

**PLANIFICACIÓN TERRITORIAL PARA LA SOSTENIBILIDAD DE ECOSISTEMAS
MONTAÑOSOS ANDINOS. ESTUDIO DE CASO RÁQUIRA (BOYACÁ)**

CLAUDIA LORENA ORTIZ MELO

Bióloga

Candidata a Magíster en Desarrollo Regional y Planificación del Territorio

MSc. ORLANDO VARGAS RÍOS

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COLOMBIA

Director



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES

Maestría en Desarrollo Regional y Planificación del Territorio

Tercera Cohorte 2010 – 2012

**PLANIFICACIÓN TERRITORIAL PARA LA SOSTENIBILIDAD DE ECOSISTEMAS
MONTAÑOSOS ANDINOS. ESTUDIO DE CASO RÁQUIRA (BOYACÁ)**



CLAUDIA LORENA ORTIZ MELO

Bióloga

**Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Magíster en
Desarrollo Regional y Planificación Territorial**

Director

MsC. ORLANDO VARGAS RÍOS

Profesor Asociado

Universidad Nacional de Colombia

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES

Maestría en Desarrollo Regional y Planificación del Territorio

Tercera Cohorte 2010 – 2012

Manizales (Caldas)

2012

Nota de Aceptación

Firma del Presidente del Jurado

Jurado 1

Jurado 2

DEDICATORIA

A todas las personas que han dado su vida por la defensa de un ideal y que luchan a diario por un mejor País.

A mi mami y a Leo (Q.E.P.D), a Laura y Nathalia, mis hermanos, quienes me han enseñado que lo más importante de la vida es Amar lo que se hace

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	4
PRESENTACIÓN	13
AGRADECIMIENTOS	15
RESUMEN	17
1 INTRODUCCIÓN	18
2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
2.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA Y ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN	21
2.1.1 ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN	22
3 OBJETIVOS	23
3.1 GENERAL	23
3.2 ESPECÍFICOS	23
4 JUSTIFICACIÓN	24
5 MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL	26
5.2 TERRITORIO	30
5.2.1 Territorio Y Sociedad Rural	31
5.2.2 Ruralidad Y Nueva Ruralidad	32
5.3 USO DEL SUELO, CAMBIO CLIMÁTICO Y EFECTOS SOBRE LA BIODIVERSIDAD	35
5.3.1 Sistemas De Producción Rural	37
5.3.2 Efectos Sobre La Biodiversidad	38
5.3.3 Riesgo Y Vulnerabilidad	40
5.3.4 Bienes Y Servicios Ecológicos: Dinámica Urbano-Rural	41
5.3.5 Impactos En Colombia	43
5.4 LA GESTIÓN DEL TERRITORIO	45
5.4.1 Ordenamiento Territorial	45
6 ÁREA DE ESTUDIO	48
6.1 CONTEXTO Y DIMENSIONES DEL DESARROLLO	48
6.2 CLIMA	49
6.2.1 Precipitación	49
6.3 DIMENSIÓN AMBIENTAL	52
6.3.1 Descripción Histórico Ambiental	52
6.3.2 Ecosistemas Estratégicos	53
6.4 RELACIONES URBANO-RURALES (LOCALES Y REGIONALES)	57
6.5 EQUILIBRIOS Y DESEQUILIBRIOS TERRITORIALES	59
6.6 DIMENSIÓN ECONÓMICO-PRODUCTIVA	61
7 DISEÑO METODOLÓGICO	63
7.1 FASE I. DOCUMENTACIÓN	63
7.2 FASE II. DIAGNÓSTICO TERRITORIAL	63
7.2.1 Zonas De Estudio	63
7.2.2 Coberturas De La Tierra Y Caracterización Ecosistémica:	64
7.2.3 Identificación De Bienes Y Servicios Ecosistémicos	65
7.2.4 Caracterización De La Estructura Del Sistema Campesino Municipal	65
7.2.5 Población Y Muestreo	68
7.3 ANÁLISIS DE LOS DATOS	69

