, 2008, es la norma fundamental, que rige para todos los habitantes del territorio ecuatoriano, en la declaratoria de principios fundamentales, reza así en el “*TÍTULO I, ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DEL ESTADO, Capítulo primero, Principios fundamentales, Art.1.- El Ecuador es un Estado constitucional de derechos y justicia, social, democrático, soberano, independiente, unitario, intercultural, plurinacional y laico. Se organiza en forma de república y se gobierna de manera descentralizada. La soberanía radica en el pueblo, cuya voluntad es el fundamento de la autoridad y se ejerce a través de los órganos del poder público y de las formas de participación directa previstas en la Constitución.*

*Los recursos naturales no renovables del territorio del Estado pertenecen a su patrimonio inalienable, irrenunciable e imprescriptible.”*

El texto Constitucional declara a todos los ecuatorianos como ciudadanos, ciudadanas, iguales, que gozarán de los mismos derechos, deberes y obligaciones establecidos en la misma, es decir derecho al buen vivir, accediendo al agua y alimentación, ambiente sano, comunicación e información, cultura y ciencia, educación, hábitat y vivienda, salud, trabajo y seguridad social, derechos especiales de las personas y grupos de atención prioritaria ( Adultas y adultos mayores, jóvenes, mujeres embarazadas, niñas, niños y adolescentes, personas con discapacidad, con enfermedades catastróficas, privadas de libertad), derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades, derechos de participación, derechos de libertad, además y por primera vez en la historia democrática del país, se incorpora como un logro trascendental, los derechos de la naturaleza, exigiendo a que se la respete integralmente, su existencia, el mantenimiento y regeneración de sus ciclo vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos, derecho a la restauración, y se toma cuenta ya, los servicios

ambientales generados por los ecosistemas, los mismos que serán regulados por el Estado.

El Régimen de Desarrollo de la Constitución, Artículo 275, conceptualiza: como un conjunto organizado sostenible y dinámico de los sistemas económicos, políticos, socio-culturales y ambientales, que interactúan entre sí para garantizar la realización del buen vivir o Sumak Kawsay, dice que el desarrollo deberá estar sustentado en el ejercicio de la planificación para propiciar la equidad social, territorial, la concertación, por lo tanto éste ejercicio deberá ser participativo, descentralizado, desconcentrado, transparente, garantizando así los derechos de los ciudadanos, ciudadanas y demandando a su vez responsabilidades, en el contexto de la interculturalidad, respeto a la diversidad, y en convivencia armónica con la naturaleza.

El artículo 276, contiene los siete objetivos del Régimen de Desarrollo, encaminados a mejorar la calidad, esperanza de vida, capacidades y potencialidades de la población, construir un sistema económico justo, basado en la distribución igualitaria de los beneficios del desarrollo, fomentar la participación y el control social en todas las fases de gestión del poder público, recuperar y conservar la naturaleza, garantizar un ambiente sano, acceso equitativo a los recursos naturales del subsuelo y patrimonio natural, garantizar la soberanía nacional en el marco de la integración latinoamericana, por la paz y equidad mundial, promover un ordenamiento territorial equilibrado y equitativo que coadyuve a la unidad del Estado, proteger y promover la diversidad cultural, respetando sus espacios de reproducción y sobretodo recuperando o preservando la memoria y el patrimonio cultural.

El Artículo 277, determina los deberes del Estado para la consecución del buen vivir en seis numerales, en los cuales garantiza los derechos de las personas, colectividades y de la naturaleza, le atribuye la dirección, planificación y regulación del proceso de desarrollo, la generación y ejecución de las políticas públicas, sancionado el incumplimiento de las mismas, la producción de bienes, la

dotación o mantenimiento de infraestructura, y servicios públicos, el fomento de actividades económicas, siempre y cuando estén dentro de un orden jurídico y con la rectoría de instituciones políticas que promuevan el avance de las mismas, promover e impulsar la ciencia, la tecnología, las artes, los saberes ancestrales, creatividad comunitaria, de asociaciones, cooperativas o privada.

El Código de Presupuesto y Finanzas Públicas en los artículos 41 y 42, encaminan los planes de desarrollo y los contenidos mínimos de éstos a diferentes escalas, define a los planes de desarrollo como las directrices principales de los gobiernos autónomos descentralizados respecto a las decisiones estratégicas de progreso en el territorio, con una visión de largo plazo e implementados a través del ejercicio de sus competencias y ligados al Plan Nacional de Desarrollo.

En correspondencia con las disposiciones del Código de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización (COOTAD), los contenidos mínimos de los planes deberán ser los siguientes: Diagnóstico, Propuesta, Modelo de Gestión.

La ejecución de cada etapa demanda la descripción de las inequidades, desequilibrios socio-territoriales, potencialidades y oportunidades, así como el estado deficitario, los proyectos e inversiones existentes, las relaciones con los territorios circundantes, las demandas endógenas de desarrollo, y como producto del modelo territorial actual, a partir de él, los GADS, pueden plantear modelos territoriales concertados, y los modelos de gestión más idóneos con programas, proyectos, presupuestos, formas de financiamiento, sistemas de control, monitoreo, evaluación y retroalimentación, que garanticen la eficiencia, eficacia y resultados ciertos de dichos planes.

En cuanto a los derechos de la naturaleza el Artículo 71, establece y sintetiza que la naturaleza o Pacha Mama, es en donde se reproduce y realiza la vida, por lo tanto tiene derecho a que se la respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos.

Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observaran los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda.

El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema

El Artículo 72, dice que la naturaleza tiene derecho a la restauración, recalcando que en los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado tiene la obligación de establecer mecanismos eficaces para eliminar o mitigar los resultados nocivos de los impactos

El Artículo 73, prohíbe terminantemente la introducción de organismos y material orgánico e inorgánico que pueda alterar el patrimonio genético nacional y el Artículo 74 habla de los derechos de las personas, pueblos, comunidades y nacionalidades de beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales, mas no de los servicios ambientales.

En lo que concierne a la participación ciudadana en los procesos de desarrollo

El Artículo 95 de la Constitución demanda que las ciudadanas y ciudadanos, en forma individual y colectiva, participarán de manera protagónica en la toma de decisiones, planificación y gestión de los asuntos públicos, y en el control popular de las instituciones del Estado y la sociedad, y de sus representantes, en un proceso permanente de construcción del poder ciudadano. La participación se orientará por los principios de igualdad, autonomía, deliberación pública, respeto a la diferencia, control popular, solidaridad e interculturalidad.

La participación de la ciudadanía en todos los asuntos de interés público es un derecho, que se ejercerá a través de los mecanismos de la democracia representativa, directa y comunitaria.

Tanto el Régimen de Desarrollo, como el Código Orgánico de Planificación de las Finanzas Públicas, priorizan un aspecto importante para la práctica de cada uno de sus articulados, que es la participación democrática, responsable y con conocimiento de causa, de los ciudadanos, ciudadanas, que habitamos en el territorio del Ecuador, lo cual incluye ineludiblemente, a los pobladores de los asentamientos del páramo, como es el caso de las comunidades de Quindigua Alto, Cruz del Arenal, Puente Ayora.

Durante las entrevistas realizadas, a los dirigentes, ellos reconocieron, la debilidad de la educación política de sus miembros, esto se demuestra por cuanto en el orden del día de sus reuniones de carácter organizativo o reivindicativo, no es costumbre, el estudio de la Constitución y Leyes inherentes, vigentes en el país, que guardan relación con los derechos y obligaciones de los habitantes de un ecosistema tan frágil como el páramo, por lo que sus demandas, ante los GADS locales u otros entes Gubernamentales, no superan las prácticas paternalistas, clientelares, o de conflicto, que se agudizan cuando los ciudadanos o ciudadanas no cuentan con argumentos legales que amparen sus derechos y demandas.

El desconocimiento de un marco legal de avanzada que rige en el Ecuador, así como la débil gestión de los GADS locales, del Ministerio del Ambiente a través de la Administración del Área de Producción Faunística del Chimborazo en el territorio, estarían atentando a lo establecido en el Artículo 277 de los Deberes del Estado, en todas sus instancias de poder, a lo que reza el artículo 42 del Código Orgánico de Planificación de las Finanzas Públicas, a los derechos de la naturaleza Artículos 71,72,73 y 74, Artículo 95 de la participación, desconociendo la verdadera problemática del territorio, mas aún cuando en áreas circunvecinas al espacio estudiado, se dan procesos de cambio drástico de uso de suelo de

pajonal a pastos de altura, favoreciendo la crianza y pastoreo de ganado vacuno para producción de leche, en plena zona de reserva y con apoyo gubernamental.

Las Leyes de la República del Ecuador, aprobadas hasta la actualidad por la Asamblea Nacional, así como otras Leyes inherentes, todavía vigentes, más relacionadas con el entorno natural del páramo y con las diferentes actividades que ejecutan sus moradores son:

LEY ORGÁNICA DE LAS INSTITUCIONES PÚBLICAS DE PUEBLOS INDÍGENAS DEL ECUADOR QUE SE AUTODEFINEN COMO NACIONALIDADES DE RAICES ANCESTRALES

Aprobada el 11 de septiembre del año 2007, y publicada en el Registro Oficial No175 de 21 de septiembre del 2007 con número de Ley 2007-86. Se crea el Consejo de Desarrollo de las Nacionalidades y Pueblos Indígenas del Ecuador-CODENPE; la Secretaría Nacional de Salud Intercultural de las Nacionalidades y Pueblos Indígenas del Ecuador; y, el Fondo de Desarrollo de las Nacionalidades y Pueblos Indígenas del Ecuador-FODEPI, como entidades de derecho público, con personería jurídica propia y autonomía técnica, administrativa y financiera.

Su sede principal estará en la ciudad de Quito (GLIN, 2011), el texto de ésta Ley Consta en el Anexo 6: Texto de algunas Leyes inherentes al Páramo.

LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL Registro Oficial N° 417 -- Jueves 31 de Marzo del 2011

LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL

Codificación No. 2004 - 19 suscrita el 22 de julio del 2004 y publicada en el Registro Oficial Suplemento 418 del 10 de Septiembre del 2004. Establece los principios y directrices de política ambiental; determina obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia; se sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables y respecto a las culturas y prácticas tradicionales. Esta codificación se organiza en seis títulos (GLIN.2011), ( Anexo 6: Texto de algunas Leyes inherentes al páramo)

LEY DE PRESERVACIÓN DE ZONAS DE RESERVA Y PARQUES NACIONALES  
Ley 2004-018, codificada el 22 de julio del 2004, publicada en el Registro Oficial  
Suplemento No. 418 del 10 de septiembre del 2004  
Declara zonas de reserva o parques nacionales a los monumentos naturales,  
bosques, áreas y más lugares de especial belleza, constitución, ubicación e  
interés científico y nacional (GLIN, 2011), Anexo6: Texto de algunas Leyes  
inherentes al Páramo.

#### LEY DE MINERIA

Ley No. 045 del 26 de enero del 2009, publicada en el Registro Oficial  
Suplemento No. 517 del 29 de enero del 2009. Norma los derechos del Estado  
para administrar, regular, controlar y gestionar el sector minero; regula las  
relaciones mineras del Estado con las empresas mixtas mineras, con las  
personas naturales o jurídicas nacionales o extranjeras, públicas, mixtas, privadas  
y éstas entre sí (GLIN, 2011), Anexo 6: Texto de alguna Leyes inherentes al  
Páramo.

#### CODIFICACIÓN DE LA LEY DE AGUAS.

Codificación No. 2004-16 del 5 de mayo del 2004, publicada en el Registro Oficial  
No. 339 del 20 de mayo del 2004. Regula el aprovechamiento de las aguas  
marítimas, superficiales, subterráneas y atmosféricas del territorio nacional, en  
todos sus estados físicos y formas (GLIN, 2011), (Anexo 6: Texto de algunas  
Leyes inherentes al páramo)..

#### CODIFICACIÓN DE LA LEY DE DESARROLLO AGRARIO

Codificación No. 2004-02 del 17 de marzo del 2004, publicada en el Registro  
Oficial Suplemento No. 315 del 16 de abril del 2004. Tiene por objeto el fomento,  
desarrollo y protección integrales del sector agrario, garantiza la alimentación de  
todos los ecuatorianos e incrementa la exportación de excedentes (GLIN, 2011),  
(Anexo 6: Texto de algunas Leyes inherentes al páramo)..

Las Leyes de Gestión Ambiental y Minería se encuentran en proceso de reforma  
en el seno de la comisión de biodiversidad, por cuanto se considera la importancia  
de precautelar las áreas protegidas, los derechos de los pueblos y

nacionalidades, asentadas en áreas vulnerables, así como la capacidad de sancionar oportunamente las acciones que provocan daños ambientales.

En cuanto a la Ley de Minería, las reformas propuestas se encaminan estrictamente hacia fortalecer y estructurar mecanismos legales, técnicos, ágiles y oportunos para el aprovechamiento, consumo y uso de los recursos naturales, y los réditos que se obtuvieren, en beneficio de todos los ecuatorianos.

CÓDIGO ORGÁNICO DE ORGANIZACIÓN TERRITORIAL, AUTONOMÍA Y DESCENTRALIZACIÓN. Suplemento -- Registro Oficial N° 303 -- Martes 19 de Octubre del 2010

Este código se fundamenta en los principios de unidad, equidad territorial, solidaridad y participación ciudadana, comprende la normativa de todos los gobiernos autónomos descentralizados, evitando la dispersión jurídica, por primera vez se reconocen las circunscripciones territoriales indígenas, afro ecuatoriana, montubias, constituidas por razones de población, étnico-culturales o de conservación ambiental.

El ámbito de acción del Código, establece *“la organización político-administrativa del Estado ecuatoriano en el territorio; el régimen de los diferentes niveles de gobiernos autónomos descentralizados y los regímenes especiales, con el fin de garantizar su autonomía política, administrativa y financiera. Además, desarrolla un modelo de descentralización obligatoria y progresiva a través del sistema nacional de competencias, la institucionalidad responsable de su administración, las fuentes de financiamiento y la definición de políticas y mecanismos para compensar los desequilibrios en el desarrollo territorial”* (Art COOTAD).

LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN SUPERIOR  
REGISTRO OFICIAL 298, SUPLEMENTO, DEL 12 DE OCTUBRE DEL 2010

Garantiza la gratuidad de la enseñanza y está orientada hacia una educación de calidad y excelencia, dando prioridad a los procesos de investigación. Las universidades y escuelas politécnicas participarán en la solución de los problemas del país. Consagra las libertades de enseñanza y de cátedra y el derecho de las

personas a aprender en su propia lengua y ámbito cultural, normativa que se centrará en el ser humano y garantiza su desarrollo integral, en el ámbito del respeto irrestricto a los derechos humanos. (ASAMBLEA NACIONAL, 2011)

Además de la Leyes, rigen los Tratados internacionales, entre ellos el de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora y Vida Silvestre, el convenio # 169 de la OIT sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes y la Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos humanos de los pueblos indígenas (ANAYA, 2010)

El proyecto de Conservación de la Diversidad en los Páramos de los Andes del Norte y Centrales, o Proyecto Páramo Andino (PPA), realiza una serie de investigaciones encaminadas hacia la conservación y uso sostenible de éstos ecosistemas en Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú, se trata de un proyecto financiado el Global Environment Facility - GEF a través del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente - PNUMA, es liderada por el Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina - CONDESAN, y ejecutada por: el Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas de la Universidad de los Andes (Venezuela), el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (Colombia), la Fundación Ecociencia (Ecuador), y el Instituto de Montaña (Perú).

El PPA cuenta con la asesoría técnica de la Universidad de Ámsterdam (Holanda) y la Universidad de Wisconsin (Estados Unidos), y es implementado por numerosas organizaciones locales en cada uno de los cuatro países.

La institución que ejerce la rectoría en el ámbito ambiental, en el área de estudio, es el Ministerio del Ambiente, mediante las direcciones provinciales de Chimborazo y Bolívar, y la oficina de administración de la reserva, localizada en la ciudad de Riobamba, el Ministerio tiene capacidad legal, técnica y financiera.

La reserva fue creada en primera instancia, con el programa de reintroducción y poblamiento del páramo con camélidos sudamericanos: llamas, alpacas, vicuñas, capacitar a las comunidades indígenas en educación ambiental, manejo de los

camélidos, sin embargo durante el trabajo de campo, se observó, que las comunidades prefieren el pastoreo de los borregos, como una actividad más rentable.

Últimamente se ha prohibido la explotación de materiales áridos y pétreos en el Arenal, gracias al decreto de emergencia de las áreas protegidas.

El Ministerio de Telecomunicaciones, otorga u otorgó los permisos respectivos para la colocación de al menos 30 antenas de medios de comunicación nacional públicos y privados en los cerros localizados en el área de estudio.

El Ministerio de Educación, ejerce la rectoría de la educación a través de la Dirección Provincial de Educación Intercultural Bilingüe, tiene capacidad legal, técnica y financiera, administra, entre otras, a las escuelas Nevado del Chimborazo, en el Arenal y la escuela Lorenza Abimañay en Quindigua Alto, se evidenció la entrega de textos escolares para los niños de las mencionadas escuelas, de parte del Ministerio.

El Ministerio de inclusión económica y social, mantiene una guardería en Quindigua Alto, éste Ministerio tiene capacidad legal, técnica y financiera.

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas, a través de la Dirección Provincial, se encarga del mantenimiento vial, de la carretera asfaltada Guaranda- Ambato, hasta el sitio Rio Blanco.

El Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, ha permitido el acceso de los pobladores del páramo a energía eléctrica, como beneficiarios del programa de electrificación rural (MANZANO, 2009)

La Secretaria Nacional del Agua, cuenca hidrográfica del Guayas, con capacidad legal, técnica y financiera, se encarga del estudio e investigación de las fuentes de agua localizadas en el páramo, aforo de caudales, estado del agua, y de las concesiones de agua para diferentes usos: domestico, abrevadero, riego,

recreación, industrial; en la actualidad y en cooperación con el Gobierno Autónomo Descentralizado de la provincia de Bolívar se encuentra ejecutando un proyecto de reforestación con especies nativas, desde Quindigua Alto hasta cerca a Cruz del Arenal, en aproximadamente 200 hectáreas.

El GAD provincial, tiene entre sus competencias exclusivas, la planificación del desarrollo provincial y ordenamiento territorial, la planificación, construcción de la vialidad provincial, exceptuándose lo urbano, gestión ambiental provincial, sistemas de riego, y fomento de actividades productivas en la provincia, en el área estudiada el impacto del GAD provincial es muy débil.

El GAD cantonal, es la instancia de Gobierno, más próxima para los habitantes de la zona del páramo, éste tiene entre sus competencias exclusivas, la planificación del desarrollo cantonal y la formulación de planes de ordenamiento territorial, la regulación del uso de suelo urbano y rural, el manejo del catastro inmobiliario urbano y rural, la prestación de los servicios públicos, de agua potable, alcantarillado, saneamiento ambiental, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, regulación y control del tránsito terrestre. En el área presta una vez al mes, el servicio de recoger desechos sólidos en Cruz del Arenal, las demás comunidades no cuentan con éste servicio.

Comando de Policía Bolívar No 11, tiene un patrullero, en Cruz del Arenal, encargado de controlar la velocidad de los vehículos que cruzan por éste sector de la carretera, dicho sea de paso el dirigente de la comunidad, murió atropellado en el mes de febrero 2011.

Otras instituciones que operan con los habitantes del páramo, son las Cooperativas de Ahorro y Crédito, el Banco Nacional de Fomento, establecimientos financieros que les otorgan créditos, para adquisición de tierras, ganado, vehículo, construcción de casas, especialmente a moradores de Quindigua Alto, y en menor porcentaje a los de Cruz del Arenal.

EL Plan internacional opera en Quindigua Alto, con programas de educación y capacitación ambiental, preferentemente, en las otras comunidades no se observó relación alguna con ONG's y Fundaciones, en la actualidad.

De las encuestas y entrevistas realizadas a miembros y dirigentes de la comunidad, se puede concluir, que la labor de las instituciones en general, acorde a sus funciones y competencias, no tiene continuidad en el tiempo y espacio, sin embargo ellos reconocen la presencia esporádica, o puntual de algunos funcionarios, que de vez en cuando los visitan tal como consta en el cuadro número 10.