7.3.1 Estadística Descriptiva	69
8 RESULTADOS.....	70
8.1 ASPECTOS GENERALES.....	70
8.1.1 Dinámica Poblacional.....	70
8.1.2 Caracterización De Hogares Entrevistados	72
8.2 CARACTERIZACIÓN DE LAS CUENCAS ESTUDIADAS.....	75
8.2.1 Cuenca Río Candelaria.....	75
8.2.2 Cuenca Río Ráquira	78
8.2.3 Cuenca Laguna De Fúquene	81
8.2.4 Cuenca Río Quebrada Honda	82
8.3 DIMENSIÓN ECONÓMICO-PRODUCTIVA EN LAS CUENCAS ESTUDIADAS	84
8.3.1 Descripción De Las Actividades Económicas En La Cuenca Del Río	84
Candelaria	84
8.3.2 Descripción De Las Actividades Económicas En La Cuenca Del Río Ráquira.....	87
8.3.3 Descripción De Las Actividades Económicas En La Cuenca De La Laguna De Fúquene.....	89
8.3.4 Descripción De Las Actividades Económicas En La Cuenca Del Río Quebrada Honda.....	90
8.3.5 Productividad De La Tierra Para Las Cuencas Estudiadas. Percepciones De La Comunidad	92
8.4 DIMENSIÓN AMBIENTAL	94
8.4.1 Explotación De Los Recursos Naturales.....	96
8.4.2 Tipo De Residuos Sólidos Producidos Y Disposición Final De Los Mismos	101
8.4.3 Manejo De Aguas Residuales Domésticas.....	103
8.5 CAMBIO CLIMÁTICO.....	105
8.5.1 Afectación Durante La Ola Invernal	105
8.5.2 Tipo De Afectación En Las Diferentes Cuencas.....	106
8.6 DIMENSIÓN CULTURAL	107
8.7 POLÍTICAS DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL	111
8.7.1 Políticas De Planificación y Ordenamiento Territorial en el Municipio	111
8.7.2 Identificación De Actores.....	117
8.7.3 Conocimiento De Las Políticas Territoriales Por Parte De La Comunidad	118
8.7.4 Servicios Ecosistémicos Asociados A Las Cuencas Estudiadas.....	121
9 DISCUSIÓN.....	127
9.1 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ECONÓMICA Y AFECTACIÓN A SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN LAS CUENCAS ESTUDIADAS.....	127
9.1.1 Actividad Artesanal	132
9.1.2 Actividad Agropecuaria.....	137
9.1.3 Minería.....	142
9.1.4 Sostenibilidad De Las Actividades Económicas Desarrolladas	146
9.2 DINÁMICA POBLACIONAL EN EL MUNICIPIO	152
9.3 MANEJO AMBIENTAL, CAMBIO CLIMÁTICO Y PERCEPCIONES DE LA COMUNIDAD RESPECTO A LOS RECURSOS NATURALES.	154
9.3.1 Manejo De Residuos Sólidos Y Aguas Domésticas.....	155
9.3.2 Cambio Climático	157
9.4 DIMENSIÓN SOCIO-CULTURAL	158
9.5 POLÍTICAS DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL	161
9.6 LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL EN ECOSISTEMAS MONTAÑOSOS ANDINOS: RELACIÓN SOCIEDAD-NATURALEZA.	164
10 PROPUESTA: MODELO DE PLANIFICACIÓN CON ENFOQUE TERRITORIAL PARA LA SOSTENIBILIDAD DE ECOSISTEMAS MONTAÑOSOS ANDINOS	167
10.1 OBJETIVO	167
10.2 ENFOQUES DE LA PROPUESTA	168

10.3 ETAPAS DE LA PROPUESTA.....	170
10.3.1 Etapa I: Conocer y Reconocer.....	172
10.3.2 Etapa II. Concertar y Comunicar.....	174
10.3.3 Etapa III. Estrategia De Planificación Sostenible.....	177
TABLA 18: DETERMINANTES DE USO DE SUELO.....	180
*LOS DETERMINANTES PARA ÁREAS URBANAS Y SUBURBANAS, SÓLO APLICAN EN ESTE CASO PARA LA CUENCA DEL RÍO RÁQUIRA.....	180
10.3.4 Etapa IV: Ejecución.....	190
10.3.5 Etapa V: Evaluación.....	190
11 CONCLUSIONES.....	191
12 RECOMENDACIONES.....	194
13 BIBLIOGRAFÍA.....	195
ANEXOS.....	205

ÍNDICE DE FIGURAS

NOMBRE	PÁG
Figura 1. Esquema Teórico-Metodológico para el Estudio del Ecosistema Montañoso Andino en el Municipio de Ráquira	28
Figura 2. El papel de la Biodiversidad en el cambio global.	39
Figura 3. Localización del municipio en el País y en el departamento de Boyacá	48
Figura 4. Comparativo de lluvias anual desde el año 2000 hasta el año 2011	50
Figura 5. Comparativo mensual multianual de lluvias desde el año 2000 hasta el año 2011	51
Figura 6: Mapa hidrológico	55
Figura 7. Mapa de Amenazas y Riesgos.	57
Figura 8. Ubicación de las cuencas Elegidas para el Estudio.	64
Figura 9: Causa de cambio de residencia.	71
Figura 10. Incentivos para permanecer en el campo	72
Figura 11. Porcentaje de entrevistados por Género.	72
Figura 12. Clasificación Etaria de los Entrevistados	73
Figura 13. Número de Personas que Conforman los Hogares	74
Figura 14. Nivel Educativo.	74
Figura 15. Panorámica Cuenca Río Candelaria:	78
Figura 16. Panorámica Fuente de abastecimiento acueducto Municipal.	80
Figura 17. Panorámica del Casco Urbano del Municipio de Ráquira.	80
Figura 18. Panorámica Laguna de Fúquene	82
Figura 19. Panorámica Quebrada Honda	83
Figura 20. Actividades económicas desarrolladas por cuenca (dentro de la finca)	84
Figura 21. Actividades económicas en la cuenca del Río Candelaria	84
Figura 22. Productos artesanales y agropecuarios producidos en la cuenca del Río Candelaria	85
Figura 23. ¿Considera que alguno de los productos que compra podría sustituirlo con recursos cultivados?	86
Figura 24. Actividades económicas en la cuenca del Río Ráquira	87

Figura 25. Productos artesanales y agropecuarios producidos en la cuenca del Río Ráquira.	88
Figura 26. Considera que podría sustituir alguno de los recursos que compra por recursos cultivados	88
Figura 27. Actividades económicas en la cuenca Laguna de Fúquene	89
Figura 28. Productos artesanales y agropecuarios producidos en la cuenca	89
Figura 29. ¿Considera que alguno de los productos que compra podría sustituirlo con recursos cultivados?	90
Figura 30. Actividades económicas en la cuenca río QUEBRADA HONDA	90
Figura 31. Productos agropecuarios en la Cuenca Quebrada Honda.	91
Figura 32. ¿Considera que alguno de los productos que compra podría sustituirlo con recursos cultivados?	91
Figura 33. ¿Cree que su tierra era más productiva hace 10 años?. En todas las cuencas las respuestas afirmativas sobrepasaron el 70% del total de respuestas	92
Figura 34. Razones por las que considera que su tierra era más productiva hace 10 años	93
Figura 35. Tipo de vegetación presente en el municipio, según las respuestas de las personas en las diferentes cuencas estudiadas.	95
Figura 36. Disminución de las áreas de Bosque Nativo y sus posibles causas	97
Figura 37. Argumentos posibles respecto a la duración de RN	98
Figura 38. Usos principales que se les da a los RN (Recursos Naturales) en las cuencas estudiadas.	100
Figura 39. Importancia que usted le asigna a los recursos naturales del municipio, para el bienestar presente y futuro de la comunidad	101
Figura 40. Tipo de Residuos Sólidos producidos. En esta gráfica se hace una relación general para el todo el municipio.	102
Figura 41: Manejo de los RS producidos en los predios	103
Figura 42: Manejo de Aguas residuales domésticas	103
Figura 43. Tiempo de Uso del Pozo séptico	104
Figura 44. ¿Sufrió alguna afectación a causa de la Ola Invernal?	105
Figura 45. Tipo de Afectación por ola invernal en las diferentes cuencas	106
Figura 46. Porcentaje de personas que dicen estar o No preparadas ante una Ola	107

Invernal o Una Ola de verano muy fuertes	
Figura 47. Asociatividad	108
Figura 48. Le enseña las prácticas tradicionales a sus hijos o nietos	109
Figura 49. Usted le enseña las prácticas tradicionales a sus hijos o nietos, para que ellos permanezcan en este Territorio	109
Figura 50: Actividades a las que se dedican las personas más jóvenes en los hogares entrevistados	110
Figura 51. ¿Conoce o ha escuchado hablar sobre Políticas de Planificación territorial en el Municipio?. Esta gráfica, se expresa en términos de porcentaje.	119
Figura 52 ¿Ha participado en la formulación de alguna de estas políticas?	119
Figura 53. Tenencia de la tierra	120
Figura 54. Principales conflictos territoriales asociados a las cuencas	124
Figura 55: Contaminación Río Candelaria por residuos de Extracción Minera. Deslizamiento de Tierra en la vereda Tapias	125
Figura 56. Contaminación por hornos movidos a base de Carbón. Contaminación y suburbanización.	125
Figura 57. Derecha: Inundaciones en la vereda Quicagota. Izquierda: Invasiones ecológicas en la laguna de Fúquene, disminución del espejo de agua	126
Figura 58: Arriba Izquierda: Minería de Carbón en la vereda Firita Peña Arriba	126
Figura 59: Factores que inducen o impulsan el desarrollo de la actividad artesanal en el municipio, algunas características de la actividad y consecuencias ambientales y sociales, por la forma de explotación actual.	134
Figura 60: Factores que inducen o impulsan el desarrollo de la actividad pecuaria en el municipio, algunas características de la actividad y consecuencias ambientales y sociales, por la forma de explotación actual	138
Figura 61: Factores que inducen o impulsan la ampliación de la frontera agrícola, algunas características de la actividad y consecuencias ambientales y sociales, por la forma de explotación actual.	141
Figura 62: Factores que inducen o impulsan el desarrollo de la actividad minera, algunas características de la actividad y consecuencias ambientales y sociales, por la forma de explotación actual.	144