Es de esperar el trabajo coordinado entre todas las instituciones, que actúan directamente en el territorio del páramo, a fin de garantizar la conservación del mismo de manera concertada con sus pobladores.

Cuadro 10. Actores, Instituciones, Competencias, Actividades, en el Ecosistema de Páramo del Alto Guanujo

ACTORES	COMPETENCIAS	ARTÍCULOS	Numeral o literal	MARCO LEGAL	ACTIVIDAD
<b>SECRETARIA DE PUEBLOS MOVIMIENTOS SOCIALES Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA</b>	Entidad rectora y coordinadora de la política pública que garantiza el derecho a la participación ciudadana intercultural, y a la consolidación de los pueblos, los movimientos sociales y la ciudadanía	61, 95, 102		CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR	Conversaciones con los dirigentes, débil impacto en las comunidades
<b>GAD CANTONAL</b>	Ejercer el control sobre el uso y ocupación del suelo en el cantón	262	2	CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR	Solicitar la donación de un terreno a la comunidad, mantienen conflictos de intereses con la Administración de la Reserva
<b>GAD PROVINCIAL</b>	La gestión ambiental provincial	263	4	CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR	Visitas esporádicas
<b>SEMPLEDES</b>	La planificación garantizará el ordenamiento territorial y será obligatoria en todos los gobiernos autónomos descentralizados.	241		CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR	No le conocen
<b>MINISTERIO DEL AMBIENTE</b>	Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional	395	2	CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR	Reuniones, reclamos, amenazas, control de ingreso al refugio del Chimborazo
<b>MINISTERIO DE EDUCACIÓN</b>	Asegurar que todas las entidades educativas impartan una educación en ciudadanía, sexualidad y ambiente, desde el enfoque de derechos	347	4	CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR	Asignación de profesores, profesoras y materiales de estudio, inspección de las escuelas
<b>SOCIEDAD CIVIL</b>	Se declara de interés público la conservación de la biodiversidad y todos sus componentes en particular la biodiversidad agrícola y silvestre y el patrimonio genético del país.	400		CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR	En general no visita las comunidades, salvo por intereses políticos
<b>ONG's NACIONALES E INTERNACIONALES</b>	Ejecutar programas y proyectos en el ámbito de la cooperación.				Proporcionan ayudas puntuales, la gente no colabora
<b>SENAGUAS</b>	Rectoría nacional en la gestión y administración de los recursos hídricos	12, 411, 412		CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR	Visitas frecuentes a inspección de las fuentes de agua
<b>POLICIA NACIONAL DEL ECUADOR</b>	Depende del Ministerio del Interior, y éste ejerce la rectoría, formula, ejecuta y evalúa la política pública para garantizar la seguridad interna y la gobernabilidad del Estado, respetando los derechos humanos	163		CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR	Control de la velocidad de vehículos, precautelan la seguridad de la comunidad Cruz del Arenal
<b>PROFESORES y PROFESORAS DE LAS ESCUELAS</b>	Formación integral de los educandos con calidad, equidad, solidaridad	27, 28, 29		CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR	Cumplen un papel importante en la formación de los niños, niñas, jóvenes del páramo, que asisten a clases, además se preocupan de los problemas familiares del entorno de los educandos, tienen mucha influencia en los padres de familia.

Fuente: CONSTITUCION, 2008, encuestas, 2011

Concepción y Diseño: GAVILANES, 2011

#### 4.5 Diagnóstico Integrado.

Una vez realizada la valoración del territorio, interpretada la matriz de acogida, las relaciones poblacionales, y las características de los asentamientos se logra identificar los problemas que interfieren sobre el desarrollo sustentable de este sistema territorial; los problemas realmente son procesos concatenados a una cadena de efectos así como se deben a causas que dan origen a los mismos.

En el sistema territorial estos son:

- Depósitos de desechos sólidos y vertidos en las vertientes y carretera.
- Procesos de concentración de asentamientos en los bordes de la vía Guaranda-Ambato, acelerados.
- Limitaciones para la realización de actividades productivas, secundarias y terciarias, énfasis en primarias.
- Deficiente interconexión vial, al interior del área de estudio.
- Carencia de servicios públicos, de alcantarillado, agua potable, recolección de desechos, manejo de vertidos, telefonía fija, transporte público continuo, transporte privado insuficiente, deficiente y esporádico, servicios de educación básica, carecen de servicios de salud en sus comunidades, seguridad, seguro campesino limitado.
- Adquisición de tierras en el páramo, por parte de comunidades o personas particulares con intereses económicos definidos como por ejemplo para extraer materiales áridos y piedra, pastoreo de ganado y borregos.
- Desaparición de la identidad histórico-cultural.
- Posesión de tierras de la hacienda El Sinche por la comunidad de Puente Ayora-
- Disminución de caudales de las vertientes, quebradas y ríos.
- Prácticas ancestrales de pastoreo de borrego.
- Labores de extracción de materiales áridos y pétreos, utilizados para la construcción de viviendas.

- Sistema de conducción caótico de agua desde los puntos de toma hasta los sitios de uso.
- Construcción de vías en ecosistemas frágiles, con limitaciones de suelo y climáticas.
- Debilitamiento de las organizaciones indígenas.

Cada problema tiene sus variables de:

- Manifestación
- Causa
- Efectos sobre el territorio
- Localización
- Magnitud
- Gravedad
- Evolución
- Relación con otros
- Percepción
- Intervención
- Prioridad
- Estilo
- Intervención
- Nivel de Responsabilidad
- Así como, posibles soluciones

Se detallan y se explican los procesos del sistema sobre los que se manifiestan los problemas en el Cuadro de Problemas (Anexo 7).

#### 4.5.1 Relaciones causa-efecto

Los efectos más sentidos por la población y observados en el entorno son: disminución paulatina de abastecimiento de agua, tanto a sectores rurales como urbanos, cambios en el paisaje del páramo, incremento de asentamientos rurales

indígenas carentes de servicios básicos, de alternativas de desarrollo, cambios en los hábitos de consumo y vida de las ruralidades, inseguridad, debilitamiento de las organizaciones indígenas, quema de pajonales, erosión de las cabeceras de las quebradas, incremento de pastoreo de borregos, ingreso de personas ajenas al páramo, parcelación de las tierras del páramo, explotación inadecuada de materiales áridos y rocas para construcción y ornamentación.

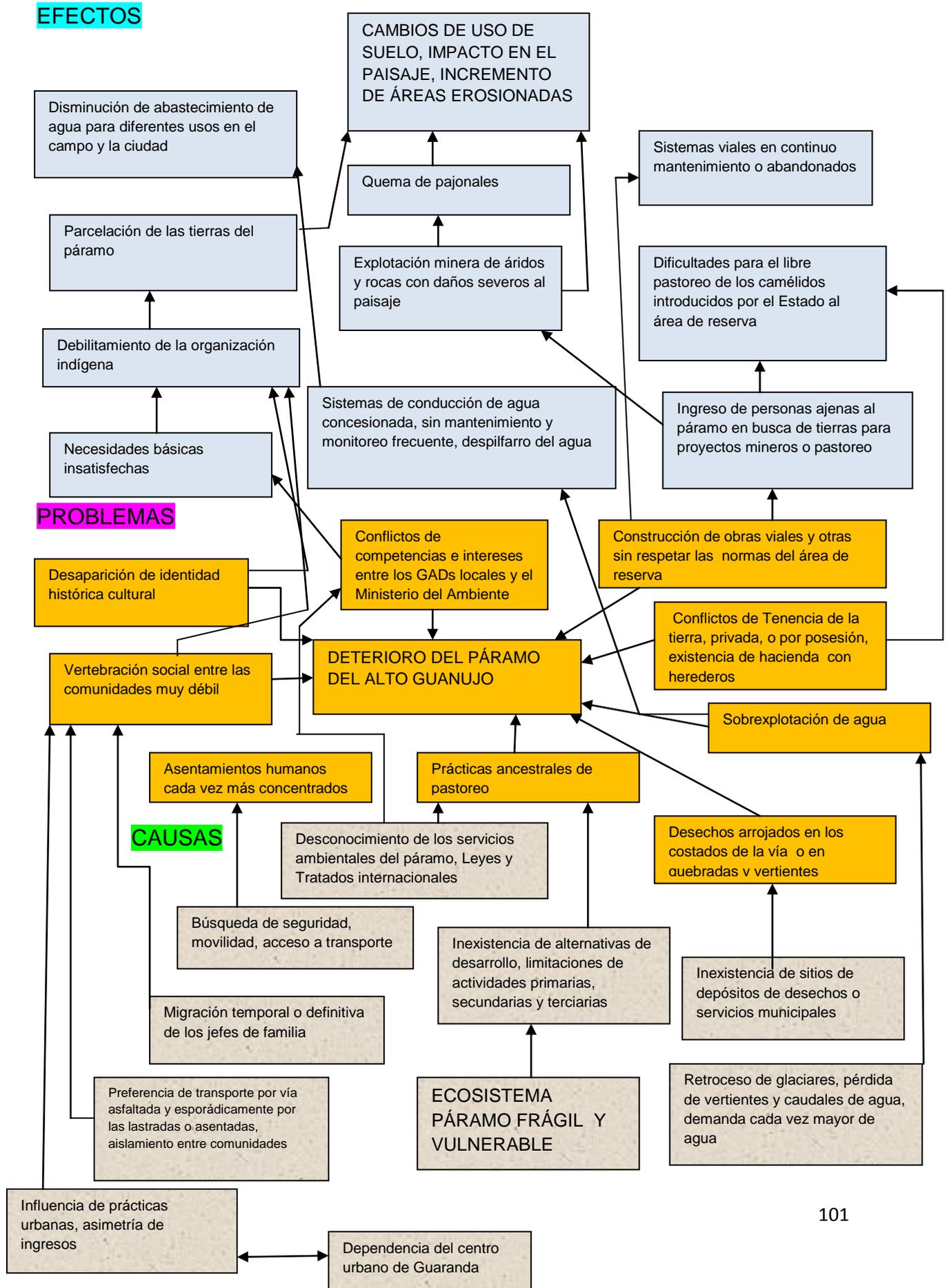
Las causas estarían en el desconocimiento de la fragilidad , vulnerabilidad y servicios ambientales del páramo, tanto de los pobladores del sitio como de los beneficiarios directos e indirectos de éste ecosistema, debilidad en la aplicación de la Ley, por conflictos de intereses y competencias entre el Ministerio del Ambiente, la Administración de la Reserva del Chimborazo, y los GADs locales, construcción de obras viales ignorando la fragilidad y vulnerabilidad del páramo, propiedad privada de las tierras, que dificultan la aplicación de normativas, actividad de pastoreo ancestral y rentable, migración de los jefes de familia, fuerte influencia del centro urbano en las formas de vida rural, inversiones estrictamente económicas sin responsabilidad social ni ambiental, es necesario anotar el proceso de retroceso de glaciares que experimenta el volcán Chimborazo.

#### 4.5.2 Árbol de problemas

En el árbol de problemas (Ver Gráfico 11), se visualiza de forma sintética las relaciones e interrelaciones verticales y horizontales de las causas, problemas y efectos que actúan en este sistema territorial, que este caso específico constituyen los siguientes:

Y en el Mapa de localización de problemas se visualiza gráficamente la magnitud de los mismos sobre el territorio (Mapa 10: Localización de Problemas, Anexo 2).

Gráfico 11. Árbol de problemas, relación causa-efecto



#### 4.5.3 Potencialidades aprovechables del sistema

Las potencialidades del medio físico se definen por los elementos que conforman la capacidad de acogida y los recursos territoriales existentes como: naturales, humanos, contruidos y de localización. Al respecto interesa señalar, como las más evidentes, a los siguientes:

- a) La Capacidad de Acogida de las Unidades Territoriales de Integración o ambientales ya establecida anteriormente y que en buenas cuentas define las posibilidades de utilización del territorio con fines de conservación, preservación, reservorio de agua dulce, turismo, recreación, y de hábitat de camélidos.
- b) El patrimonio natural: páramo húmedo, y seco, sus quebradas, vertientes, como protección hidrológica y de vida de la cuenca del Guayas.
- c) La lucha constante del pueblo del Arenal por mantener su escuela y educación de niños y jóvenes.
- d) El patrimonio cultural: constituido por la presencia de las ruralidades indígenas, arquitectónica con obras de infraestructura construidas en siglos anteriores y leyendas orales alusivas al páramo.
- e) La aptitud de la población para las actividades productivas pecuarias, artesanías, instalación de pequeños locales de comercio y servicios, el interés por el acceso a los diferentes niveles de educación y formación que el Estado tienen definidos y la motivación o convencimiento de niños y jóvenes de que la ciencia puede contribuir a mejorar su realidad.
- f) La inclinación de la población, sobre todo la de Quindigua, a la música, canto y danza.
- g) El mérito de la población de Puente Ayora, en utilizar el páramo de manera racional, para sus actividades.
- h) El paisaje del páramo dominado con la presencia del volcán Chimborazo, un elemento estructural–geológico-geomorfológico, y cultural, aprovechado para el turismo.

- i) Existencia de arena volcánica y rocas de composición dacítica-andesítica, útiles como materiales de construcción.
- j) Existencia de la falla Culebrillas-Poyo, asociada a la presencia de relieves abruptos.

#### 4.5.4 Recursos que pueden ser aprovechados y actividades para su explotación.

Entre los recursos que pueden ser aprovechados citamos los siguientes: agua, aire, materiales áridos y rocas, paisaje volcánico, flora y fauna, relictos de suelos orgánicos, patrimonio construido hace más de un siglo, talento humano de las ruralidades, que constan en el Anexo 8: Cuadro de Potencialidades, con los parámetros de manifestación, efectos, localización, magnitud, percepción, condiciones de explotación y objetivos; las potencialidades del territorio pueden ser apreciadas de manera visual en ( Mapa 11:Potencialidades de Desarrollo, Anexo 2).

Las actividades para aprovechar los objetivos de cada una de las potencialidades del sistema territorial deberán partir de una capacitación intensa en varios tópicos relacionados con temas que tiendan un puente entre la capacidad de desarrollo de las comunidades indígenas y la capacidad de autodesarrollo del ecosistema, tendiente a la valoración de los servicios ambientales del páramo, aplicando las leyes, fortaleciendo el nivel de organización indígena, cambiar la matriz productiva extractivista, depredadora, con modelos alternativos económicos menos impactantes.

#### 4.6 Modelo territorial actual del Páramo del Alto Guanujo.

A continuación se expone las características del modelo territorial espacial de las ruralidades en Ecosistema de Páramo del Alto Guanujo.

#### 4.6.1 Sistema territorial

El sistema territorial actual del páramo del Alto Guanujo, está determinado por los flujos de entrada, los procesos interactivos, interdependientes, entre los subsistemas descritos anteriormente y los flujos de salida.

Entre los ingresos anotamos:

- ✓ Demanda de agua tanto del centro como de las periferias, para diferentes uso.
- ✓ La organización social reivindicativa- política de las organizaciones indígenas.
- ✓ Conflictos en la tenencia y distribución de la tierra y demanda de tierras para vivienda, pastoreo y minería.
- ✓ Localización de infraestructura destinada para antenas de medios de comunicación.
- ✓ Demanda de fuerza de trabajo, principalmente desde los centros urbanos cercanos (Guaranda, Ambato, Riobamba).
- ✓ Demanda de atractivos turísticos.
- ✓ Demanda de materiales de construcción.
- ✓ Demanda de abonos orgánicos, lana de borrego y de llamas, y de animales para alimentación e industria.
- ✓ Políticas, Leyes y Normas, que no se aplican e inciden en el cambio de uso de suelo.
- ✓ Conflictos de competencias e intereses entre las instituciones estatales.
- ✓ Demanda de servicios básicos, educación, salud, transporte, movilidad, seguridad, para mejorar la calidad de vida de los habitantes.
- ✓ Demanda de vialidad de primera que integra la provincia de Bolívar con el centro, norte y oriente del Ecuador.
- ✓ Demanda de vialidad interna, que integra al cantón Guaranda, con sus comunidades, parroquias de Simiatug, Facundo Vela, Salinas.
- ✓ Demanda del programa de introducción de camélidos.

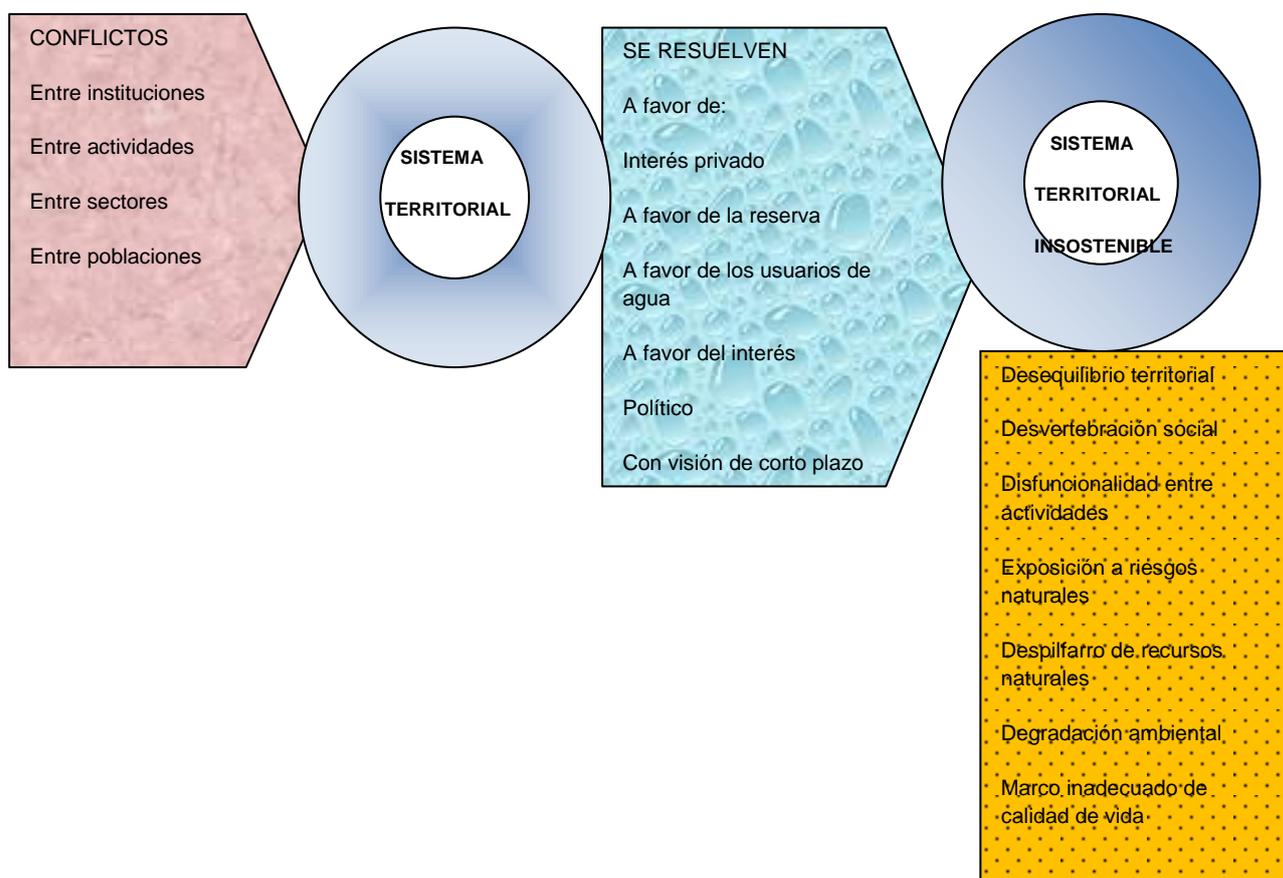
Los flujos de entrada o demandas, desatan procesos en el subsistema natural, socioeconómico y productivo, generando a su vez flujos de salida, como:

- Sobreexplotación del recurso hídrico.
- Impacto de las actividades productivas en los suelos, flora y fauna natural del páramo.
- Extinción de las especies animales nativas.
- Erosión, suelos negros compactados, riesgo de erosión hídrica, riesgo de erosión eólica.
- Deterioro de la calidad de vida de los habitantes que carecen de la mayoría de servicios.
- Riesgo de crecimiento del arenal o procesos de desertificación.
- Privatización del páramo.
- Diferencias de ingresos visibilizados en el tipo de vivienda que se construye en las comunidades.
- Aporte de fuerza de trabajo a centros urbanos que mejora los ingresos de algunas familias.
- Impacto de las actividades extractivas mineras en la geomorfología del páramo, disminución de pajonales e impacto en el hábitat de los camélidos.
- Contaminación de suelos, quebradas, con los productos utilizados para el asfaltado de las vías.
- Contaminación con los desechos arrojados por los pasajeros de transporte público y privado, en la vía.
- Avance de la frontera agrícola con pastos para ganado vacuno.