Figura 63: Causas y efectos de la insostenibilidad de las actividades económicas desarrolladas en el Ecosistema Montañoso andino del municipio de Ráquira.	149
Figura 64: Etapas de la propuesta de Planificación territorial	171
Figura 65: Marco teórico metodológico para el estudio de ecosistemas montañosos andinos.	173
Figura 66: Articulación de las propuestas de los diferentes sectores de la sociedad.	176
Figura 67: Modelo de Evaluación multicriterio (MEMC) para la Planificación Sostenible de Ecosistemas Montañosos Andinos. Modificado a partir de Somma <i>et al</i> (2011).	181
Figura 67A: Variables a tener en cuenta para la determinación de áreas con potencial para la actividad artesanal	182
Figura 67B. Variables a tener en cuenta para la determinación de las áreas de Potencial de desarrollo comunitario.	183
Figura 67C: Variables a tener en cuenta para la determinación de áreas con potencial de conservación de biodiversidad y provisión de Servicios ecosistémicos (SE).	183
Figura 67D: variables a tener en cuenta para la determinación de áreas con potencial agropecuario.	184
Figura 67E: variables a tener en cuenta para la determinación de áreas con potencial para la actividad minera.	185
Figura 67F: Definición de variables para la determinación de zonas con potencial para actividades artesanales y turísticas.	186
Figura 67G. Definición de variables para la aplicación de la Política de Recuperación, rehabilitación y restauración ecológica.	187

INDICE DE TABLAS

DESCRIPCIÓN	PÁG
Tabla 1. Ecosistemas Estratégicos Declarados.	54
Tabla 2. Áreas vulnerables. Tomado de EOT Ráquira, 2001.	56
Tabla 3. Desequilibrios territoriales	60
Tabla 4. Número de entrevistas realizadas por Cuenca y diferenciadas por Género	68
Tabla 5. Datos de Población según DANE Y SISBEN 3.	70
Tabla 6. Coberturas de la tierra y ecosistemas predominantes en la Cuenca del Río Ráquira	75-76
Tabla 7. Coberturas de la tierra y ecosistemas predominantes en la Cuenca del Río Ráquira.	79-80
Tabla 8. Coberturas de la tierra y ecosistemas predominantes en la Cuenca de la Laguna de Fúquene.	81
Tabla 9. Coberturas de la tierra y ecosistemas predominantes en la Cuenca Quebrada Honda.	82
Tabla 10 .Identificación de ecosistemas importantes	94
Tabla 11. Argumentos posibles respecto a la duración de Recursos Naturales	99
Tabla 12. Visión y misión del Plan de desarrollo 2008-2011, 2012-2015 y Esquema de ordenamiento territorial, ajuste 2004	114-115
Tabla 13. Ejes estratégicos de los planes de desarrollo 2008-2011 y 2012-2015.	116
Tabla 14: Identificación de actores	117
Tabla 15. Servicios ecosistémicos en las cuencas estudiadas	121-122
Tabla 16. Relación entre variables Naturales, Económicas y conflictos territoriales identificados en las cuencas	129
Tabla 17. Veredas receptoras y expulsoras de población y posibles causas	152
Tabla 18. Determinantes de uso de suelo	180

PRESENTACIÓN

El estudio de Ecosistemas montañosos andinos, se ha trabajado desde hace más de dos décadas. A pesar de los esfuerzos de muchos autores por generar un marco de investigación sobre este tipo de ecosistema y de generar recomendaciones sobre el tema, la degradación de las montañas andinas es inminente.

Sumado a esto, encontrarnos ante un escenario de cambio climático, genera uno de los desafíos más complejos de nuestro Siglo. El cuidado y protección del medio ambiente, es un asunto que nos compete a todos, como integrantes del mismo Planeta y como responsables de nuestras actividades, de nuestro futuro y del futuro de la sociedad.

Las políticas territoriales deben dar lugar a un escenario de encuentro entre los distintos sectores que permitan un diálogo consensuado y una solución a los conflictos, que permee las verdaderas necesidades de la sociedad y encaminen cada territorio hacia la sostenibilidad.

El éxito de de cualquier política que intente mejorar las condiciones de vida de una sociedad, debe guiarse por el carácter sistémico del entorno, además de la multidisciplinariedad que permita integrar diferentes visiones y diferentes disciplinas al estudio de un territorio para evitar conflictos posteriores.

Este trabajo presenta un modelo de planificación territorial para la sostenibilidad de ecosistemas montañosos andinos, integrando variables ambientales, sociales, culturales, políticas y económicas, que permitan dar una mirada integral a este tipo de ecosistemas. Está basado en un riguroso trabajo de campo, sumado a mi experiencia de trabajo en el municipio de Ráquira, por más de 4 años, donde conocí las condiciones de trabajo y de vida de la comunidad y la presión a la que están sometidos los ecosistemas montañosos en el municipio.

Un modelo de sostenibilidad construido sobre las percepciones de la comunidad, se reúnen en este documento, que hoy pongo en consideración de todos ustedes. Espero que mediante este trabajo, se estimule y fortalezca el compromiso de trabajar por la biodiversidad y la sociodiversidad y de encaminar nuestros esfuerzos hacia una planificación territorial que responda a las necesidades actuales y se anticipe a las futuras, dentro del marco del desarrollo humano sostenible.

Claudia Lorena Ortiz Melo

**Candidata a Mg en Desarrollo Regional
y Planificación del Territorio**

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido fruto de un gran esfuerzo y de un largo camino, y ha contado con la colaboración de muchas personas, no me queda más que agradecerles por contribuir a que este sueño que comenzó hace dos años, sea hoy una realidad:

A mi familia, especialmente a mi Mamá, por su apoyo incondicional, a Laura y Nathalia, mis hermanitas, a mis tíos Mercedes y Elías, a mi padre, por ser parte de mi vida, apoyarme siempre en mis decisiones y por hacerme comprender el valor de la familia.

A Reyes Manuel Suárez Vega, ex-alcalde de Ráquira, por confiar en mí y darme la oportunidad de trabajar en su administración, y por dar una mirada diferente para mejorar la calidad ambiental y la calidad de vida en el municipio de Ráquira, y a todos mis compañeros de la administración 2008-2011, que me brindaron su amistad, respeto y conocimiento.

A toda la comunidad de Ráquira, por recibirme en sus hogares, responder los interrogantes y trabajar en conjunto en pro de un futuro sostenible.

A Orlando Vargas, mi director, por su paciencia, su comprensión, su tiempo y sus consejos, no solo para esta investigación, sino para mi vida.

A todos los profesores de la Maestría en Desarrollo Regional y Planificación del Territorio, en especial a Jahir Rodríguez y Rogelio Pineda, por el tiempo y las experiencias compartidas.

A Samuel Rodríguez, Lucimar Forero y Rafael Rodríguez, por su colaboración en campo y Adriana Sinning, por permitir la utilización de algunos datos de su tesis en este trabajo y por el interés en el bienestar de la comunidad de Ráquira.

A Felipe, Camilo y Juan Camilo, mis compañeros de trabajo, con quienes he compartidos gratos espacios de conocimiento y aprendizaje

A todos mis compañeros y buenos amigos de Maestría, en especial a Claudia por las muchas horas de viajes en Bolivariano, Avianca, Aires, chiva tours, etc. A Pili, Moni, Caro y a mi Pocahontas, por abrirme las puertas de sus hogares y recibirme siempre de buena manera. A Mario, Luis Fer, Juan Pablo, Yeso, Chris, Juanes, David, los toches, a mis pastusos, a Dianis, a Olga, a Alexander, a Marthica, Cleme, a Marce, por hacerme reír y por compartir tantos momentos maravillosos de estudio y celebración.

A mis buenos amigos: Cindy, Liliam, Héctor Manuel, Alejandra, Nelly, Diana, Adriana, Jhonatan, Camilo, Jaime, Carlos, Viviana, Emilse, Francisco, Xiomara y Andrés, por apoyarme, acompañarme y soportarme en los momentos de crisis durante esta tesis.
Y a todas las personas que me apoyaron en este proceso, Gracias!!!

RESUMEN

Se evaluaron los sistemas de producción económica del municipio de Ráquira y su relación con los patrones de transformación de los ecosistemas, los bienes y servicios ecosistémicos y su relación con el uso del suelo y las estrategias de planificación territorial aplicadas durante los últimos años.

Se seleccionaron las cuatro cuencas principales del municipio: Cuenca Río Ráquira, Cuenca del Río Candelaria, Cuenca Laguna de Fúquene y Cuenca Quebrada Honda. A través de entrevistas estructuradas se caracterizaron los socioecosistemas (dimensiones económica, cultural, ambiental y política) en cada cuenca.

Se establecieron las coberturas y ecosistemas dominantes en los 4 lugares de trabajo, a partir de trabajos realizados por el Instituto Humboldt y la Universidad Javeriana (quienes trabajaron bajo la metodología Corine Land Cover, adaptada para Colombia), y recorridos en campo. Con un total de 86 entrevistas analizadas, se evidencia la insostenibilidad de las actividades económicas, el grado de deterioro de los ecosistemas producto de la intervención antrópica y del escaso conocimiento de las políticas territoriales. Así mismo, se muestra la dependencia existente entre servicios ecosistémicos y actividades económicas, así como con los patrones culturales y sociales que identifican al municipio.

Con estos resultados, se construyó una propuesta de planificación, con el agua como elemento articulador, basada en un enfoque regional, de cuenca y con un enfoque social y de participación. Esta propuesta se divide en 4 etapas: Conocer-Reconocer, Concertar, Generar estrategias y Ejecutar y se sugieren determinantes de uso de suelo, así como una evaluación multicriterio para zonificar el territorio.