El sistema revela una situación de conflicto, entre naturaleza, intereses económicos, políticas de Estado, población, poderes establecidos, resumiendo se trata de una relación dialéctica entre la capacidad de transformación del territorio que tienen las ruralidades y otros beneficiarios del páramo y el autodesarrollo del ecosistema, en un entorno que declara el buen vivir y los derechos de la naturaleza, pero en ausencia de una verdadera planificación territorial, de una verdadera participación ciudadana, tal como se esquematiza en el gráfico número

12 y se visualiza en el mapa correspondiente la imagen simplificada del sistema territorial del Páramo del Alto Guanujo (Mapa 12: Modelo Territorial Actual, Anexo 2).

Gráfico 12. Evolución tendencial del sistema territorial actual de las ruralidades asentadas en Ecosistema de Páramo del Alto Guanujo



Fuente: GOMEZ, 2008

Concepción: GÓMEZ, 2008 Diseño: GAVILANES, 2011

## CAPÍTULO V

### 5. EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL EN EL PÁRAMO DEL ALTOGUANUJO

Las actividades históricas efectuadas en el ecosistema páramo del Chimborazo, al igual que en toda América, a raíz de la colonización agrícola y ganadera impuesta por los conquistadores españoles (ESCOBAR, 1995), que entre otras prácticas de poder, consistió en la introducción de ganado ovino y vacuno, que fueron reemplazando a los camélidos del páramo “ovejas de la tierra”<sup>3</sup> y otras especies nativas, subsisten hasta la actualidad.

A estas actividades se deben añadir las descritas en el capítulo anterior como consecuencia de las políticas de desarrollo, sobre todo en el área rural, implementadas por el Estado, acorde a la ideología, intereses y plan de trabajo de los gobiernos de turno, sujetos a las demandas de modelos económicos imperantes en el planeta, en cada etapa histórica de la humanidad, así como las generadas por los propios intereses económicos y de desarrollo de los habitantes de éstos lugares.

En el páramo al igual que en otros biomas, la interacción del ser humano con los recursos naturales, ha producido transformaciones de fondo en la arquitectura y funciones del páramo, como respuesta, a una explotación descontrolada del sistema natural, hasta el punto de que exista la posibilidad de retrogradación del ecosistema natural y su formación en estados inferiores que, a menudo, se caracterizan por la dominación de especies invasoras indeseables y por la destrucción del ecotopo (NAVA et al., 1996).

---

<sup>3</sup> La existencia de camélidos, en los páramos del Chimborazo, fue conocida hasta el año de 1582 (BORCHART, 1995), la misma autora menciona que en general los camélidos, fueron los únicos animales, además de los cuyes, criados por el ser humano, durante el incario, para ser utilizados en: alimentación, transporte, sacrificios, producción de lana, fueron denominados como “ovejas de la tierra” por los conquistadores.

En el caso del modelo territorial, motivo del trabajo de tesis, es necesario la utilización del estudio de impacto ambiental (EIA), como una herramienta eficaz, no solo preventiva, sino que además puede dar cuenta del estado actual del medio físico del territorio, a fin de visualizar de manera cierta la calidad y cantidad de los impactos positivos o negativos, como consecuencia de las diferentes actividades: cometidas, ejecutándose o por realizarse, es necesario recordar que todas las acciones humanas son motivadas para la consecución de fines y/o objetivos diversos, ocasionando efectos colaterales a la naturaleza y al medio social, muchas veces la consecución de los intereses, son percibidos como positivos por los humanos, sin embargo los efectos en la mayoría de los casos suelen ser negativos.

La evaluación de impacto ambiental es el análisis de las consecuencias predecibles de la acción; y la declaración de impacto ambiental es la comunicación previa, que las Leyes vigentes exigen bajo ciertos supuestos, de las consecuencias ambientales predichas por la evaluación.

Las leyes vigentes en el Ecuador, relacionadas con la obligación de implementar los estudios de impacto ambiental, son: La Constitución, Capítulo segundo, Derechos del buen vivir, sección segunda, Ambiente sano, Art. 14 y 15; Ley de Gestión Ambiental, en el título III, Ley de Áreas Protegidas.

En el contexto legal establecido se puede llevar a la práctica el estudio ambiental, mediante la identificación, valoración, prevención, seguimiento, de las acciones:

- La identificación de los impactos potenciales son visualizados en la interacción de cada una de las unidades ambientales con las actividades identificadas, valoradas con la matriz de acogida, de problemas y potencialidades, en esta etapa se predicen y evalúan los impactos positivos o negativos que se derivan de las acciones o actividades de la población, la predicción consiste en seleccionar de entre todos los impactos potenciales identificados, a aquellos que efectivamente acontecieron o pueden ocurrir y por lo tanto merecen una preocupación especial.

- La evaluación de los impactos significativos se basa en la información con que se cuenta de las características de la zona, es decir de los factores ambientales que se ven afectados (GALÁRRAGA, 2000)

Durante la valoración se determinará la situación o evolución que tendría el área de estudio sin un plan de gestión ambiental que coadyuve a la planificación territorial, y la que tendría si se opta por un plan adecuado y concertado con los actores.

Los impactos se describen, se caracterizan, en la medida de lo posible y lo necesario para tomar decisiones, se valoran los efectos directos, que involucra la pérdida parcial o total del recurso, los métodos pueden ser simples causa efecto hasta más complejos con modelos matemáticos, en éste caso se aplicará el método que utiliza la matriz de LEOPOLD, (1971), en una matriz ambiental aplicada al páramo, basándose en la recopilación de información expuesta en el modelo territorial actual o tendencial, obtenida mediante entrevistas, encuestas a las familias que habitan en el área de estudio, las percepciones de algunas autoridades y expertos en el tema o involucrados en la problemática.

El método permite apreciar de manera cualitativa y cuantitativa las interrelaciones existentes entre las actividades habituales de la población y los factores ambientales más afectados, que como resultado de estas interdependencias se han generado los problemas ambientales del páramo.

Las actividades escogidas fueron: pastoreo de borregos, pastoreo de ganado vacuno, pastoreo de camélidos, quema de pajonales, concesiones de agua, obras viales, asentamientos humanos, turismo, recreación, inversión privada equipamiento comunitario, labores mineras, artesanías, comercio, conflictos institucionales, políticas de desarrollo rural.

Cada una de las actividades es analizada respecto a cada uno de los factores ambientales: suelo, agua, aire, flora, fauna, salud, cultura, aspectos socio-económicos, paisaje, calificando y cuantificando las características según el siguiente cuadro.

Cuadro 11. Características de los impactos ambientales

**CARACTERÍSTICAS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

Carácter del Impacto	Positivo	Negativo			
Tipo de impacto	Directo	Indirecto	Simple	Acumulativo	Sinérgico
Magnitud del impacto	Escasa	Media	Elevada		
Extensión	Regional	Mundial	Local	Puntual	
Duración del Impacto	Permanente	Temporal			
Momento de aparición	Corto plazo	Medio plazo	Largo plazo		
Intensidad	Notable	Mínima			
Reversibilidad recuperabilidad	Reversible	Irreversible	Recuperable	Irrecuperable	
Probabilidad de ocurrencia	Alta	Media	Baja		
Aparición del Impacto	Periódico	Irregular	Continuo	Discontinuo	
Naturaleza del Impacto	Compatible	Moderado	Severo	Crítico	

Fuente: GALARRAGA, 2000

CONCEPCIÓN: GALARRAGA, 2000 DISEÑO: GAVILANES, 2011

Los valores obtenidos fueron introducidos en la matriz ambiental, a fin de determinar la cantidad de impactos positivos y negativos, los valores más negativos y más positivos, resultantes de la interacción, a fin de elaborar el perfil ambiental actual y el perfil ambiental deseado a corto y mediano plazo (Ver Anexo 9: Matriz Ambiental ).

### 5.1 Análisis de resultados

- Suelo: éste recurso en proceso de desertificación de al menos 900 hectáreas, correspondientes a la unidad arenal, presenta un alto riesgo de erosión en pendientes mayores al 60%, por ejemplo en las cabeceras de las quebradas que desembocan en el río Culebrillas, lugares donde se observan deslizamientos pequeños y cárcavas, en los lugares donde, por procesos erosivos naturales, han aflorado rocas dacíticas-andesíticas (700 ha), prácticamente ha desaparecido o tiene un espesor de 10cm. En el sector oeste del área de estudio, todavía existe un suelo negro de hasta dos metros de espesor, protegido por la cobertura de pajonales, en los humedales se encuentra suelo limoso cubierto por vegetación de almohadillas. En la comunidad de Quindigua Alto, en el sito Lozán y en el sector sur de la comunidad de Puente Ayora, zonas localizadas fuera de la reserva, el suelo está utilizado para pastos, siembra de papas, además se

observan procesos de expansión de frontera agrícola, en el curso inferior y medio de la quebrada Chauchivi, quebrada Lozán, con alrededor de 70Há, y de 125 ha en el sector sur de Puente Ayora (Totorillas).

En la matriz ambiental (Ver Anexo 9), aparece con un valor de -833

- Agua: el agua se encuentra en quebradas, vertientes, humedales, gracias a información recogida de entre los habitantes del páramo, se sabe que los caudales van disminuyendo, según apreciación de ellos, en al menos 70% en treinta años, los humedales cumplen una función muy importante como reservas de agua, ellos alimentan los caudales de las quebradas y vertientes. La superficie de humedales cubren 300 Ha en el sector de Cruz Arenal y Quindigua Alto, 200 Ha en el sector de Puente Ayora, la preservación de los humedales y pajonales son imprescindibles para la existencia del agua.

Importantes concesiones de agua se localizan en el área de estudio, por ejemplo las 22 tomas de agua que corresponden al nuevo plan maestro de agua potable para la ciudad de Guaranda y sus alrededores, tomas de agua utilizadas por las comunidades asentadas en sitios localizados a menor altura, hasta el año 2010 el caudal de agua que se utiliza del área es de 168lt/seg (diariamente).

Existen riesgos de disminución de caudales si se continúa afectando la cobertura de pajonales e interviniendo en los humedales, si se siguen concesionando, sin contar con bases de datos del volumen de agua real existente en el páramo. El valor del impacto en el agua es -964 (Anexo 9: Matriz Ambiental).

- Flora y fauna, la flora dominante son los pajonales (1200ha), asociadas a otras especies que subsisten en menor cantidad, la fauna nativa casi ha desaparecido, es muy raro encontrar lobos, zorros, zorrillos, conejos, pero los moradores afirman que aún existen y que son impactados por actividades de caza, sea por recreación de habitantes del centro urbano o para precautelar los rebaños.

Las prácticas de quema de pajonales responden a las necesidades de los dueños de rebaños, de contar con pajonales recién germinados para alimentación de los borregos, los moradores están de acuerdo con las normas de la reserva de ir disminuyendo el número de animales paulatinamente.

En los lugares donde el uso de suelo ha cambiado a usos agrícolas y ganadería de vacunos, las especies nativas vegetales se localizan en pequeñas cantidades en los bordes de las quebradas, la fauna ha migrado. Respecto a la flora del páramo Marcos Jiménez de la Espada (1862-1865), en su diario del Gran Viaje narra:

*“La vegetación en esta especie de peldaño de la grandiosa escala que conduce al cono del Chimborazo, es completamente distinta de la que principia en Camino Real y concluye en Guaranda. Parece a uno encontrarse en las montañas de su país; prados extensos de gramíneas (una sola especie) ericas, salvias, los fresnos, la chuquiragua, la bella coratácea que llaman popa, le despiertan a uno de su sueño! Qué variedad! ¡qué belleza!; el azul turquí de la salvia, el rosado de la chuquiragua, el rojo y morado de las fucsias, el rojo y amarillo de las popa, y los variados matices de las hojas, parecen un manto de terciopelo verdinegro roto por las puntas traquíticas que sobresalen del suelo”*

El repoblamiento con camélidos del páramo del Chimborazo ayudó en la preservación de los pajonales, y en consecuencia de los suelos, los excrementos de las vicuñas, constituyen un excelente abono.

La presencia de las vicuñas es un atractivo turístico en el páramo. En la matriz de evaluación la flora tiene un valor de -996 y la fauna de -778 (Anexo 9: Matriz Ambiental).

- Aire: éste recurso, gracias a los fuertes vientos del páramo, se mantiene en buenas condiciones, pero los impactos están dados por el flujo vehicular alrededor de 400 vehículos semanales, por la vía Guaranda-Cruz del Arenal-Ambato, Guaranda-Cruz del Arenal-Riobamba, labores de extracción de arena, rocas, explosiones para construcción de vías u obtener rocas ornamentales, que son impactos temporales, en la matriz tiene un valor de -199 (Anexo 9: Matriz Ambiental).

- Cultura y aspectos socioeconómicos: la cultura de las comunidades asentadas en el área, se ha visto fortalecida por la dotación de algunos servicios, como energía eléctrica, educación, beneficios directos de la vialidad, programas de dotación de bonos de vivienda, desarrollo humano, programas de fortalecimiento organizativo ejecutados desde diferentes instancias del Gobierno, algunas pequeñas inversiones en proyectos productivos, especialmente en Quindigua Alto.

La economía de las familias también se han beneficiado de estos servicios, por ejemplo de la vialidad, permitiendo actividades comerciales, venta in situ, de borregos, abono, ganado , el transporte de productos para ser comercializados en Guaranda, Ambato, Babahoyo.

Las actividades de pastoreo de borregos siguen siendo importantes para la economía de las familias de Cruz del Arenal y Puente Ayora, actividades ganaderas, agrícolas, agroindustria, artesanía, se vienen desarrollando en Quindigua Alto.

En la matriz ambiental los valores son positivos 136 Cultura, Socioeconómicos 176 (Anexo 9).

- Paisaje: Las actividades realizadas en el páramo se reflejan en el paisaje, con la presencia de escombros en los bordes de las vías, yacimientos de rocas completamente explotados, grandes huecos en los estratos de arena, pequeños deslizamientos, superficies de hasta cuatro hectáreas quemadas, cárcavas, humedales contaminados, depósitos de desechos sólidos en bordes de la vía, sin embargo la belleza del paisaje volcánico, con la presencia del volcán Chimborazo y las vicuñas y aun de los borregos sigue siendo impresionante, el impacto en el paisaje es de -398.
- Salud: existen repercusiones en la salud, de las familias del páramo y de los animales existentes, es frecuente los problemas de gripe, parásitos en los animales que habitan en el páramo, fiebre aftosa en el ganado vacuno de Quindigua.

Las causas están en el clima extremo del páramo, nevadas, fuertes vientos, intenso sol, la ausencia de programas y medidas preventivas de salud humana y animal, en la matriz ambiental reporta un valor de -264.

En la matriz ambiental (Anexo 9), las actividades con valores negativos y positivos son las siguientes:

- La actividad de labores mineras registra -610, el impacto a la geomorfología, suelos, agua, salud, es intensa.
- Conflictos entre instituciones -504, la falta de diálogo, concertación, definir competencias, entre las instituciones, siembra el caos y desorientación en los habitantes del territorio.
- Quema de pajonales -429 práctica heredada del proceso de colonización, muy metida en la cultura indígena que creen en el reverdecimiento de los pajonales mediante la quema.
- Reforestación y parcelación -417, esta actividad tiene impactos en el paisaje, suelo, tenencia de la tierra, se da por la existencia de propiedad privada de la tierra, búsqueda de sitios donde vivir de la población indígena, planes de reforestación con especies exóticas implementados como alternativas económicas para la población, por parte de ONGs, Instituciones gubernamentales.
- Inversión privada -388, capitales privados que no generan responsabilidad y ayuda social ni mayores impactos en la economía de las ruralidades.
- Políticas de desarrollo-346 aplicadas según el grado de clientelismo político, sin tomar en cuenta derechos y obligaciones garantizadas en la Constitución.
- Concesiones de agua -286, el área de estudio tiene vertientes asociados con humedales y quebradas con significativos volúmenes de agua,

prácticamente es el único reservorio natural con que cuenta Guaranda, y sus alrededores.

- Pastoreo de ganado vacuno -254, tiene serias repercusiones en el suelo, pisoteo de pajonales, riesgo de contaminación de fuentes de agua con los excrementos.
- Pastoreo de borregos-193, actividad histórica, las familias obtienen importantes ingresos, los animales permanecen poco tiempo en el páramo, luego son vendidos a comerciantes de Ambato, directamente en el páramo.
- Asentamientos humanos -172, los espacios ocupados por los asentamientos, cubren extensiones pequeñas, debido a la tendencia al agrupamiento que por razones de seguridad, protección, acceso a servicios educativos, y otros se vienen dando en el páramo.
- Artesanías y comercio +199, esta actividad aunque no muy desarrollada en la actualidad, podría ser una alternativa económica de ingresos, que a las familias del páramo le gusta.
- Pastoreo de camélidos +84, los camélidos tienen competidores para alimentarse en el espacio del páramo, de los borregos, son a veces atacados por los perros domésticos, su estancia, es un atractivo turístico, son “ariscas”, pero la gente aprovecha los excrementos de las vicuñas, para vender en buen precio.
- Equipamiento comunitario+56, el equipamiento comunitario es una reivindicación muy sentida por las familias indígenas, dicho equipamiento debería ser implementado acorde al paisaje y a las condiciones climáticas, aplicando una tecnología acorde al ecosistema páramo, ayudaría, sin lugar a dudas, al desarrollo de las comunidades, a la organización y vertebración social, y a prácticas de conservación y preservación del páramo.

## 5.2 Criterios de pobladores, autoridades y expertos en el tema

Los pobladores del páramo opinan que al menos el 30% de miembros de las comunidades, tienen las nociones de cuidar el páramo, porque es importante para la existencia del agua, consideran que la reforestación con especies nativas en los nacimientos de las quebradas y vertientes es necesaria y en algunas ocasiones intervinieron en éstas campañas, promovidas por los GADS cantonal, provincial, y SENAGUA, aunque en pocas ocasiones, la basura generada clasificada en orgánica generalmente entierran, y la que contiene plásticos la queman, tienen conciencia del impacto ocasionado por el pastoreo de borregos, porque estos animalitos arrancan las plantitas de raíz, han planteado la posibilidad de construir pueblos ecológicos más afines con el entorno y sería interesante involucrarse en otras actividades económicas, rentables, alternativas a las actuales, manifiestan somos propietarios legalmente de las tierras, es nuestro único patrimonio, nos gusta vivir aquí.

Las autoridades involucradas con el páramo perciben lo siguiente:

- El pastoreo de borregos se seguirá manteniendo pese a las normas y proyectos alternativos que se implementen, se ha detectado el interés de ingresar más de 40 familias en busca de tierras para pastoreo en la zona de Puente Ayora, que son tierras de propiedad de la hacienda El Sinche, un lugar bien conservado del páramo.
- La reforestación con especies exóticas, es solicitada por las mismas comunidades, porque son especies más rentables y necesitan menos tiempo para su crecimiento.
- Las organizaciones indígenas consideran que son los pueblos del páramo los que deben administrar éste recurso.
- Se han reportado casos de cacería de las vicuñas o deliberadamente son atacadas por los perros domésticos.

- Existen conflictos entre las familias por los espacios de pastoreo, cuando los animales invaden espacios ajenos.
- Las labores extractivas de arena, rocas, están suspendidas gracias al decreto de emergencia, sin embargo la demanda de éstos materiales para construcción de viviendas en los centros rurales y urbanos, vienen presionando para seguir permitiendo la explotación.
- Existen conflictos legales, demandas de posesión, entre los dirigentes de las comunidades y los herederos de la Hacienda El Sinche.
- Se realizan acciones frecuentes de compra y venta de tierras, que permite la parcelación, aunque la Ley lo prohíba.
- El GAD cantonal se ve imposibilitado de proveer servicios básicos a las comunidades, porque consideran que es la administración de la reserva la que tiene que autorizarles.
- No se han construido centros educativos en Puente Ayora, porque no tienen escrituras de las tierras.