La participación y la comunicación entre actores, debe ser la base para la sostenibilidad de un territorio, dentro de la propuesta se sugieren algunas actividades y elementos a tener en cuenta para comenzar un ejercicio de planificación, sin embargo, es indispensable un compromiso político y económico por parte del Gobierno Nacional y Local, para ejecutar las acciones programadas y poder pasar del papel a la acción.

Palabras claves: Ecosistemas montañosos andinos, planificación territorial, sistema natural, sistema social, sostenibilidad.

1 INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, el hombre se ha instalado en aquellos lugares que por alguna razón le resultaban más favorables. En este sentido, las áreas de montaña ofrecen diversas ventajas (climáticas, variedad de recursos, etc) que posibilitan, a pesar de los inconvenientes climáticos o topográficos, la concentración de importantes grupos de población. Aproximadamente el diez por ciento (10%) de la población mundial, vive en regiones de montaña, pero más del cuarenta por ciento (40%) de la población, depende del uso de recursos de montaña o está influenciada por procesos que ocurren dentro de ellas (Messerli, 1983). Sin embargo, numerosos son los problemas que las aquejan y pocas las alternativas propuestas para su solución.

En Colombia, la región de los andes reúne más del 69% de la población del País con una densidad que varía entre 1.5 y 2.8 habitantes por hectárea (Garcés & de la Zerda, 1994; Chávez & Arango, 1998). Esta población sustenta varias de sus actividades económicas en el aprovechamiento del bosque, lo que hace aún mayor su vulnerabilidad, si se considera que actividades como la expansión de la frontera agrícola, la ganadería intensiva y la minería, hacen parte importante de la dinámica económica del País.

En el departamento de Boyacá, el ecosistema montañoso andino, es uno de los más extendidos y también uno de los más transformados. La presión antrópica a la que son sometidos estos ecosistemas, a través de la ampliación de la frontera agrícola, la minería, la deforestación y la siembra de plantas exóticas, ponen en peligro los procesos ecológicos, socio-económicos y culturales que suceden en este ecosistema.

A pesar de numerosos proyectos nacionales e internacionales en torno al conocimiento de ambientes y ecosistemas de montañas tropicales en general, y los de los Andes tropicales en particular, estos son todavía poco conocidos. Hay todavía grandes interrogantes en el conocimiento de procesos biológicos y ecológicos que regulan estos ecosistemas, así como de los procesos sociales relacionados, lo cual condiciona en parte el fracaso de numerosos proyectos de “desarrollo” implementados en países andinos (Monasterio, 2004).

Adicional a esto, la mirada particular con la que se estudian los ecosistemas no permite la integración entre variables, quedando unas supeditadas a otras e impidiendo un estudio interdisciplinario que permita dar soluciones Sostenibles a los conflictos ambientales, concordantes con la realidad y con la visión de las personas que los habitan.

Ráquira, municipio ubicado al centro-occidente de Boyacá, posee una variedad de pisos térmicos (desde climas cálidos hasta páramo) y la mayoría de su territorio pertenece a ecosistema de Montaña, pero como otros ecosistemas del país, ha sufrido grandes transformaciones por la sobreexplotación agropecuaria, artesanal y minera, dando como resultado que más del 30% de su territorio, se encuentre en algún grado de erosión y que una parte considerable de su población, sobre todo rural, este en situación de pobreza, esto muestra la necesidad de generar estrategias que permitan llegar a la sostenibilidad de las prácticas económicas sin causar mayores impactos ambientales o bien mitigando los ya existentes.

Estas modificaciones en los ambientes montañosos tropicales, plantean la urgencia de generar modelos territoriales, que permitan mejorar el nivel de vida de la población residente y preserven la estabilidad en las montañas, así como en las tierras bajas adyacentes.

Las políticas de planificación nacional, regional y local son la oportunidad para alcanzar la integración ambiental y social, a través de la formulación de estrategias y planes de acción relativos a mejorar la relación hombre-naturaleza.

En este trabajo, se abordó en forma integrada el conocimiento de las bases ecológicas y socioeconómicas que regulan la producción campesina en montañas andinas y las transformaciones a las que han sido sometidas, a partir del estudio de las percepciones de la comunidad del municipio de Ráquira, con el fin de generar alternativas que permitan la sostenibilidad de este tipo de ecosistemas, así como el mejoramiento de la calidad de vida de las personas que los habitan.

Además, se evaluó el estado de la planificación del municipio y las tendencias actuales del territorio, producto de procesos históricos, identificando los conflictos de uso, por relación entre

los usos actuales y deseados, para garantizar unos objetivos ambientales específicos, y establecer un esquema de zonificación en sistemas montañosos, que asigne a cada parte del territorio, un tipo de gestión que permita su aprovechamiento, sin dejar de lado la sostenibilidad.