La opinión de algunos expertos sugiere que sigue siendo necesario dictar políticas, leyes exclusivas para el manejo y conservación de éstos ecosistemas (MORALES y RIVADENEIRA, 2005).

La creación de un fondo estatal de protección de páramos y bosques sin perder de vista la equidad y la inclusión (ISCH, 2008).

El problema de fondo de los páramos sigue siendo la pobreza que obliga a la sobreexplotación de éste ecosistema, una solución a priori sería el pago de los servicios ambientales generados por las funciones del páramo y que son beneficiosas para todos los habitantes del territorio, pero ésta propuesta tiene muchos detractores, por considerarla como una estrategia del mismo neoliberalismo, que convierte a la naturaleza en capital natural susceptible de mercantilismo (LÓPEZ, 2011).

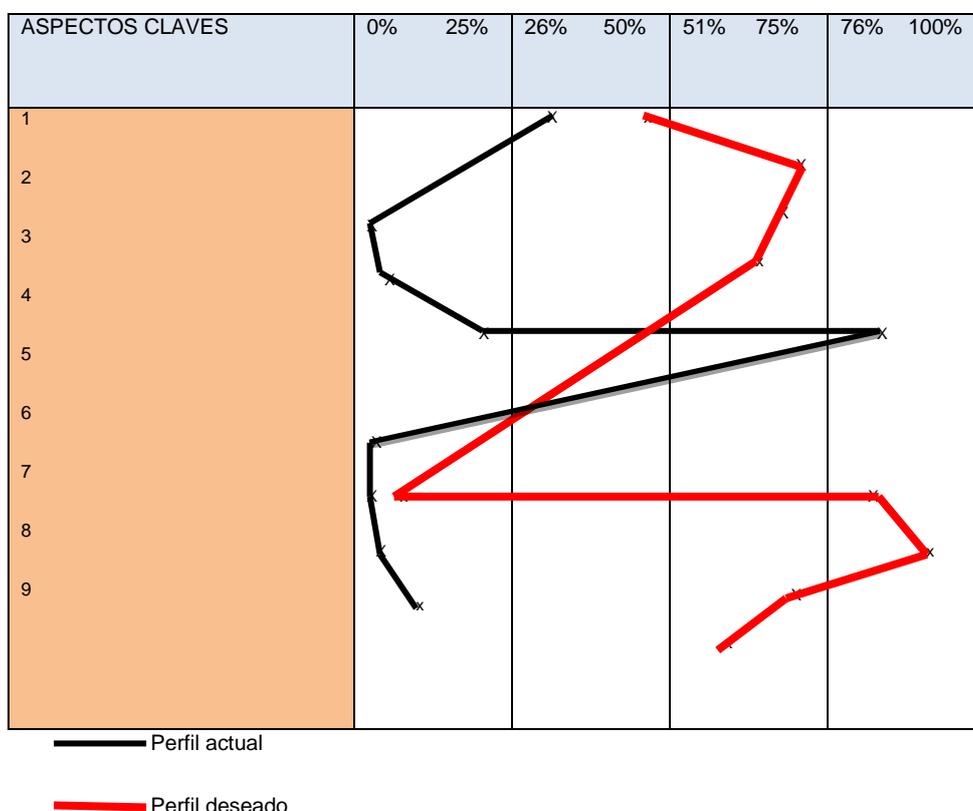
### 5.3 Perfil estratégico ambiental del Ecosistema de Páramo de Alto Guanujo.

El valor total de la matriz de impacto ambiental del páramo del Alto Guanujo es -3551 (Ver Anexo 9), aplicando un 80% de recuperación a corto y mediano plazo de éste ecosistema deberíamos obtener un valor de -710, trabajando en los siguientes aspectos claves (Ver Gráfico 13).

Aspectos claves:

1. Reconocimiento y aceptación por parte de los ciudadanos del páramo como un patrimonio natural al que debemos proteger (30%) debemos llegar al 50%.
2. Aplicación de Políticas, leyes, normas como resultado de acuerdos entre autoridades, pobladores y usuarios (5%) debemos llegar al 75%.
3. Plan de manejo, conservación y preservación del páramo, elaborado entre las instituciones involucradas, pobladores del páramo y representantes de los usuarios, ejecutado,(10%) debemos llegar al 70%.
4. Conservación del páramo (25%) debemos llegar por lo menos al 65%.
5. Niveles de pobreza (87%) deberíamos reducir al 7%.
6. Investigación científica continúa del páramo (3%) debemos llegar al 77%.
7. Instalación de equipos para control meteorológico, y monitoreo ambiental continuo.(0%) debemos llegar al 80%.
8. Economía de los habitantes del páramo basada en actividades alternativas de menor impacto, pero rentables. (5%) deberíamos llegar al 75%.
9. Ciudadanos dispuestos a contribuir económicamente con la conservación y preservación del páramo (25%) debemos llegar al 55%.

Gráfico 13. Perfil estratégico ambiental del Ecosistema de Páramo del Alto Guanujo



Fuente: Consulta a expertos, 2011, trabajo de campo, 2011      Concepción y Diseño: GAVILANES, 2011

La preservación y conservación del páramo es un problema político, económico, de conciencia y ciencia, radica en la estructura del Estado, en las practicas del modelo de desarrollo imperante que motiva hábitos de consumo, tendientes al despilfarro de recursos naturales, inequidad, exclusión, pobreza, e injusticia, se requiere estrategias de redistribución de la riqueza, respeto a la naturaleza, incorporación de la investigación científica por parte de las universidades, la instalación de estaciones de control meteorológico y monitoreo ambiental y sobre todo el fiel cumplimiento de las Leyes.

## CAPÍTULO VI

### 6. MODELOS ALTERNATIVOS TERRITORIALES, PROPUESTAS DE SOSTENIBILIDAD PARA EL MEJORAMIENTO DE CALIDAD DE VIDA DE LAS RURALIDADES Y CONSERVACIÓN DEL PÁRAMO DEL ALTO GUANUJO

La matriz DAFO, en la cual se revelan y se interrelacionan las variables que enumeran las debilidades y fortalezas del medio interno, así como las oportunidades y amenazas del medio externo que afectan al sistema territorial del Ecosistema del Páramo del Alto Guanujo, esquematiza el modelo territorial actual con su respectivo impacto ambiental, a la vez se constituye en una guía para encontrar las estrategias más adecuadas, que deberían ser aplicadas para la consecución de modelos territoriales más afines a la realidad del espacio cuya contradicción esencial es el mejoramiento de la calidad de vida de la población, versus la conservación del ecosistema páramo.

La calidad de vida de la población depende de las variables endógenas de crecimiento y desarrollo, siendo prioritaria la formación adecuada del capital humano (RIVERO y ROMER, 1998; VENEGAS, 2012), con educación, capacitación, utilización de la tecnología, mientras más conocimiento, mejores oportunidades tendrá la población de innovar, crear, diseñar, formas de ingreso económico más amigables con el entorno frágil del páramo.

En la matriz (Ver Tabla16), las amenazas reducen las fortalezas, las debilidades se suman a las amenazas, las oportunidades se suman a las fortalezas y las oportunidades se imponen a las debilidades, en éste escenario las estrategias recomendadas son las defensivas para reducir las debilidades combatir las amenazas, y las estrategias ofensivas que robustecen las fortalezas para aprovechar las oportunidades (GÓMEZ, 2008), además se han considerado las estrategias ambientales de conservación.

Por otro lado de la interrelación de las variables obtenidas en: unidades ambientales, valor ambiental, capacidad de acogida, marco legal regulatorio del suelo, en el territorio, fue posible categorizar el uso de suelo primario para el Ecosistema de Páramo del Alto Guanujo (Ver Cuadro 12).

Tabla 16. Matriz DAFO del Ecosistema de Páramo del Alto Guanujo

MATRIZ DAFO	FORTALEZAS						DEBILIDADES					
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	D1	D2	D3	D4	D5	D6
AMENAZAS												
A1	+	+	+	+	+	=	+	-	-	=	-	+
A2	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
A3	=	=	=	=	+	=	+	-	-	-	-	-
A4	-	=	=	-	-	+	+	-	-	-	-	-
A5	+	+	+	-	+	=	-	-	-	-	-	-
A6	-	-	-	-	-	-	-	-	=	+	+	+
			-						-			
OPORTUNIDADES			+						+			
O1	+	+	+	+	+	=	+	+	+	+	-	-
O2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
O3	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-
O4	+	+	+	=	-	=	+	+	+	+	+	+
O5	+	+	+	=	-	+	+	+	+	+	-	+
O6	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-

- A1 LEYES AGUAS, TIERRAS, MINERÍA
- A2 CAMBIO CLIMÁTICO Y AFECTACIÓN A GLACIARES Y VERTIENTES
- A3 DEMANDAS DE TIERRAS PARA PASTOREO Y MINERÍA
- A4 DEMANDA DE CONCESIONES DE AGUA POR AUMENTO DEMOGRÁFICO RURAL Y URBANO
- A5 PRESION PARA CAMBIO DE USO DE SUELO
- A6 RIESGO VOLCÁNICO
- O1 CONSTITUCION QUE DECLARA EL RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR Y DERECHOS DE LA NATURALEZA
- O2 APLICACIÓN DEL CÓDIGO ORGANICO DE ORGANIZACIÓN TERRITORIAL
- O3 DESARROLLO DE CONCIENCIA AMBIENTAL CIUDADANA
- O4 TRATADOS INTERNACIONALES QUE GARANTIZAN LOS DERECHOS INDÍGENAS
- O5 INVERSIÓN PRIVADA Y PÚBLICA EN INFRAESTRUCTURA VIAL, FIBRA OPTICA, INSTALACIÓN DE ANTENAS
- O6 AREA DE RESERVA DEL CHIMBORAZO, CUENCA ALTA DEL RIO GUAYAS
- F1 TERRITORIO CON VALOR ECOLÓGICO FUNCIONAL , CIENTÍFICO, CULTURAL ANCESTRAL
- F2 HABITANTES EMPRENDEDORES
- F3 POTENCIAL TURISTICO, RECREATIVO
- F4 EXISTENCIA DE CAMÉLIDOS COMO ATRACTIVO TURÍSTICO
- F5 ECOSISTEMA RESERVORIO DE AGUA DULCE
- F6 ENERGIA EOLICA
- D1 ECOSITEMA FRAGIL Y VULNERABLE
- D2 DEFICIENTE LIDERAZGO DE LOS GADS, CONFLICTO CON LA ADMINISTRACIÓN DE LA RESERVA
- D3 PRACTICAS TRADICIONALES DE PASTOREO Y QUEMAS DE PAJONALES
- D4 DEBILITAMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN Y VERTEBRACIÓN INDÍGENA
- D5 DEFICIENTE CAPACITACIÓN , EDUCACIÓN AMBIENTAL ENTRE LOS POBLADORES Y USUARIOS DEL AGUA
- D6 TENENCIA DE LA TIERRA

Fuente. Encuestas y entrevistas a la población, líderes y expertos, 2011      Diseño y concepción: Gavilanes, Eva, 2011



Fuente. Encuestas y entrevistas a la población, líderes y expertos, 2011      Diseño y concepción: Gavilanes, Eva, 2011

### 6.1 Categorización del uso de suelo

Los suelos del páramo del Alto Guanujo, constituyente abiótico del ecosistema, están localizados en el interior de la Reserva de Producción Faunística del Chimborazo, considerados suelos de la reserva (Foto 34, Anexo 3), los que se encuentran fuera de los límites de la reserva son considerados como suelos rurales, para producción agrícola-ganadera y vivienda (CATASTRO DEL GAD MUNICIPAL, 2011), la categorización de ellos se expone en el cuadro siguiente y en el mapa de categorización de suelos, correspondiente.

Es importante recalcar el valor ecológico-funcional-científico y cultural de éstos suelos, acorde a la actividad que se desarrolle sobre ellos, utilizando a los mismos, bajo medidas de conservación y preservación, tomando en cuenta, que la vocación de estos suelos en particular, es su conservación sea ésta sin límites o con límites (Ver Mapa 13: Categorización de Suelos, Anexo 2).

Cuadro 12. Categorización de los suelos Ecosistema de Páramo del Alto Guanujo

Unidad Ambiental	Área de reserva/ catastro rural	Matriz de acogida	Valor del territorio	Categoría
1	RESERVA	CL	funcional	Conservación con límites de suelo con valor funcional en área de reserva
2	RESERVA	CL	funcional	Conservación con límites de suelo con valor funcional en área de reserva
3	RESERVA	CL	paisajístico	Conservación con límites de suelo con valor paisajístico en área de reserva
4	RESERVA	CL	paisajístico	Conservación con límites de suelo con valor paisajístico en área de reserva
5	RESERVA	CL	ecológico	Conservación con límites de suelo con valor ecológico en área de reserva
6	RESERVA	CL	ecológico	Conservación con límites de suelo con valor ecológico en área de reserva
7	RESERVA	CL	ecológico	Conservación con límites de suelo con valor ecológico en área de reserva
8	RESERVA	CS	ecológico funcional	Conservación con límites de suelo con valor ecológico funcional en área de reserva
9	RESERVA	CS	funcional	Conservación con límites de suelo con valor funcional en área de reserva
10	RESERVA	CS	funcional	Conservación con límites de suelo con valor funcional en área de reserva
11	RESERVA/RURAL	CL	funcional	Conservación con límites de suelo con valor funcional en área de reserva
12	RESERVA/RURAL	CL	ecológico funcional	Conservación con límites de suelo con valor ecológico funcional en área de reserva, y rural
13	RESERVA	CL	ecológico funcional	Conservación con límites de suelo con valor ecológico funcional en área de reserva
14	RESERVA	CS	cultural	Conservación sin límites de suelo con valor cultural en área de reserva
15	RURAL	CS	cultural	Conservación sin límites de suelo con valor cultural en área de reserva
16	RURAL	CL	productivo	Conservación con límites de suelo con valor productivo en área rural
17	RURAL	CL	cultural	Conservación sin límites de suelo con valor cultural en área de reserva
18	RESERVA	CL	ecológico	Conservación con límites de suelo con valor ecológico en área de reserva
19	RESERVA	V	científico	Vocación de preservación de suelo con valor científico en área de reserva
20	RESERVA	CL	científico	Conservación con límites de suelo con valor científico en área de reserva
21	RESERVA	CL	extractivo productivo	Conservación con límites de suelo sometido a extracción minera en área de reserva
22	RESERVA	CL	ecológico funcional	Conservación con límites de suelo con valor ecológico funcional en área de reserva
23	RURAL	CS	funcional	Conservación con límites de suelo con valor funcional en área rural
24	RESERVA	CL	ecológico funcional	Conservación con límites de suelo con valor ecológico funcional en área de reserva

Fuente: Trabajo de campo, Encuestas y entrevistas a expertos, 2011

Diseño y concepción: Gavilanes, Eva, 2011

## 6.2 Modelos territoriales y modelos alternativos.

El diseño de modelos territoriales alternativos, al modelo actual del Ecosistema de Páramo del Alto Guanujo, descrito anteriormente, se basó en algunos métodos utilizados por la planificación prospectiva, que para el caso de espacio y territorio, lo más aconsejable fue de entre muchos existentes, el método de escenarios (CABALLANO,2010;GÓMEZ,2008).

Un escenario es una secuencia hipotética de acontecimientos contruidos con el objetivo de centrar la atención en los procesos causales y en las posibles decisiones claves.

La construcción de posibles escenarios según GÓMEZ (2008), se pueden desarrollar sobre una serie de preguntas como las siguientes:

- ¿Dónde estamos? Percepción del presente
- ¿A dónde vamos? Percepción del futuro probable
- ¿A dónde queremos ir? Diseño del futuro deseable
- ¿Hacia dónde podemos ir? Estrategias de desarrollo

Éste método facilita construir representaciones de potenciales situaciones futuras o de construir visiones coherentes de los posibles estados de desarrollo del territorio en torno a factores claves identificados durante el diagnóstico descriptivo que fundamenta al modelo territorial actual (JONSON Y SHOLES, 1996), tiene por objetivo definir un estado futuro de un sistema conocido presente, e indicar los distintos procesos que permitirán pasar del estado vigente al futuro (SAINT et al, 1974).

Los escenarios constituyen un instrumento de simulación que permite mejorar nuestra comprensión de las consecuencias o los efectos a largo plazo, de las tendencias: sean políticas, de desarrollo, intereses existentes o potenciales, y sus interacciones. Los escenarios, para el caso de los territorios son usualmente clasificados en tres categorías: tendencial, utópico y concertado.

Un escenario tiene ciertas características como: siempre es hipotético, es selectivo porque representa algunos aspectos de la realidad, es limitado porque contiene un número determinado de variables y está conectado o interconectado entre varias situaciones.

Para la elaboración o diseño de los escenarios existen varios métodos, siendo uno de ellos el propuesto por el autor CABALLANO (2010), que consiste en:

- La construcción de la base.
- La elaboración de escenarios.

La construcción de la base se refiere a la representación del modelo territorial actual, construido en base a diferentes variables, la confección de un listado de variables claves, es decir las que van a influir en el futuro del sistema, dichas variables pueden ser cuantificables o no, pero la selección debe hacerse de tal modo que permitan tener una visión global del sistema, es decir abarcando el entorno, físico, social, económico, ambiental, político y tecnológico.

Luego se asigna un indicador de porcentaje de probabilidades a cada una de las variables seleccionadas, de la siguiente manera:

- Probabilidad de ocurrencia, que representa la posibilidad de que una variable suceda en los términos en los que ha sido definida.
- Probabilidad de importancia, que representa el grado de influencia que tiene una variable en concreto, dentro del conjunto de variables elegidas.

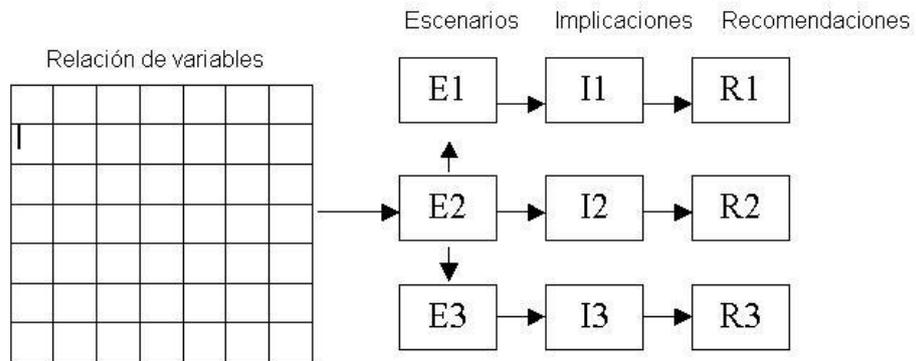
Es aconsejable la incorporación del estudio de inconsistencias entre las variables seleccionadas, tomando en consideración que una incongruencia entre dos variables se da cuando no se pueden producir a la vez dos o más de las previsiones hechas por los expertos, las variables con inconsistencias suelen eliminarse, también se eliminan las que no tengan importancia en cuanto a probabilidad de ocurrencia (CABALLANO; 2010).

La elaboración de los escenarios, se lleva a cabo utilizando la base de las variables relevantes con probabilidad, seleccionadas anteriormente.

El proceso de elaboración de escenarios consta de:

- Relación de variables. Tenemos que relacionar cada variable con las demás. Aunque no existe un método concreto, para relacionar las variables a pares, podríamos utilizar una matriz de doble entrada o el método de los impactos cruzados, pero esto no es adecuado porque no se puede relacionar más de dos variables juntas y siendo un método cuantitativo no es recomendable en este caso. Las relaciones entre variables por tanto se realizaron de una manera lógica utilizando métodos cualitativos.
- Construcción de escenarios. Una vez que se tiene las relaciones entre las variables, se realizó un resumen de estas y se obtiene tres escenarios posibles. Para obtener el “escenario más probable” o “escenario No.2, “E2” se resumieron las dos o tres ideas más importantes de las relaciones de las variables y plasmarlas en un escenario posible.
- El escenario No1, “E1” y el escenario No.3, “E3” se construyen a partir del escenario E2, aumentando ó disminuyendo las relaciones de las variables más importantes hacia arriba o hacia abajo. El E1 es igual al E2 pero incrementando las relaciones positivas de las variables, el E3 es igual al E2 pero acrecentando las relaciones de mayor impacto negativo, tal como se puede apreciar en el siguiente gráfico.

Gráfico 14. Proceso de diseño de escenarios según Caballano (2010)



Fuente: CABALLANO, 2010, p.5

Uno de los escenarios podría ser escogido como imagen objetivo, o modelo territorial alternativo.

Las ideas más importantes en el caso de los modelos territoriales se expresan como:

- Uso primario del suelo
- Sistema de asentamientos poblacionales
- Infraestructura

#### 6.2.1 Lista de variables clave

A más de las estrategias, con la DAFO ha sido posible determinar las variables claves que configuran el sistema, útiles para al análisis estructural, siendo estas las siguientes:

- Marco legal **ML**: muy relacionado con los lineamientos políticos e intereses económicos de los grupos de poder, revisados de manera continua según las coyunturas nacionales e internacionales, se expresan en la Constitución de la República del Ecuador, Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Ley de aguas, ley de Tierras, ley

de Minería, y otras conexas inherentes al régimen del buen vivir y a los derechos de la naturaleza.

- Cambios de uso de suelos **CS**: variable sujeta a intereses económicos, o de desarrollo, de estricta competencia de los GADS cantonales.
- Cantidad de concesiones de agua **A**: dependiente de las necesidades de los usuarios, del incremento de población, del crecimiento de diferentes actividades productivas, la rectoría está ejercida por SENAGUA, la Empresa de Agua Potable del cantón Guaranda, el GAD provincial tienen intereses en éste recurso con fines comerciales y socio-ambientales.
- Riesgos volcánicos y cambio climático **R**: el volcán Chimborazo es un volcán activo, con un período de retorno de aproximadamente cada 1000 años. En los últimos 30 años, según testimonios de los habitantes del páramo, los glaciares del Chimborazo y el microclima, han sufrido alteraciones.
- Conciencia ambiental **CA**: va tomando fuerza, especialmente entre la población joven, por la preocupación de la disminución de caudales de agua, provenientes del páramo del Chimborazo.
- Inversión pública y privada **I**: la ampliación a cuatro carriles de la vía Guaranda-Ambato, el plan maestro de agua potable para Guaranda, la posible dotación de equipamiento comunitario, actividades de pastoreo, ganadería, proyectos turísticos, el mejoramiento de la red vial comunitaria, la reactivación de labores mineras, la colocación de más antenas de los medios de comunicación, el cableado de la fibra óptica, son entre otras las inversiones más fuertes que existen el páramo.
- Parque Nacional Chimborazo (Cuenca Alta del río Guayas) **AP**: los diferentes intereses económicos de hacendados, comunidades y otros propietarios del páramo, así como la propiedad privada de la tierra, inciden en la gestión adecuada de la reserva, más aún cuando se presiona en reducir el área actual de la misma.
- Valor Ecológico funcional **VE**: es una variable importante, que debería ser tomada en cuenta a la hora de las decisiones políticas, económicas

y en la elaboración de leyes que pongan en práctica los derechos de la naturaleza.

- Energías Alternativas limpias **E**: se refiere a la energía solar, vientos y agua, como energías potenciales, para el desarrollo del páramo.
- Ecosistema Frágil, vulnerable **EF**: impone límites al crecimiento poblacional y al desarrollo si éste se concibe como estricto crecimiento económico.
- Débil organización y vertebración social **DO**: cuya consecuencia sería el apareamiento más creciente de la propiedad e intereses individuales de las familias que habitan en el páramo.
- Recurrencia de prácticas productivas tradicionales **P**: es un paradigma de los habitantes, difícil de cambiar, por la rentabilidad que obtienen.
- Débil educación ambiental **EA**: muy limitada a espacios de la educación formal, a pesar de ser un puente entre el desarrollo y calidad de vida de los habitantes y el autodesarrollo del ecosistema.
- Asentamientos poblacionales **POB**: la dinámica de los pobladores incide directamente en las otras variables del ecosistema páramo, y se expresa en el sistema territorial.
- Incipiente equipamiento comunitario e infraestructura **IE**: la demanda de equipamiento comunitario en salud, educación, saneamiento ambiental, facilidad de movilidad, recolección de desechos sólidos, seguridad.

A cada variable se le asigna un porcentaje de probabilidad de ocurrencia sea en más o menos, en un lapso de diez años, contados desde el presente (2011), y su importancia se obtiene aplicando una matriz cualitativa de relación directa (Ver tabla 17).

Tabla 17. Matriz de relación directa entre las variables claves del sistema territorial del Ecosistema de Páramo del Alto Guanujo

VARIABLES	ML	CS	A	R	CA	I	AP	VE	E	EF	DO	P	EA	POB	IE	
ML	0	3	3	1	2	2	3	2	1	3	3	1	3	3	3	
CS	3	0	2	2	2	2	3	3	1	3	3	3	3	3	3	
A	3	3	0	3	2	3	3	3	1	3	2	1	2	1	1	
R	0	0	0	0	2	3	2	1	0	3	2	1	3	2	3	
CA	1	0	3	1	0	0	2	2	1	2	2	1	3	2	1	
I	2	2	3	3	2	0	3	1	3	3	3	3	2	3	3	
AP	3	1	3	2	3	0	0	3	1	3	1	3	3	2	3	
VE	1	3	3	3	3	0	3	0	2	3	1	0	3	0	2	
E	0	0	1	3	2	3	2	2	0	1	2	3	2	0	1	
EF	1	3	2	3	3	0	3	3	1	0	1	0	3	3	0	
DO	2	3	2	1	2	0	2	0	0	1	0	3	3	3	3	
P	2	3	3	0	3	0	3	3	0	3	3	0	3	3	2	
EA	2	0	1	1	3	0	3	2	1	3	2	1	0	1	2	
POB	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	3	
IE	3	3	3	3	1	3	3	2	2	3	3	2	2	3	0	
Escala																
0	1	2	3													
Ninguna	débil	Media	fuerte													

Siglas de Identificación

- Marco legal: **ML**
- Cambios de uso de suelos, **CS**
- Cantidad de concesiones de agua, **A**
- Riesgos volcánico y cambio climático, **R**
- Conciencia ambiental, **CA**
- Inversión pública y privada, **I**
- Parque Nacional Chimborazo (Cuenca Alta del río Guayas), **AP**
- Valor Ecológico funciona, **VE**
- Energías Alternativas limpias, **E**
- Ecosistema Frágil, vulnerable, **EF**
- Débil organización y vertebración social, **DO**
- Recurrencia de prácticas productivas tradicionales, **P**
- Débil educación ambiental, **EA**
- Asentamientos poblacionales, **POB**
- Incipiente equipamiento comunitario e infraestructura social **IE**

Fuente: Trabajo de campo, Encuestas y entrevistas a expertos, 2011      Diseño y concepción: Gavilanes, Eva, 2011

## 6.2.2 Escenario Tendencial

### Uso primario del suelo

- Sigue disminuyendo la superficie cubierta por pajonales, ante la expansión de la frontera agrícola a lo largo de las quebradas Chauchivi, Yuragcruz, afectando al ecosistema, al sistema hídrico y regulación climática.
- La reactivación de la minería con la extracción de rocas para usos ornamentales, y arena para la construcción, también incide en la disminución de la superficie de pajonales.
- Se permite el aumento de las actividades de pastoreo (Foto 35, Anexo 3), y ganadería en la zona de Puente Ayora, a pesar del conflicto de posesión de tierras entre los dueños de la hacienda El Sinche y los comuneros, esto contribuye al deterioro intenso del páramo de pajonales.
- La existencia de las vicuñas cada vez es más amenazada ante la destrucción del páramo (Foto 36, Anexo 3).
- El área de la reserva de producción faunística del Chimborazo, a pesar de ser declarada Parque Nacional Chimborazo, va cediendo territorio ante las presiones de grandes, medianos y pequeños propietarios de tierras en el páramo, la gestión es cada vez más débil.
- El incremento de las prácticas productivas tradicionales, hacen que los pajonales vayan desapareciendo, dando paso al aumento de la superficie del arenal.
- La demanda de tierras aumenta porque la población también ha aumentado en un cinco por ciento en relación a la existente en el 2011.
- La organización comunitaria casi ha desaparecido, las tierras del páramo están parceladas, y cercadas, en lotes de 1 a 4 ha.
- La construcción de la vía de cuatro carriles Guaranda-Ambato, ha facilitado el acceso al páramo, y al incremento de asentamientos e inversiones comerciales (Foto 37, Anexo 3).

- Se pone en riesgo la cantidad y calidad del agua del ecosistema páramo, ante la disminución de la vegetación y la contaminación de los cuerpos de agua, debido a la acumulación de desechos sólidos y vertidos.
- La demanda de agua aumenta excesivamente, para usos en los centros urbanos, rurales y en el páramo, pero los caudales siguen disminuyendo, algunas vertientes han desaparecido junto a los humedales.

#### Sistema de asentamientos poblacionales

- Cruz del Arenal, lidera en el páramo del Alto Guanujo, tiene más equipamiento comunitario en educación, salud, movilidad, ha sido reubicada cerca de la nueva vía asfaltada de cuatro carriles Guaranda-Ambato, ofrece servicios de comercio, comunicación, hospedaje, alimentación, servicio de internet, tienen un crecimiento sin ordenamiento territorial, ignoran el valor ecológico funcional del páramo.
- Puente Ayora, tiene más familias que han ingresado a vivir en éste lugar, sin embargo al persistir los conflictos legales de tenencia de la tierra, no han logrado conseguir mayor equipamiento comunitario (Foto 38, Anexo 3).
- Quindigua Alto, tiene red de alcantarillado, mejoramiento del equipamiento comunitario, en educación, salud, movilidad, seguridad, servicio de internet, comunicación, ha aumentado considerablemente el número de familias y en consecuencia la demanda de tierras va aumentando, hacia el páramo. El crecimiento es desordenado.
- Los asentamientos poblacionales van degradando su entorno y presionando al área protegida.

#### Infraestructura

- El sistema vial tanto principal como las vías secundaria que ingresan a las comunidades, ha sido ampliado, debidamente señalizado, carece de estudios de impacto ambiental.

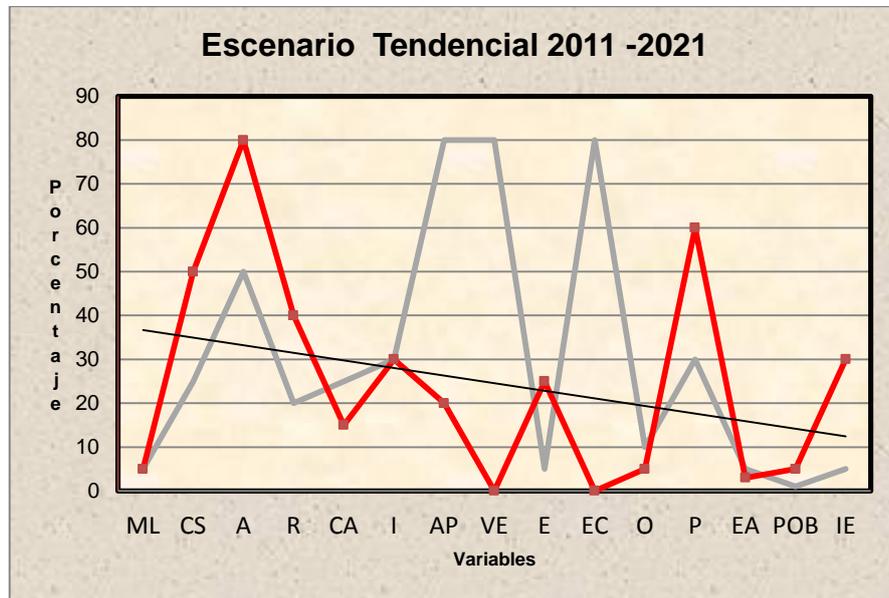
- Los medios de comunicación mejoraron su sistema de antenas colocadas en los cerros Capadia, no se ha realizado estudios de impacto ambiental, ni de retribución social (Foto 39, Anexo 3).
- Se mantienen, los sistemas de acequias, zanjas, fibra óptica.
- La construcción de sistemas de alcantarillado en Cruz del Arenal y Quindigua, ponen en riesgo la calidad de agua, desde las fuentes de captación.

El marco legal que refuerza a éste escenario propugna el régimen del buen vivir pero en detrimento de los derechos de la naturaleza, los efectos de la erosión eólica e hídrica es evidente, la disminución del agua es causa de conflictos violentos, el clientelismo político propugnado desde el Gobierno Central y los GADS de turno, han ayudado al mejoramiento del equipamiento comunitario e infraestructura ignorando la fragilidad del ecosistema y su valor ecológico, el páramo esta densamente poblado.

Los riesgos volcánicos y climáticos están latentes, la conciencia ambiental es mínima se ha quedado en el discurso, la educación ambiental es muy puntual y casi rechazada por los que viven en el páramo y por los beneficiarios de éste, debido a que la cosmovisión andina es ignorada.

De manera gráfica se expresa en el gráfico 15, y de manera visual en el (Mapa 14: Modelo Tendencial 2011-2021, Anexo 2).

Gráfico 15. Escenario tendencial del Ecosistema de Páramo del Alto Guanujo 2011-2021



Actual Tendencial

Fuente: Trabajo de campo, consulta a expertos, 2011 Concepción y Diseño: GAVILANES, 2011.

### 6.2.3 Escenario utópico, óptimo o ideal

#### Uso primario del suelo

- Aumenta la superficie cubierta por pajonales, ante la limitación de la expansión de la frontera agrícola a lo largo de las quebradas Chauchivi, Yuragacruz, impactando de manera positiva en el valor ecológico del ecosistema páramo.
- La administración del Área Protegida del Chimborazo y el Ministerio del Ambiente, en coordinación con los GADS locales, prohíben las actividades mineras permitiendo el crecimiento de los pajonales, conservación y protección de los humedales.
- En común acuerdo con las organizaciones de los habitantes del páramo prácticamente se eliminó el pastoreo de borregos, y la ganadería en cotas

superiores a 3900 msnm, por el contrario se mantienen las vicuñas como atractivo turístico y de beneficio para las comunidades.

- Se ha logrado recuperar algunas especies de fauna y flora que se creía en extinción.
- El área de la reserva de producción faunística del Chimborazo, hoy declarada Parque Nacional Chimborazo, mantiene su territorio y para la gestión de éste parque, cuenta con un plan de manejo discutido, aprobado y con el compromiso de los grandes, medianos y pequeños propietarios de tierras en el páramo, la gestión es cada vez más fuerte (Foto 40, Anexo 3).
- El incremento de las prácticas productivas alternativas a las tradicionales, hacen que los pajonales vayan cubriendo más superficie del arenal.
- La demanda de tierras en el páramo disminuye, a pesar del aumento de la población en un dos por ciento en relación a la existente en el 2011.
- La organización comunitaria esta fortalecida, con capacitación ambiental, empresarial, organización, impartida por las Universidades de la región.
- La construcción de la vía de cuatro carriles Guaranda-Ambato, ha facilitado el acceso al páramo, y al incremento de inversión pública y privada dirigida a actividades comerciales y de servicios, con estudios de impacto ambiental.
- Se ha logrado el aumento de la cantidad y calidad del agua del ecosistema páramo, con mantenimiento y conservación de la vegetación y de fauna.
- La demanda de agua ha aumentado, para usos en los centros urbanos, rurales y en el páramo, pero los caudales también han aumentado, se ha logrado el reconocimiento del páramo como un patrimonio natural cultural de todos los habitantes del cantón Guaranda, de la provincia de Bolívar, y de la Región Cinco (División propuesta por SENPLADES, 2009).

## Sistema de asentamientos poblacionales

- Cruz del Arenal, lidera en el páramo del Alto Guanujo, tiene más equipamiento comunitario en educación, salud, movilidad, ha sido reubicada cerca de la nueva vía asfaltada de cuatro carriles Guaranda-Ambato, ofrece servicios de comercio, comunicación, hospedaje, alimentación, servicio de internet, tienen un crecimiento con ordenamiento territorial, reconocen el valor ecológico funcional del páramo, y los servicios ambientales.
- Puente Ayora, limita el ingreso de más familias a vivir en éste lugar, se han llegado a acuerdos entre los dueños de la hacienda El Sinche y la comunidad, con la condición de que se encarguen de su conservación y preservación, creando empresas comunitarias de turismo, construyendo senderos ecológicos en la ruta Puente Ayora-Cruz del Arenal, con ayuda de los inversionistas de los medios de comunicación, GADs locales y el Gobierno, se construye equipamiento comunitario en salud, educación, energía, saneamiento ambiental, turismo, artesanías, movilidad, seguridad, y comunicación(Foto 41, Anexo 3).
- Quindigua Alto, tiene red de alcantarillado, mejoramiento del equipamiento comunitario, en educación, salud, movilidad, seguridad, servicio de internet, comunicación, ha aumentado el número de familias, pero la comunidad tiene un plan de ordenamiento territorial, respetando el páramo, en donde tienen algunos proyectos de recreación y turismo comunitario, con la ayuda de la Empresa Municipal de Agua Potable de Guaranda, ya que las conducciones de agua, atraviesan por las tierras de la comunidad.
- Los asentamientos poblacionales han minimizado la degradación de su entorno gracias a la implementación de actividades económicas alternativas, al cobro por servicios ambientales, a la creación del fondo de protección de los páramos, a la educación ambiental impartida en los centros urbanos, especialmente entre los usuarios del agua, permitiendo el ahorro de éste recurso, y evitando la contaminación de los cuerpos de agua.

- Las Universidades han desarrollado proyectos de investigación que han impulsado la generación de nuevos sistemas de saneamiento ambiental más amigables con entornos vulnerables y asumen el monitoreo, control, de las variables climáticas y ambientales, gracias a las estaciones meteorológicas instaladas en el páramo, además mantienen programas de investigación continua.

#### Infraestructura

- El sistema vial tanto principal como las vías secundaria que ingresan a las comunidades, ha sido ampliado, debidamente señalizado, con estudios de impacto ambiental.
- Los medios de comunicación han mejorado su sistema de antenas colocadas en los cerros Capadia, realizando estudios de impacto ambiental, y de retribución social.
- Se mantienen, los sistemas de acequias, zanjas, fibra óptica.
- La construcción de sistemas de alcantarillado en Cruz del Arenal, Quindigua Alto, Puente Ayora, son sistemas con diseños de tratamiento especial, cuidando las fuentes de captación de agua.

El marco legal que refuerza a éste escenario propugna el régimen del buen vivir y los derechos de la naturaleza, los efectos de la erosión eólica e hídrica es mínima, el aumento de los caudales de agua son fruto de actividades de investigación, reforestación, conservación y protección del páramo, los conflictos de uso de agua han disminuido significativamente, gracias a las ordenanzas que controlan el buen uso del recurso y sancionan el despilfarro y la contaminación, las obras de toda índole están sujetas a la planificación de planes de desarrollo, ordenamiento territorial, uso de suelo, propugnado desde el Gobierno Central y los GADS de turno y la veeduría ciudadana.

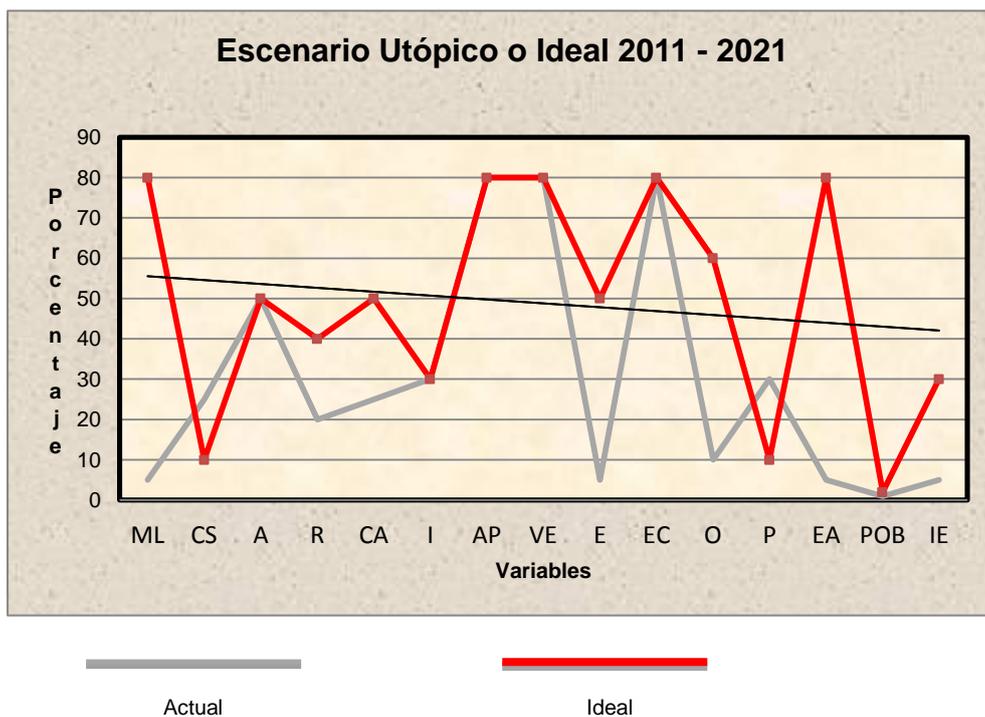
Siempre se toma en cuenta la fragilidad del ecosistema y su valor ecológico, el páramo tiene una cantidad de población aceptable a la capacidad de

acogida, con acceso a servicios de calidad y participación en las decisiones trascendentales del cantón.