El trabajo de investigación, se desarrolla dentro de diferentes capítulos que muestran la estrecha relación entre la sociedad y la naturaleza. En el capítulo Resultados, a través de figuras, tablas y explicaciones se muestran las percepciones de la comunidad acerca de sus recursos y estrategias para planificar su territorio. En el capítulo discusión, se determinan las causas principales de la poca sostenibilidad de las actividades económicas, así como sus principales repercusiones ambientales y sociales y finalmente se formula una propuesta de Planificación territorial para ecosistemas montañosos andinos, que parte del reconocimiento del entorno, del encuentro de saberes y de la concertación entre diferentes actores. El trabajo plantea unas conclusiones y recomendaciones que permiten la continuidad de este tipo de estudios complementado con información desde las ciencias básicas.

2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA Y ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

El municipio de Ráquira, hace parte de la región montañosa andina, está ubicado en la provincia del alto Ricaurte, en el departamento de Boyacá.

Como otras montañas tropicales, ha sufrido graves alteraciones. La explotación desmedida del suelo, ha generado serias afectaciones al ecosistema y por ende a los sistemas de producción que se sostienen gracias a los procesos biológicos.

Por esta razón, el municipio ha sufrido y sufre serios problemas de compactación de suelo, que han llevado a que aproximadamente el 30% del territorio, posea suelos erosionados, que aunados a un bajo régimen de lluvias, conducen a una poca sostenibilidad. Esto trae consigo, consecuencias como la baja productividad agraria, y por ende, la baja calidad de vida de los pobladores, de las veredas más afectadas por este problema.

Además, su tradición artesanal, ha hecho que proliferen los hornos de cocción de artesanías, que aún usan una tecnología muy rudimentaria y que producen una alta contaminación atmosférica que ubica al municipio entre los diez (10) más contaminados del País.

Aún se desconoce la importante relación entre naturaleza-sociedad, lo que ha impedido la generación de políticas que propendan por el desarrollo sostenible de esta región del País. Las diferentes herramientas de planificación, se han formulado, sin tener en cuentas las múltiples realidades de los habitantes del municipio y sus percepciones sobre el territorio.

A pesar de ser un problema persistente, la planificación territorial actual, no propende por mitigar y/o frenar este problema, si no que sólo se limita a nombrarlo, tomando algunas medidas poco efectivas para contrarrestarlo.

Es necesario, por lo tanto, brindar herramientas que permitan una planeación adecuada del territorio, que lo encamine hacia una propuesta real de desarrollo sostenible y que sea un ejemplo para otras regiones montañosas tropicales, que posean problemas similares. Es por ello, que se ha planteado resolver la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo influye la relación entre variables naturales y socioeconómicas en la formulación de un modelo territorial sostenible para los ecosistemas montañosos andinos?

2.1.1 ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación está diseñada para el ecosistema montañoso andino del municipio de Ráquira, sin embargo, brinda herramientas metodológicas aplicables a otros ecosistemas de este tipo en el País.

Se desarrollo a nivel de cuenca, y está basado en las percepciones de la comunidad respecto a las prácticas de uso y manejo de los espacios naturales, y del desarrollo de actividades económicas, sociales y culturales, analizando las lógicas que sustentan la relación del ser humano y la naturaleza, bajo un contexto de planificación territorial.

3 OBJETIVOS

3.1 GENERAL.

- Establecer la relación entre el sistema natural y el sistema socioeconómico utilizando la Planificación territorial para la sostenibilidad de Ecosistemas montañosos andinos, tomando como caso de estudio, el municipio de Ráquira.

3.2 ESPECÍFICOS.

1. Evaluar los sistemas de producción económica del municipio (Artesanal, Agropecuario, Minero y Turístico) y su relación con los patrones de transformación de los ecosistemas, como base para establecer la relación entre el Sistema Natural y el Sistema Socioeconómico en Montañas andinas.
2. Identificar bienes y servicios ecosistémicos y su relación con el uso del suelo en el municipio.
3. Evaluar las estrategias de planificación territorial utilizadas en el municipio durante los últimos diez (10) años.
4. Formular una propuesta de planificación con enfoque territorial para la sostenibilidad regional en Ecosistemas montañosos andinos.

4 JUSTIFICACIÓN.

El municipio de Ráquira, es un territorio montañoso, que pertenece a la zona andina Colombiana. Debido a los graves problemas de transformación del ecosistema (Patrones de Erosión, Eutroficación de la laguna de Fúquene, entre otros), que aquejan a este municipio, se convierte en un buen caso de estudio, dado que permite establecer patrones y características comunes a las montañas andinas y generar estrategias de planificación territorial, que pueden servir para frenar y/o mitigar problemas ambientales y sociales de este municipio y además servir como modelo a otras regiones del país, con problemas similares.