Los riesgos volcánicos y climáticos están latentes, la conciencia ambiental es generalizada, la educación ambiental es de todos los días y general, aceptada por los que viven en el páramo y por los beneficiarios de éste, la cosmovisión andina ha sido difundida y vigorizada.

De manera gráfica se expresa en el siguiente esquema (Gráfico 16) y de manera visual en el (Mapa 15: Modelo Utópico 2011-2021, Anexo 2).

Gráfico 16. Escenario Utópico o ideal del Ecosistema de Páramo del Alto Guanujo 2011-2021



Fuente: Trabajo de campo, consulta a expertos, 2011 Concepción y Diseño: GAVILANES, 2011.

## 6.2.4 Escenario concertado o Modelo Objetivo

### Uso primario del suelo

- Aumenta la superficie cubierta por pajonales, ante la limitación de la expansión de la frontera agrícola a lo largo de las quebradas Chauchivi, Yuragcruz, impactando de manera positiva en el valor ecológico del ecosistema páramo.
- La administración del Área Protegida del Chimborazo y el Ministerio del Ambiente, en coordinación con los GADS locales, prohíben las actividades mineras permitiendo el crecimiento de los pajonales, conservación y protección de los humedales.
- El área de la reserva de producción faunística del Chimborazo, hoy declarada Parque Nacional Chimborazo, mantiene su territorio y para la gestión de éste parque, cuenta con un plan de manejo discutido, aprobado y con el compromiso de los grandes, medianos y pequeños propietarios de tierras en el páramo, la gestión es cada vez más fuerte.
- El incremento de las prácticas productivas alternativas a las tradicionales, hacen que los pajonales vayan cubriendo más superficie del arenal.
- La organización comunitaria esta fortalecida, con capacitación ambiental, empresarial, organización, impartida por las Universidades de la región.
- La construcción de la vía de cuatro carriles Guaranda-Ambato, ha facilitado el acceso al páramo, y al incremento de inversión pública y privada dirigida a actividades comerciales y de servicios, con estudios de impacto ambiental.
- Se ha logrado el aumento de la cantidad y calidad del agua del ecosistema páramo, con mantenimiento y conservación de la vegetación y de fauna.
- La demanda de agua ha aumentado, para usos en los centros urbanos, rurales y en el páramo.
- Se ha logrado el reconocimiento del páramo como un patrimonio natural cultural de todos los habitantes del cantón Guaranda, de la provincia de Bolívar, y de la región cinco.

## Sistema de asentamientos poblacionales

- Cruz del Arenal, lidera en el páramo del Alto Guanujo, tiene más equipamiento comunitario en educación (Foto 42, Anexo 3), salud, movilidad, ha sido reubicada cerca de la nueva vía asfaltada de cuatro carriles Guaranda-Ambato, ofrece servicios de comercio, comunicación, hospedaje, alimentación, servicio de internet, tienen un crecimiento con ordenamiento territorial, reconocen el valor ecológico funcional del páramo, y los servicios ambientales.
- Puente Ayora, limita el ingreso de más familias a vivir en éste lugar, disminución de pastoreo de borregos (Foto 43 , Anexo 3), se llegaron a establecer acuerdos entre los dueños de la hacienda El Sinche y la comunidad, con la condición de que se encarguen de su conservación y preservación, creando empresas comunitarias de turismo, construyendo senderos ecológicos en la ruta Puente Ayora-Cruz del Arenal, con ayuda de los inversionistas de los medios de comunicación, GADs locales y el Gobierno, se construye equipamiento comunitario en salud, educación, energía, saneamiento ambiental, turismo, artesanías, movilidad, seguridad, comunicación.
- Quindigua Alto, tiene red de alcantarillado, mejoramiento del equipamiento comunitario, en educación, salud, movilidad, seguridad, servicio de internet, comunicación, ha aumentado el número de familias, pero la comunidad tiene un plan de ordenamiento territorial, respetando el páramo, los cultivos de pinos disminuyen notablemente (Foto 44, Anexo 3), en donde tienen algunos proyectos de recreación y turismo comunitario, con la ayuda de la empresa municipal de agua potable de Guaranda, ya que las conducciones de agua, atraviesan tierras de la comunidad.
- Los asentamientos poblacionales han minimizado la degradación de su entorno gracias a la implementación de actividades económicas alternativas, al cobro por servicios ambientales, a la creación del fondo de protección de los páramos, a la educación ambiental impartida en los centros urbanos, especialmente entre los usuarios del agua, permitiendo

el ahorro de éste recurso, y evitando la contaminación de los cuerpos de agua.

- Las Universidades desarrollan nuevos sistemas de saneamiento ambiental más amigables con entornos vulnerables y se responsabilizan del monitoreo y control, de las variables climáticas y ambientales, gracias a las estaciones meteorológicas instaladas en el páramo, mantienen continuos programas de investigación.

#### Infraestructura

- El sistema vial tanto principal como las vías secundaria que ingresan a las comunidades, ha sido ampliado, debidamente señalizado, con estudios de impacto ambiental.
- Se mantienen, los sistemas de acequias, zanjas, fibra óptica, se reconstruye la estación del Ministerio de Agricultura y pasa a ser administrada por el Ministerio del Ambiente, como centro de monitoreo e investigación. (Foto 45, Anexo 3).
- La construcción de sistemas de alcantarillado en Cruz del Arenal, Quindigua Alto, Puente Ayora, son sistemas con diseños de tratamiento especial, cuidando las fuentes de captación de agua.

El Marco legal mantiene el equilibrio entre el régimen del buen vivir y los derechos de la naturaleza, las poblaciones del páramo, crecen lentamente, pero están bien atendidas con equipamiento e infraestructura de mínimo impacto al ecosistemas, se comprometen al uso de materiales fácilmente reciclables o biodegradables para sus diferentes actividades, los jefes de familia salen a trabajar fuera del páramo, en empleos generados por los GADS, y otras empresas o se crean empresas comunitarias de turismo, artesanías, se va reduciendo paulatinamente las actividades de pastoreo, los grandes propietarios e inversionistas del páramo deciden cooperar en programas sociales, educativos, becas, para los niños, jóvenes del páramo, todos respetan el valor ecológico del territorio, se preservan las vertientes y quebradas.

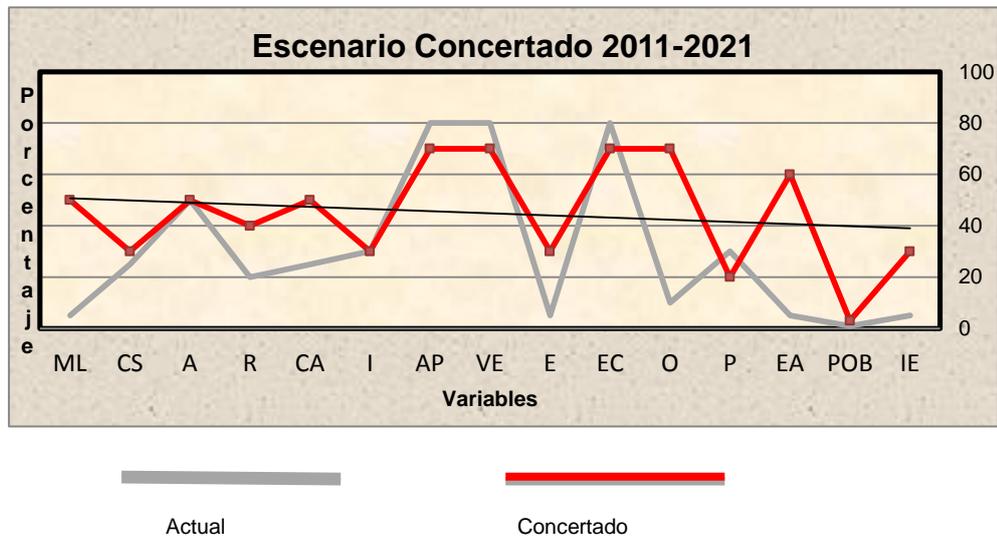
El Ministerio del Ambiente, la empresa de agua potable del cantón Guaranda en conjunto con SENAGUAS y los GADS locales, exigen estudios de impacto ambiental para todas las obras de infraestructura, se fomenta la red de educación ambiental del páramo, mediante el uso de internet, se conserva el Área Protegida del Páramo del Alto Guanujo, se diseñan sistemas alternativos de saneamiento ambiental, no se permiten labores mineras en las cabeceras de las fuentes de agua, se limita la frontera agrícola, se limita la ganadería en el páramo, se trabaja en recuperar lo que queda de la flora y fauna nativa, se arregla la vía a Puente Ayora, a Quindigua Alto y se crean senderos ecológicos, se preserva el puente Ayora, para el turismo comunitario, se prepara a los jóvenes y adultos como guías de turismo, guarda parques.

Los líderes escriben las leyendas del páramo y publican como material integrante de los programas de educación ambiental.

El conflicto de tierras sigue en vías de solución, tratando de acordar ente los dueños de la hacienda y los posesionarios de la misma, no permiten el ingreso de más familias al páramo.

Los usuarios del agua pagan por los servicios ambientales del páramo, estos fondos son empleados en diferentes programas educativos-sociales, y de mantenimiento del páramo, en el gráfico diecisiete se observa esquemáticamente la relación de las variables para el escenario concertado y en el mapa correspondiente (Mapa 16: Modelo Concertado 2011-2021, Anexo 2) se visualiza el modelo o imagen objetivo por alcanzar.

Gráfico 17. Modelo Territorial Objetivo del Ecosistema de Páramo del Alto Guanujo 2011-2021



Fuente: Trabajo de campo, consulta a expertos, 2011 Concepción y Diseño: GAVILANES, 2011.

### 6.2.5 Objetivos para alcanzar un modelo concertado territorial en el Páramo del Alto Guanujo.

Los objetivos definidos para ir alcanzado un modelo territorial concertado durante 10 años de trabajo coordinado entre el Estado, Gobiernos Autónomos Descentralizados de la provincia de Bolívar y del cantón Guaranda, contando con la participación activa de la ciudadanía tanto de la que habita en el Páramo del Alto Guanujo como la existente en las áreas rurales y urbanas, que dependen de éste ecosistema, como proveedor de agua dulce, regulador del ciclo hidrológico, mantenimiento del sistema hidrográfico de la cuenca del Río Guayas, del clima, se esboza en el árbol de objetivos descrito a continuación, en el cual se exponen los objetivos general y específicos, las estrategias orientadoras para la elaboración de programas macro.

El conjunto de objetivos apuntalan hacia la conservación y protección del ecosistema páramo, como un territorio habitado, en el cual existen las características de la nueva ruralidad dadas por las relaciones e interrelaciones

entre el desarrollo humano o Régimen del Buen Vivir y los derechos de la Naturaleza, de por si dialéctica.

Sin embargo, se espera, se vayan tendiendo puentes a través de la educación de calidad en diferentes campos coherente con el entorno, el fortalecimiento de la organización de base, alternativas económicas, capaces de ir reemplazando a las actuales prácticas productivas tradicionales rentables, participación activa de los habitantes del páramo en las decisiones democráticas del cantón, la provincia y la región, incremento de la conciencia ambiental, reconociendo al páramo como nuestro patrimonio natural, su incalculable valor ecológico-funcional y su fragilidad como ecosistema lo que nos obliga a elaborar políticas públicas exclusivas para el manejo, conservación y protección del páramo del Alto Guanujo, con el compromiso de la población.

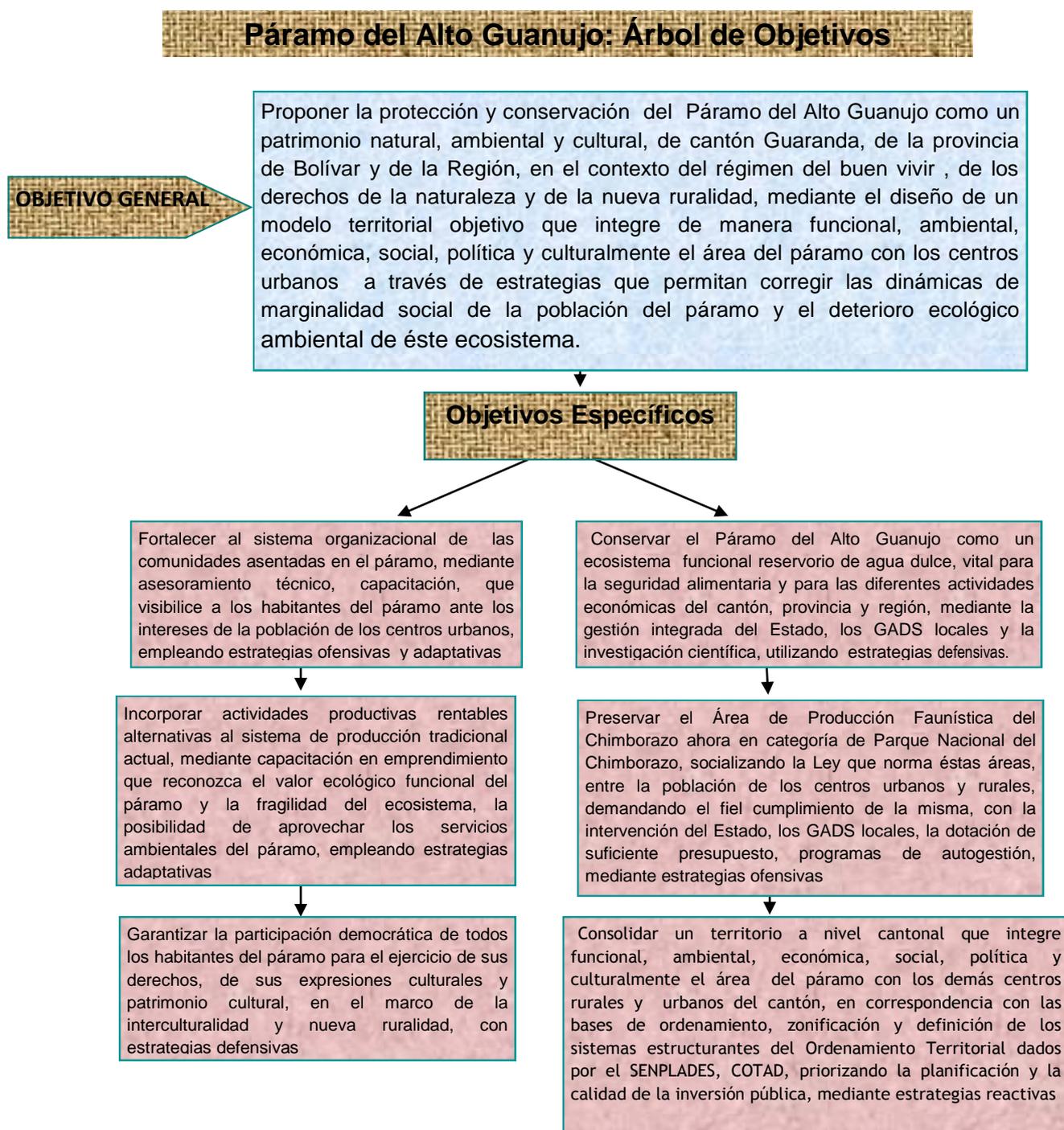
#### **6.2.5.1 Estrategias**

La concreción de los objetivos requiere del diseño de estrategias como medios fundamentales para hacer realidad los compromisos, para el caso que amerita el presente estudio estas son: defensivas, ofensivas, adaptativas, reactivas aplicando los siguientes principios que constan en la Constitución, en el Plan del Buen Vivir y en el Código Orgánico de Ordenamiento Territorial del Ecuador:

Principios:

- **Solidaridad:** Se expresa en el compromiso del Estado y de la sociedad para superar la adversidad, privilegiando a las personas que se encuentran en situación de pobreza y exclusión social. Es un valor esencial para la convivencia.
- **Autonomía:** Las comunidades rurales requieren que se respeten sus criterios políticos y organizativos propios para participar en la construcción colectiva de lo público.

Gráfico 18. Árbol de objetivos del Ecosistema de Páramo del Alto Guanujo



Fuente: Trabajo de campo, consulta a expertos, 2011 Concepción y Diseño: GAVILANES, 2011.

- **Diversidad:** El derecho de todas y todos, reconocer que existen diversos sujetos, intereses, culturas y generaciones que deben estar presentes en los procesos de acuerdo y concertación para la puesta en marcha de esta visión colectiva de ruralidad.
- **Equidad:** Manejo y control del territorio de manera equitativa, impulso a las actividades de mayor beneficio social y redistribución a favor de los sectores más excluidos de la población rural. Autonomía de la mujer e igualdad de oportunidades para la equidad de géneros.
- **Desarrollo endógeno:** Crecimiento de un territorio a partir de la creación de tejidos, cadenas interdependientes, de producción y consumo. Con base en las potencialidades del territorio, el manejo interno de la tecnología, la focalización del esfuerzo en poblaciones que legítimamente demandan su participación en la construcción de su región, se produce el incremento sostenido de capitales sedentarios.
- **Sostenibilidad:** Generación y validación de tecnologías limpias con el fin de incrementar la productividad, proteger la biodiversidad y el derecho de las generaciones futuras a disfrutar de un ambiente sano.
- **Soberanía:** “La soberanía radica en el pueblo, cuya voluntad es el fundamento de la autoridad y se ejerce a través de los órganos del poder público y de las formas de participación directa previstas en la Constitución” (Capítulo primero, Principios fundamentales, Art.1)
- **Participación:** Ciudadanas y ciudadanos rurales organizados con posibilidad de construir poder, tomar parte en los asuntos de lo público y así construir ruralidad construyendo ciudadanía activa.
- **Integración territorial y regional:** Cohesión social y territorial. El reconocimiento y la garantía de la ruralidad, se basará en el ordenamiento

de la ocupación del suelo, la conciliación de intereses, la retribución del impacto de los centros dependientes del páramo sobre éste territorio rural, enmarcado en el enfoque de reconocimiento y garantía de derechos.

- **Corresponsabilidad:** Sobre la base del principio de responsabilidades mutuas, significa asumir compromisos de realización conjunta por parte de las instituciones y la sociedad, tanto de los sectores rurales como urbanos. Por su parte, es un deber especial del Estado aportar las condiciones y recursos para hacer viables las estrategias y demás elementos centrales de carácter programático, que deben permitir llegar a la situación deseada, es decir hacer realidad la visión de futuro.
- **Subsidiariedad:** las autoridades del nivel más amplio deberán apoyar transitoriamente a aquellas que carezcan de capacidad técnica para la planeación y ejecución de su gestión, como sería el caso de las localidades rurales del páramo.

Estrategias:

- **Estrategia de participación ciudadana activa,** que permita el fortalecimiento del tejido social y su intervención efectiva en las decisiones políticas de toda índole, es decir requiere que las organizaciones sociales y comunitarias deben estar fortalecidas con el fin de consolidar un proceso político que permita diseñar alternativas, llevarlas a cabo mediante planes, programas y proyectos que sean parte de la acción de las administraciones locales, la democracia no existe sin la intervención de los ciudadanos. Particular importancia tiene garantizar la participación efectiva de las mujeres, los jóvenes y las jóvenes, en los espacios de decisión política.
- **Estrategia de articulación de las políticas y leyes,** desde sus respectivas competencias y ámbito de aplicación, demandando que la estructura institucional del cantón debe tomar en cuenta a los ciudadanos y

ciudadanas del páramo, entendida como la articulación en la red de políticas, planes maestros e instrumentos de gestión cantonal. La interacción de las políticas de ruralidad, medio ambiente, hábitat, seguridad humana, seguridad alimentaria, participación, descentralización, juventud, mujeres, niñas y niños, planes maestros de equipamientos, entre otros, deberá permitir vincular estrategias de intervención, a través de la institucionalidad local, provincial y regional y las organizaciones sociales, comunitarias, que garanticen la transformación de las comunidades en sujetos políticos y su participación en las decisiones sobre la orientación del desarrollo, la conservación del páramo, el ordenamiento territorial local, provincial y regional.

- **Estrategia de gestión social integral del territorio**, promover los procesos de gestión social de los recursos naturales y de los territorios, fortaleciendo la capacidad de negociación de los actores locales, específicamente de los productores del páramo, ellos son los primeros usuarios de los recursos naturales y están directamente involucrados en la gestión ambiental, que comprende: los compromisos para minimizar los impactos, la ordenación de la ocupación del territorio, la gestión del suelo, la prevención del deterioro ambiental, la protección y mantenimiento de las fuentes de agua.
- **Cohesión social y territorial**. La cohesión social se visualiza como el desarrollo de alianzas, integración de esfuerzos, recursos y propósitos entre las poblaciones de los páramos y los centros urbanos, en base a intereses y objetivos comunes. Adecuación de las vías de comunicación y de servicios básicos, mejoramiento y protección de las economías de las comunidades en la perspectiva de condiciones humanas más dignas. Esta integración urbano-rural y regional es vital para la protección del páramo.
- **Investigación aplicada y formación para la conservación del páramo**, Programas universitarios de investigación y formación -liderados por la

Universidad Estatal de Bolívar- en diferentes áreas afines al territorio, con la realización de alianzas, acuerdos, convenios, con fraternas Universidades e Instituciones y con la comunidad.

- **Información y comunicación**, al servicio de las instituciones y las comunidades con libre acceso.
- **Solución pacífica de conflictos**, construyendo una cultura de paz y convivencia, promoviendo o generando mecanismos alternativos de solución de conflictos, en procura de un territorio más equitativo, justo, solidario.

Las estrategias definidas permitirán el diseño o la puesta en práctica de diferentes programas con sus respectivos proyectos como los que a continuación se detallan:

### 6.3 Programas propuestos

Cuadro 13. Programas sugeridos para lograr el modelo territorial objetivo o concertado del Ecosistema de Páramo del Alto Guanujo 2011-2021.

Programa	Descripción	Proyectos
<b>Consolidación del área protegida del Parque Nacional del Chimborazo</b>	Territorio integrado por los páramos de las provincias de Chimborazo, Tungurahua y Bolívar, se garantiza la conservación, preservación, conocimiento y uso sostenible del patrimonio natural ambiental mediante la creación de modelos de gestión sostenible	<p>Manejo participativo del ecosistema frágil del páramo , elaboración participativa del plan de manejo ambiental</p> <p>Desarrollo de organización social para la prestación de servicios ambientales</p> <p>Apoyo y fomento a sistemas de producción para la conservación del páramo</p>
<b>Manejo de los recursos hídricos</b>	Garantizar la seguridad hídrica, componente esencial de la seguridad alimentaria, protegiendo el agua como esencial para toda forma de vida	<p>Manejo sostenible y hábitos de consumo de agua</p> <p>Ordenamiento de los sistemas de conducción de agua</p> <p>Protección de las fuentes de agua con campañas en defensa del agua</p>

<b>Producción sostenible</b>	Identificar nuevas actividades productivas, de menor impacto ambiental, mayor productividad y mejor inserción en los mercados de productos y servicios rurales	Desarrollo integral de capacitación dirigida hacia producciones alternativas
<b>investigación</b>	Generación de la infraestructura Técnica Científica necesaria para la conservación de la biodiversidad , fuentes de agua, suelos, del páramo	Creación del centro de investigación e identidad rural del páramo
<b>Cultura para la inclusión social</b>	Proteger y apoyar las expresiones y patrimonio cultural de las ruralidades asentadas en ecosistema de páramo Así como los saberes tradicionales que contribuyan a la conservación del mismo	Investigación, recuperación y apropiación de la memoria histórica, el patrimonio cultural, bienes y valores culturales de la ruralidad.  Visibilización en los centros urbanos de los valores de la cultura, identificando y apoyando las expresiones artísticas, culturales en sus diversas manifestaciones.
<b>Protección social integral de las familias</b>	Satisfacción integral de las necesidades básicas, manteniendo el enfoque de área protegida.	Consumo de alimentación sana  Saneamiento básico y agua potable  Capacitación para la generación de empleo e ingresos  Acceso a la educación básica y superior de los jóvenes  Servicios de recreación en éstas áreas
<b>Consolidación de uso de suelo en áreas protegidas.</b>	Ordenar el uso del suelo de acuerdo con su vocación natural, las normas dadas por la administración de la reserva y los derechos y necesidades de la población	Caracterización, zonificación y reglamentación participativa del uso de suelo.  Construcción colectiva de procedimientos para la resolución de conflictos de ocupación y uso de zonas protegidas
<b>Integración regional</b>	Estructura territorial funcionalmente integrada al cantón con una red de servicios de equipamiento y estructuras de conectividad y movilidad	Consolidación del sistema área protegida del volcán Chimborazo  Mantenimiento vial para la integración de las comunidades con el cantón, provincia y región.  Sistemas especiales de tratamiento de residuos sólidos y manejo de vertidos
<b>Uso y manejo del territorio con reciprocidad</b>	Construir una capacidad de articulación entre los actores rurales, de la ciudad, de la provincia y región	Sistema de información unificado para la gestión institucional en la ruralidad  Régimen de compensaciones por la prestación de servicios ambientales

<b>Organización y participación</b>	Fortalecer las organizaciones de la sociedad civil en el territorio rural y reconocerlas como interlocutores válidos y legítimos en la gestión del desarrollo	Comunicación para la movilización social
<b>Adecuación institucional para La correcta administración del Ecosistema de Páramo del Alto Guanujo.</b>	Adecuar la institucionalidad y la estructura administrativa territorial para lograr la especialización en la gestión del territorio de área protegida, con el ordenamiento de las competencias, técnicas y políticas de los entes públicos	Organización político administrativa para la ruralidad de los páramos

Fuente: Planes de Desarrollo provincial, cantonal, (2004-2025)      Concepción y Diseño: GAVILANES, 2011

El diseño de cada uno de los programas sugeridos con los respectivos proyectos mencionados, no están dentro del alcance de investigación de la presente tesis, pero su elaboración, ejecución e innovación dentro de los próximos diez años, podrían sentar los cimientos del modelo territorial alternativo concertado para el Páramo del Alto Guanujo.

## CAPÍTULO VII

### 7. CONCLUSIONES, COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS Y RECOMENDACIONES.

El modelo territorial espacial de las ruralidades en Ecosistema de Páramo, del Alto Guanujo, cantón Guaranda, provincia de Bolívar representa un sistema territorial, con una superficie de 3400 hectáreas de un total de 37854 que es el área correspondiente al páramo de la provincia de Bolívar.

Esta porción del espacio representa el resultado de una historia dinámica de transformaciones permanentes, en donde los componentes abióticos como la geología, el volcán Chimborazo, el clima lo hacen quizá más lentamente, el uso de suelo, flora y fauna de manera más rápida.

Transformaciones que se deben a la evolución natural del ecosistema y a la intervención humana, en diferentes épocas que con sus creencias, cultura, e intereses políticos o económicos, aceleran o retardan los procesos, pero no los cambios. Aún sin presencia humana, afirman algunos autores, los cambios de la naturaleza transcurren continuamente.

Los datos históricos escritos acerca de éste paraje de alta montaña andina, intervenido por la presencia de seres humanos, evidencian las relaciones complejas con la naturaleza, éstas se expresaron en épocas preincaicas, como espacios de altura de control y poder, considerado sitio sagrado de adoración, veneración al volcán Chimborazo, sacrificio y recogimiento, lugares de pastoreo de camélidos, reservas de agua dulce, que requerían un manejo cuidadoso de manera vertical, en la actualidad, el Chimborazo es para las comunidades un recurso natural que puede ser explotado con fines de turismo comunitario para mejorar sus ingresos, la mayoría de los indígenas profesan la religión católica.

Durante el Incario aparecen los sistemas de acueductos, necesarios para regar los sembríos de papa y maíz base alimenticia de ésta cultura, la construcción de varios ramales del camino del Inca, infraestructura necesaria para la comunicación rápida entre los lugares de dominio de la cultura Inca, que

atravesaban las alturas, en el páramo existen las ruinas del cuartel del Inca (destruidas en gran parte), como testigo de estos trazos viales, a treinta minutos desde Cruz del Arenal, vía a Riobamba. En la etapa de la conquista y en el período colonial, hace más de 500 años, se impone el pastoreo, la introducción de alrededor de un millón de borregos, en los páramos del Chimborazo, para la obtención de lana como materia prima para los telares instalados en San José de Chimbo, la quema de bosques y pajonales, la crianza de ganado vacuno, es decir se introduce otra manera de manejo y gestión del ecosistema, partiendo desde la denominación de “páramo”, un concepto ideológico favorable para la consolidación del poder de los conquistadores, induciendo al drástico cambio de uso de suelo, de sitio sagrado a zona de producción agrícola-ganadera.

La ruptura del manejo del agua con la desecación de lagunas y humedales para introducir plantaciones de especies exóticas, son evidencias del necio manejo de un Ecosistema con un valor ecológico-funcional y con capacidad de acogida para la preservación y conservación, ha dejado sus testigos en la expansión del arenal, relictos de suelos compactados, laderas erosionadas, extinción de la fauna nativa, pérdida de valiosas especies vegetales, predominio de los pajonales.

Ésta alta montaña también se convirtió en refugio de pueblos desplazados, cuando estos fueron despojados de sus tierras fértiles de los valles andinos, obligados a construir haciendas para sus patronos, colonizando lentamente al bosque altoandino y al ecosistema de alta montaña.

La concentración de la tierra en manos de los latifundistas de la sierra, con grandes extensiones de páramo además de las tierra fértiles de los valles, dio lugar a las luchas reivindicativas, promovidas por el sector indígena, organizado en la CONAIE, hace más de cuarenta años, (CHOLANGO; 2011), las instancias de poder del Estado entregaron a los sectores indígenas, tierras en el páramo, en laderas, y de algunas haciendas, sin embargo, en el proceso existieron excepciones, durante el trabajo de campo se conoció que la hacienda El Sinche, no fue despojada del páramo, éste fue entregado en comodato al Estado Ecuatoriano mediante el Ministerio de Agricultura, para protección de éste

ecosistema, en la actualidad los herederos reclaman las tierras que están en posesión de la comunidad Puente Ayora.

La redistribución de la tierra motivada durante las reformas agrarias dadas en el país, las oportunidades de trabajo, el acceso a servicios públicos, la construcción de infraestructura vial, coadyuvaron a la consolidación de los asentamientos humanos en el páramo: Puente Ayora, Quindigua Alto, Cruz del Arenal, con prácticas y aplicación de tecnología tradicionales (quema de pajonales, pastoreo), heredadas de los conquistadores y colonizadores, definitivamente inadecuadas para el páramo.

La creación de la reserva de producción faunística del Chimborazo ante la necesidad de detener el deterioro del ecosistema, y así asegurar el agua para las actividades de las poblaciones urbanas y rurales, introduciendo camélidos para repoblar el páramo, con la esperanza de que los habitantes del lugar, los acojan como una alternativa económica rentable, al actual pastoreo de borregos, esto no ha ocurrido, las comunidades califican a las vicuñas como animales “ariscos”; en áreas circundantes se observa la utilización de tractores agrícolas para remover los pajonales, sembrar pasto de altura, la introducción nuevamente de ganado vacuno, en plena zona de reserva, como actividad económica rentable para las comunidades, con apoyo gubernamental, indica las contradicciones entre el buen vivir y los derechos de la naturaleza.

La construcción de carreteras de primer orden, vías secundarias, utilización de químicos, sitios de canteras, labores mineras, disminución de pajonales hacia el este de la quebrada Chauchivi, conservación de pajonales hacia el oeste de la misma, cultivos de pinos, concesiones de agua, disminución de caudales, reducción de la superficie de los glaciares del volcán Chimborazo, el riesgo volcánico latente, introducción de camélidos, inversiones privadas y públicas, en instalación de antenas de los medios de comunicación, fibra óptica, canales de conducción de agua, ingreso de turistas, existencia del Área de Reserva de Producción Faunística del Chimborazo, dotación de energía eléctrica, instalación de escuelas unidocentes, acceso a la señal de telefonía celular y fija, internet, tenencia privada de la tierra, actividades comerciales, impacto ambiental con un

alto valor negativo, necesidades básicas insatisfechas, conflictos de posesión de tierras, circulación diaria del transporte terrestre público y privado, organizaciones indígenas de carácter reivindicativo, débil vertebración social, asimetría en los ingresos entre los miembros de las comunidades, y la formación de una nueva ruralidad, con intereses similares a los habitantes de los centros urbanos, ansiosa de estudiar, cambiar su estatus social y económico, aprovechando los recursos naturales del páramo, migrando en busca de empleo a Guaranda, Ambato, Quito, marcan la etapa actual de las transformaciones del territorio del Páramo del Alto Guanujo.

El modelo territorial obtenido es claramente insostenible, resultado de las transformaciones socioculturales, productivas, económicas con impactos ambientales negativos, cuyas causas son definitivamente estructurales y sociales, tal como se expresó en la hipótesis planteada.

El modelo territorial actual refleja las limitaciones de participación ciudadana, gestión y acción tanto del Gobierno Central, como de los GADS locales, quienes acorde al mandato Constitucional y al Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización, tienen la obligación de promover el desarrollo sustentable y sostenible de la circunscripción territorial correspondiente, así como ejecutar los planes de desarrollo de ordenamiento territorial, y las políticas públicas, entre otras funciones claramente determinadas, sin embargo, el GAD provincial cuya función es la de planificar de manera participativa el desarrollo provincial en el marco de la plurinacionalidad, interculturalidad y respeto a la diversidad con participación de la ciudadanía y otros actores públicos y privados, realizar la obra pública con énfasis en la vialidad, medioambiente, riego y desarrollo económico, elaborar el modelo de desarrollo para la provincia, hasta la fecha de conclusión de la presente tesis, nunca fueron convocados los habitantes del páramo para un diálogo de saberes en la construcción del respectivo plan; el GAD cantonal cuya función es la de promover el desarrollo sustentable y sostenible de la circunscripción cantonal para garantizar el buen vivir, procurar la equidad dentro del territorio, ejecutar el plan cantonal de desarrollo de ordenamiento territorial, las políticas públicas, ejecutar las competencias exclusivas en lo concerniente al uso de suelo, los servicios públicos, obra pública,

garantizando la participación ciudadana, e implementando un modelo de gestión eficiente, eficaz y con resultados, tampoco se conoció invitación alguna dirigida a los habitantes del páramo; no involucrar a las comunidades como partícipes de los planes de desarrollo a diferente escalas, es desconocer los mandatos constitucionales en los artículos, 276, 277, que expresan los objetivos y los deberes del Estado para la consecución del buen vivir, atentando a los derechos de calidad de vida, capacitación, participación, preservación de los recursos naturales, exclusión de éste territorio de la planificación, lo que restaría transparencia y credibilidad a los planes de desarrollo, ante el incumplimiento de los artículos 41 y 42 del Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas .

La configuración actual del territorio es imprescindible reconocer para poder actuar consistentemente, y proponer estrategias de protección de la alta montaña, cuya degradación conlleva efectos directos en las tierras más bajas: pérdida de la capacidad de regulación del ciclo hidrológico, erosión, extinción de recursos genéticos, pérdida de la cosmovisión andina. En conclusión el modelo territorial nos permite comprender como interactúan los diferentes elementos formadores de los escenarios territoriales del Páramo del Alto Guanujo, su valor ecológico-funcional, la necesidad de la conservación y protección, su estado actual, como resultado de la interacción de las dimensiones físicas, bióticas y antrópicas implicadas, sus relaciones funcionales y el devenir que le espera a éste territorio, si se sigue reproduciendo el modelo capitalista de buscar sobre todo la rentabilidad a costa de la explotación del recurso suelo, con intereses individuales que van destruyendo la propiedad comunitaria, parcelando el páramo, agudizando las inequidades, y la destrucción cada vez más agresiva del Ecosistema.

El desarrollo de las nuevas ruralidades del páramo, se centran en las variables endógenas, atención en salud, educación, infraestructura, servicios de agua potable, saneamiento, equipamiento comunitario, seguridad, utilización de energía eólica, solar, y movilidad, para consolidar sus aspiraciones de implementar los proyectos de pueblos ecológicos de altura y la recuperación de su patrimonio histórico cultural de la cosmovisión andina.

## 7.1 Recomendaciones

Siendo uno de los problemas estructurales del territorio la sobreexplotación del agua, con el sistema de concesiones, y la calidad de la misma, es necesaria una investigación hidrológica, hidrogeológica del sistema hídrico, interesando a las Universidades que operan en la Región Cinco a fin de integrar la gestión hídrica en los modelos de desarrollo territorial.

Tal como demanda la Constitución del Ecuador y las Leyes conexas, a los GADs cantonales, es imprescindible regular el uso de suelo y la ordenación del territorio cuyo objetivo principal es precisamente crear y regular las condiciones más adecuadas para mejorar la calidad de vida de la población, favorecer actividades productivas alternativas, reconocer al medio natural sus derechos y como determinante básico en la ordenación del territorio.

En algún momento se podrían constituir en circunscripciones territoriales, autónomas e independientes, asumir el control de su territorio, manejo y gestión de los servicios ambientales del páramo, es necesario mantener acercamientos con sus dirigentes (Foto 45, Anexo 3), de manera transparente, pues ellos siempre son temerosos de ser engañados, socializar la Constitución y las Leyes, hacer hincapié en la educación ambiental, capacitación en emprendimiento, tarea urgente de los GADS locales, del Gobierno, y de las Universidades.

La conservación y la preservación del frágil ecosistema, no son solo decisiones políticas coyunturales, requieren de investigaciones científicas serias, del control, monitoreo constante, la aplicación transparente de la Ley, la participación y veeduría social, el cambio de hábitos de consumo en los centros urbanos y rurales, es decir un compromiso de todos, quizá requiera introducir otras estructuras o modelos de gestión más adecuados, de las denominadas áreas protegidas, dicho sea de paso muy débiles para afrontar la compleja problemática.

Sería necesario difundir el aporte de ésta investigación entre los GADs locales, la población en general como una contribución básica, perfectible en el tiempo y espacio

## 9. BIBLIOGRAFÍA

Albán, Marco. Estudio del hábitat y costumbres de las vicuñas en la reserva de producción fauna Chimborazo. Riobamba, tesis de grado, previa a la obtención del título de ingeniero zootecnista, Escuela Politécnica del Chimborazo, 2009.

Adamo, Susana. Cambios en el uso del suelo y la valoración de recursos naturales en los Departamentos de Jáchal e Iglesia, provincia de San Juan. Córdoba, Departamento de Geografía Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, 2004.

Ávila, María; Corredores, María. Los derechos colectivos hacia una efectiva comprensión y protección. Quito, Ministerio de Justicia y Derechos Humanos, 2009.

Anaya, James. Derechos Humanos y Libertades Fundamentales de la población Indígena del Ecuador. Quito, Secretaría de Pueblos, Movimientos Sociales y participación Ciudadana, 2009.

Acosta, Alberto; Martínez, Esperanza. El Buen Vivir: Una vía para el desarrollo. Quito, Abya Yala, 2009.

Albán, Montserrat; Arguello, María. Un análisis de los impactos sociales y económicos de los proyectos de fijación de carbono en el Ecuador. El caso PROFAFOR-FACE. Londres, IIED, 2004, p.74.

Asamblea Constituyente. Constitución del Ecuador 2008. Quito, Registro Oficial 449 (20 Octubre), 2008.

Aguñaga, Marcela. Declaratoria de Emergencia, en las Áreas protegidas del Estado, ubicadas en el territorio continental del Ecuador, Quito, Registro Oficial No.426 (13 de Abril) ,2011.

Beate, Bernardo; Hall, Minard. Informe final de volcanología: Tungurahua, Chimborazo, Cotopaxi, INECEL, 1989.

Brassel, Frank; Ruiz, Patricio; Zapata, Alex. La estructura agraria en el Ecuador: una aproximación a su problemática y tendencias. QUITO, SIPAE, segunda edición, 2010.

Boisier, Sergio. Imágenes en el espejo: aportes a la discusión sobre crecimiento y desarrollo territorial. Santiago de Chile, Editorial Puerto de Palos, 2006.

Barrera, Arturo; Rojas, Hernán; Tomic, Tonci. Nueva ruralidad y agricultura familiar campesina. Santiago, Ed. Inproa, Ced, Fundación Eduardo Frei, 1999.

Cárdenas, Flor María; Barrera, Victor. Diagnóstico rural participativo desde la equidad de género, social y ambiental, en la subcuenca hidrográfica del río

Chimbo, provincia de Bolívar. Guaranda, INIAP, VIRGINIA TECH, USAID, SANREM, CRSP, 2007.

Calles, Juan; Salvador David. Diagnóstico preliminar de la biodiversidad en las microcuencas del río Alumbre e Illangama, afluentes del río Chimbo, provincia de Bolívar, working paper No.02-06, Virginia, Sustainable Agriculture and Natural Resource Management Collaborative Research Support Program (SANREM CRSP) Office of International Research, Education, and Development (OIRE), 2006.

Chiriboga, José. Planificación estratégica de la agroindustria de lácteos “ El Sinche” ubicada en la hacienda Cordovez provincia de Bolívar. Sangolquí, tesis de grado previa a la obtención del título de ingeniero agropecuario, Instituto Agropecuario Superior Andino Grad, Carlomagno Andrade Paredes, Escuela Politécnica del Ejército, 2004.

Chumpi, Marcelino. Nacionalidades y Pueblos del Ecuador. Quito, CODENPE, 2003.

Asamblea Nacional. Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas. Quito, Editora Nacional, 2010.

Denle, Broederlijk. Territorios y recursos naturales. El saqueo versus el buen vivir. Quito, Agencia Latinoamericana de Información-ALAI, 2008.

Díaz, Fernando. Interpretación sistémica de la problemática de deterioro de las condiciones de vida de la población rural en la región de Tehuacán, Puebla, en Sistemas Complejos, Medio Ambiente y Desarrollo. Puebla, Lupus Inquisitor, 2008.

DINAREN. Mapas de Bolívar escala 1:250000. Quito, ODEPLAN-MAG, 2002.

Elgueta, Juan. Participación y comunicación en un ordenamiento territorial rural, documento técnico No.5. Santiago, Proyecto Regional Ordenamiento Rural Sostenible (GCP/RLA/139/JPN), 2006.

Echeverri, Rafael; Ribero María del Pilar. Nueva ruralidad visión del territorio en América latina y el Caribe. San José, IICA, 2002.

Escobarí, Laura. Colonización Agrícola y Ganadera en América, siglos XVI-XVIII, su impacto en la población aborígen. Quito, Abya Yala, 1995.

GAD Provincial de Bolívar. Plan Estratégico de Desarrollo Provincial de Bolívar 2004-2024, Guaranda, Consejo Provincial de Bolívar, 2004.

Günther, Reck. Guía del patrimonio de áreas naturales protegidas del Ecuador. Quito, Instituto de Ecología Aplicada de la Universidad San Francisco de Quito, 2007.

Galiana, Luis; Vinuesa, Julio. Teoría y práctica para una ordenación racional del territorio. Madrid, Editorial SÍNTESIS, S.A, 2010.

GLIN. Red mundial de información legal, estación Ecuador. Quito, Asamblea Nacional República del Ecuador, 2011.

Gómez, Domingo. Ordenación Territorial. Madrid, Ediciones Mundi-Prensa, 2008.

Hernández, Roberto; Fernández, Carlos; Baptista, Pilar. Metodología de la Investigación. Santiago de Chile, McGraw-Hill, tercera edición, 2004.

Holdridge, Leslie. Ecología basada en zonas de vida. Trad.H.Jimenez Saa. San José, CR, IICA, 1977.

Instituto Nacional de Estadísticas y censos (INEC). Sistema integrado de consultas a los censos nacionales: VI Censo de población y V vivienda 2001; VII Censo de población y VI de vivienda. Tema: Mapa Censal de la capital provincial Guaranda. Ambato, Regional 3, 2011.

Jiménez de La Espada, Marcos; De Paula, Francisco; Almagro, Manuel; Isern, Juan. El gran viaje. Quito, Ediciones Abya-Yala, 1998, p.35-36.

MAE. Mapa de la reserva de producción faunística del Chimborazo escala 1: 125000. Riobamba, Áreas protegidas, 2009.

Mayorga, Olga. Módulo de Sistemas de Información Geográfica. Quito, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 2009.

Mejía, Monserrath. Módulo de Cartografía Estadística. Quito, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 2009.

Manzano, Luis. Plan de electrificación rural: taller de capacitación en electrificación rural en Ecuador. Quito, Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, Subsecretaría de Energía Renovable y Eficiencia Energética, Proyecto Tech 4 CDM, 2009.

Mena, Patricio; Hofstede, Robert. Los páramos ecuatorianos. La Paz, Botánica Económica de los Andes Centrales, Universidad Mayor de San Andrés, 2006: 91-109.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo. Política Pública Distrital de Ruralidad (PPR): desde un enfoque de garantía de los derechos humanos. Síntesis de discusión y acuerdos del proceso colectivo de construcción. Bogotá, Créditos Proceso de Construcción de Política Pública de Ruralidad, 2008.

McCourt, W. J., Duque Pablo., and Pilatasig, L. Geology of the Cordillera Occidental of Ecuador between 1° 00' and 2° 00'S, Report Number 3. Quito,

British Geological Survey y Corporación de Desarrollo e Investigación Geológico Minero-Metalúrgica. Ministerio de Energía y Minas, 997.

Molano, Joaquín. Diversidad ecosistémica y territorial en los páramos: territorios y saberes en las altas montañas ecuatoriales. Bogotá, Universidad Central de Colombia, 2006.

Molano, Joaquín. La región en el contexto ambiental. Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, 2001.

Molano; Joaquín. Diversidad ecosistémica y territorial en los páramos: territorios y saberes en las altas montañas ecuatoriales. Bogotá, Universidad Central de Bogotá, 2009.

Montañez, Gustavo; Delgado, Ovidio. Espacio, territorio y región: conceptos básicos para un proyecto nacional. Bogotá. Cuadernos de Geografía, revista del Departamento de Geografía de la Universidad Nacional de Colombia, vol. II, n 12, 1998.

Nava, Roberto; Armijo, Roberto; Gastó, Juan. Ecosistema: la unidad de la naturaleza y el hombre. México, Editorial TRILLAS, 1996.

Ortega, Emiliano. Encrucijada. Una opción agro-Rural para el Chile del Futuro. Fundación de comunicaciones del Agro. Ministerio de Agricultura, Stgo, 1994.

Ortega, E. La voz del Campo. No queremos desaparecer. Ediciones IER. Stgo, 1997.

Palacio José et al. Indicadores para la caracterización y el ordenamiento territorial. México. D.F, Jiménez Editores, 2004.

Pérez, Edelmira; Farah, María. La Nueva Ruralidad en América Latina. Bogotá. Memorias del Seminario Internacional. Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Estudios Ambientales y Rurales. Departamento de Desarrollo Rural, 2001.

Rubiano, Norma; González, Alejandro; Toledo, Álvaro; Zamudio, Lucero; Cano, Claudia; Córdoba, Carlos; Parra, Ernesto. Población y Ordenamiento Territorial. Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 2003.

Racionero, Luis. Sistemas de ciudades y ordenación del territorio. Madrid, Alianza Universidad, 1981.

Sierra, Rodrigo. Vegetación remanente del Ecuador continental. Quito, Proyecto INEFAN, GEF-BIRF y Wildlife Conservation Society, Circa, 1996.

Sierra, Rodrigo; Campos, Felipe; Chamberlin, Jordan. Áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad en el Ecuador continental: un estudio basado en

la biodiversidad de ecosistemas y su ornitofauna. Quito, Ministerio de Medio Ambiente Proyecto INEFAN/GEF-BIRF Ecociencia Wildlife Conservation Society (WCS), Centro de datos para la conservación (CDC- Ecuador), Audubon Society, Arizona state, university, 1999.

Sierra, Rodrigo. Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. Quito, Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia, 1999, p.80.

SIGAGRO. Provincial de Bolívar uso actual de suelo escala 1: 250000. Quito, Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, 2011.

Santos, Milton. Por uma outra globalização. Do pensamento único à consciência Universal, Editora Record. Rio de Janeiro. São Paulo, 2006.

Santos, Milton. Metamorfosis del espacio habitado. Barcelona, OIKOS-TAU, 1996.

Schettino, Macario. Sociedad economía y estado. México, Prentice Hall, 2003.

Vila, Joan. Introducción al estudio teórico de la Geografía. Barcelona, Ariel, 1967.

Vizcarra, Guillermo. Evaluación de los factores climáticos y fisiográficos en el ecosistema de la microcuenca Chozorrumi del cantón San Miguel provincia de Bolívar. Guaranda, Universidad Estatal de Bolívar, 2009.

Vásquez, Absalón. Manejo de cuencas altoandinas, Tomo 1. Lima, Universidad Agraria La Molina, 2000.

Vásquez, Absalón. Manejo de cuencas altoandinas, tomo 1 y 2. Lima, Universidad Nacional Agraria La Molina, 2000.

En revistas:

Barrezueta, Hugo. "Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización". Registro Oficial, 303, (19 de octubre) Quito, 2010.

Borchart, Christiana. "Llamas y ovejas: El desarrollo del ganado lanar en la Audiencia de Quito". En Colonización Agrícola y Ganadera en América, siglos XVI-XVIII, su impacto en la población aborigen. Quito, Abya Yala, 1995, p.153-190.

Carrión, Juan Manuel. "Breves consideraciones sobre la avifauna paramera del Ecuador". En la biodiversidad de los páramos. Serie páramo 7. GTP/Abya Yala, Quito, 2000.

Cobo, Fernando. "La ganadería vacuna y caballar en los páramos". En la agricultura y la ganadería en los páramos. Serie Páramo 8. GTP/Abya Yala, Quito, 2001.

Hofstede, Robert; Coppus, Ruben; Mena, Patricio; Segarra Pool; Wolf, Jan; Sevink, Jan. "El estado de conservación de los páramos de pajonal en el Ecuador", ECOTRÓPICOS, 15, (18 de marzo) Mérida, 2002.

Hofstede, Robert. "Los servicios del ecosistema páramo: una visión desde la evaluación de ecosistemas del milenio. En Páramo y Servicios Ambientales. Serie Páramo 24. GTP/Abya Yala, Quito, 2008.

Hevia, Antonio. "Planificación estratégica territorial y políticas públicas para el desarrollo local", serie gestión pública No.29. Santiago, Naciones Unidas, 2003.

Isch, Édgar. "Apuntes sobre el pago de servicios ambientales". En Páramo y Servicios Ambientales. Serie Páramo 24. GTP/Abya Yala, Quito, 2008.

Josse, Carmen. "Introducción". En Los suelos del páramo. Serie Páramo 5. GTP/Abya Yala, Quito, 2000.

León, Susana. "La flora de los páramos ecuatorianos". En la biodiversidad de los páramos. Serie páramo 7. GTP/Abya Yala, Quito, 2000.

Leopold, Lana, Clarke, Frank, Hanshaw, Bruce and Balsley, James." A procedure for evaluating environmental impact". U.S. Geological Survey Circular 645, Washington, D.C, 1971.

Llambí, Luis. "Globalización y nueva ruralidad en América Latina. Una agenda teórica para la investigación". En: Revista Latinoamericana de sociología rural. N°2, Valdivia, Chile, 1994.

Moncayo, Edgard. "Evolución de los paradigmas y modelos interpretativos del desarrollo territorial", serie gestión pública No.13. Santiago, ILPES, 2001.

Montañez, Gustavo; Delgado, Ovidio. "Espacio, Territorio y Región: conceptos básicos para un proyecto nacional", En revista del departamento de Geografía, Universidad Nacional de Colombia, vol. VII, No.1-2, Santafé de Bogotá, 1998.

Nieto, Carlos; Estrella, Jaime. "La agrobiodiversidad en los ecosistemas de páramo una primera aproximación a su inventario y sus situación actual". En la biodiversidad de los páramos. Serie páramo 7. GTP/Abya Yala, Quito, 2000.

Pérez, Edelmira. "El mundo rural latinoamericano y la nueva ruralidad". NÓMADAS (COL), 20, p.180-193, Universidad Central de Colombia, Bogotá, 2004.

Ramón, Galo. "Conocimiento y prácticas ancestrales". En Gente y Ambiente de páramo. Realidades y perspectivas en el Ecuador, Abya Yala, 2009.

White, Stuart. "Perspectivas para la producción de alpacas en el páramo ecuatoriano". En la agricultura y la ganadería en los páramos. Serie Páramo 8. GTP/Abya Yala, Quito, 2001.

*En Internet:*

Amtmann, Carlos; Amtmann, Marcela. Viejos temas, nuevos escenarios y nueva ruralidad. Centro de estudios sobre desarrollo sostenible, 2005.

Rev. 23. 04 .2011

En <http://cederul.unizar.es/chile5/libro/02.htmn>:

Amtmann, Carlos; Blanco, Expansión transnacional y nueva ruralidad: conflictos del sector lechero en el sur de Chile. Cuadernos del GESA 4, Universidad de Comahue, 2003, p.123-148.

Rev. 23. 04.2011

En: [http://www.magistereducacion.cl/cv/cv\\_amtmann.pdf](http://www.magistereducacion.cl/cv/cv_amtmann.pdf)

Boff, Leonardo. A águila e a galinha: uma metáfora de condicao humana. Petrópolis: Vozes, 1998, p.172.

Rev. 24.04-2011

En:<http://www.estudiosibericos.com/arquivos/iberica7/boffjesus.pdf>

Caballano, José. Gestión empresarial: método de los escenarios. Cursos Caballano, 2010.

Rev. 20.11.2011

En: [www.caballano.com](http://www.caballano.com)

Clark Philip; Evans, Francis. Distance to nearest neighbour as a measure of spatial relationships in populations, Ecology. 35(4): 445-453. 1954.

Rev. 10.07.2011

En: [www.sbf.ulaval.ca/.../Thompson\\_1956.pdf](http://www.sbf.ulaval.ca/.../Thompson_1956.pdf)

CONAIE. Propuesta a la Asamblea Nacional: Principios y lineamientos para la nueva Constitución del Ecuador, por un Estado Plurinacional, Unitario, Soberano, Incluyente, Equitativo y Laico. Quito.

Rev. 12.12.2010

En:<http://www.iee.org.ec/publicaciones/MOV.%20INDIGENA%20Y%20SOCIALES/ConaieAsamblea.pdf>.

Echeverri, Rafael; Rivero, Pilar. Nueva Ruralidad, visión del territorio en América Latina y el Caribe, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)– Centro Internacional de Desarrollo Rural (Cider) – Corporación Latinoamérica Misión Rural, impresor Cargraphics, S. A, 2002.

Rev. 23.01.2011

En: <http://webiica.iica.ac.cr/bibliotecas/repica/B0536E/B0536E.PDF>

Freile, Juan. Reserva de producción faunística Chimborazo. Quito. Ministerio del Ambiente, 2004.

Rev. 08.10.2011

En:

[www.ambiente.gob.ec/userfiles/.../guia%20interpretativa%20Chimborazo.pdf](http://www.ambiente.gob.ec/userfiles/.../guia%20interpretativa%20Chimborazo.pdf)

Giarracca, Norma; Teubal, Miguel. Democracia y Neoliberalismo en el campo Argentino. Una convivencia difícil, Buenos Aires, 2001.

Rev. 2.05.2011

En:<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/grupos/gram/C02GiarraccaTeubal.pdf>

Hofstede, Robert. El manejo del páramo como ecosistema estratégico, conferencia electrónica, 1997.

Rev. 3.04.2011

[www.paramocolombia.info/documentos/eventos/robert%20hofstede.pdf](http://www.paramocolombia.info/documentos/eventos/robert%20hofstede.pdf)

Hofstede, Robert. Comentarios: quemas. Laboratory of physical geography and soil Science, University of Amsterdam, 1997.

Rev. 3.94.2011

En:<http://www.condesan.org/e-foros/cdpp/cdpp43.htm>

Medina, Galo; Mena, Patricio. Los páramos en el Ecuador, Proyecto Páramo, 1999.

Rev. 20.04.2011

En:<http://www.puce.edu.ec/zoologia/vertebrados/personal/sburneo/cursos/Ecologia/11%20Paramo.pdf>

Molano, Joaquín. En defensa de los páramos, taller de minería y páramos en perspectiva del desarrollo sostenible. Lima, CENSAT Agua Viva, 2009.

Rev.27.08.2011

En:<http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/geografia/congresoparamo/el-paramo-prod.pdf>

Precedo, Andrés. Nuevas Realidades Territoriales para el siglo XXI desarrollo local, identidad territorial y ciudad difusa. Madrid: Síntesis, 2004.

Rev. 19.02.2012

En: <http://www.scielo.cl/pdf/eure/v36n108/art01.pdf>

Pourrut, Pierre; Róvere, Oscar; Romo, Iván; Villacrés, Homero. Clima del Ecuador.

Rev. 4.05.2011

En: [http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins\\_textes/pleins\\_textes\\_7/divers2/010014827.pdf](http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/pleins_textes_7/divers2/010014827.pdf)

Palomba, Rossella. Calidad de vida conceptos y medidas. Roma, Institute of Population Research and Social Policies, CELADE / División de Población, CEPAL, 2002.

Rev. 9.09.2010

En: [http://www.eclac.org/celade/agenda/2/10592/envejecimientoRP1\\_ppt.pdf](http://www.eclac.org/celade/agenda/2/10592/envejecimientoRP1_ppt.pdf)

Rivera, Luis; Romer, Paul. Economic Integration and Endogenous Growth, (Quarterly Journal of Economics CVI, May 1991, pp. 531–55)

Rev. 19.02.2012

En: <http://www.jstor.org/pss/2937946>

Universidad de Córdoba, Planes especiales de protección y ordenación de la sierra de Córdoba, memoria de información. Córdoba, Gerencia Municipal de Urbanismo, 2010 .

Rev.: 20.02.2011

En: [http://gmu.ayuncordoba.es/documentos/Gerencia\\_de\\_Urbanismo](http://gmu.ayuncordoba.es/documentos/Gerencia_de_Urbanismo)

Entrevistas:

Azas Patricio. Dirigente de Cruz del Arenal, Entrevista, Cruz del Arenal, 2011.

Bayas Pedro. Presidente de la comunidad de Puente Ayora, Entrevista, Guaranda, 2011.

Chacha, Eduardo. Dirigente de Quindigua Alto y presidente de la organización de segundo grado Unión y Progreso, Entrevista, Quindigua Alto, 2011.

Chimbo, Ruperto. Dirigente de Puente Ayora, Entrevista, Puente Ayora, 2011

Cholango, Humberto. Dirigente de la CONAIE, Entrevista en radio Sonorama, Quito, 2011

López, Francisco. Experto Sociólogo en asuntos indígenas, Entrevista, Guaranda, 2011.

Medina, Patricio. Director de Riesgos y Ordenamiento Territorial del GAD cantonal de Guaranda, Entrevista, Guaranda, 2011.

Naranjo, Bolívar. Funcionario encargado de la inspección de concesiones de agua Cuenca del Guayas SENAGUA, Consulta, Guaranda, 2011.

Pungaña, Laura. Directora de la escuela “Nevado del Chimborazo”, Entrevista, Cruz del Arenal, 2011.

Paucar, Ángel. Guardia de la Reserva de Producción Faunística del Chimborazo, Entrevista, Cruz del Arenal, 2011.

Venegas, Jaime. Docente de Economía de la Universidad Estatal de Bolívar, Consulta, Guaranda, 2012.