La evaluación de Ecosistemas del Milenio (MEA, 2005) resalta que los ecosistemas suministran múltiples servicios a la población; provisión de alimentos, fibras, recursos genéticos, productos bioquímicos y agua; regulación de la calidad del aire, el clima, el agua, las enfermedades, la polinización y los riesgos naturales; culturales tales como los valores espirituales y religiosos, estéticos y recreativos. Menciona la estrecha relación entre el bienestar humano y la biodiversidad en la medida en que los cambios en la biodiversidad afectan la capacidad de los ecosistemas para suministrar estos servicios y para recuperarse de las perturbaciones generadas por la actividad humana (MA 2005).

Dado el poco conocimiento, de los procesos ecológicos y sociales dependientes de las montañas andinas y en general de la biodiversidad y de la permanencia de procesos de degradación, es importante generar conocimiento acerca de ellas y sobre todo estrategias que permitan revertir esta degradación y al mismo tiempo satisfacer las mayores demandas de servicios de la población que las habita, a través de acciones de planificación estratégica, de carácter participativo, consensuado, articulador e integrado que permita establecer una relación más armónica entre el sistema social, el sistema económico y el sistema ambiental (Guimarães, 2001; Monasterio, 2004).

Los conflictos relacionados con el uso de suelo y la transformación de las coberturas, afectan de manera negativa a los ecosistemas y los servicios que estos proveen a los seres humanos, por tal motivo, es necesario combinar la investigación de estos temas con procesos sociales que

contribuyan con la solución de las problemáticas ambientales, garantizando nuevos conocimientos en acciones deseadas, cambios de comportamiento en la comunidad y en sus decisiones (Jaarsveld *et al* 2010).

5 MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL

5.1 ESQUEMA TEÓRICO-METODOLÓGICO PARA EL ESTUDIO DE ECOSISTEMAS MONTAÑOSOS

Messerli (1983), considera a las montañas, como “áreas con relieve local suficiente para reflejar diferencias ecológicas significativas” (p.81). Así, un paisaje que posee un relieve con más de un cinturón altitudinal de vegetación, se puede considerar como una montaña. Los impactos de actividades humanas aseguran la interacción continua entre dos o más cinturones ecológicos o de vegetación.

De su situación y disposición derivan importantes modificaciones, las cuales se pueden delimitar con cierta aproximación definiendo “escalonamientos”, “cinturones” o bandas más o menos paralelas, que pueden denominarse gradientes, sin embargo, esta variación altimétrica aún presenta serias dificultades en sus límites. Los procesos naturales en su multiplicidad de fenómenos, hacen parte de un gradiente en permanente transformación de acuerdo a la energía del relieve sobre las vertientes de la montaña. Por lo tanto, en la comprensión de esta compleja dinámica, descansa la posibilidad de delimitar localmente los fenómenos incidentes sobre las áreas específicas de la montaña.

En los Andes del norte de Suramérica, las montañas constituyen uno de los elementos fundamentales para la diversidad ambiental. La dinámica de los elementos climáticos, edáficos y bióticos, alcanzan una gran variación en el espacio de las distintas montañas tropicales (Molano, 1990).

Colombia, es un País de Montañas, dada su compleja historia geomorfológica y su ubicación geográfica, la región presenta gran variedad de ambientes físicos que han permitido la presencia de una amplia diversidad de climas, materiales litológicos, relieves, topografías, y suelos, que han permitido la heterogeneidad Natural, Social y Cultural y que han permitido que el País sea reconocido como Biodiverso y Sociodiverso (Mittermeier et al. 1999, Rodríguez et al, 2006).

Para comprender el significado del trabajo en ecosistemas montañosos andinos, se requiere entender algunas definiciones (Ives & Messerli, 1984).

ESTABILIDAD: Es un concepto que implica la sostenibilidad a largo plazo en el uso y explotación de recursos naturales en cada cinturón ecológico y también una interacción sostenible entre los diferentes cinturones.

FRAGILIDAD: Es un concepto utilizado para caracterizar un ecosistema o territorio en general, en el cual un cambio irreversible puede ser impuesto fácilmente.

INESTABILIDAD: Es un término usado en situaciones donde el daño o cambio está ocurriendo no sólo en términos de uso de tierra y recursos de cada cinturón ecológico, sino también a través de la interacción entre cinturones o entre sistemas de tierras bajas o tierras montañosas.

La actividad humana, en menos de un siglo, puede destruir un ecosistema que requirió centenares o miles de años para su formación. El proceso de desestabilización de un cinturón ecológico, es especialmente peligroso en regiones montañosas debido al alto ambiente de energía. Áreas con altas elevaciones, con capas de tierra más delgadas y períodos de vegetación corto, son particularmente vulnerables. Situación crítica, si se considera que aproximadamente el 10% de la población del mundo vive en regiones de montaña y más del 40% depende de alguna manera de los Recursos que proveen estos ecosistemas, incluyendo agua, alimentos, minerales, bosques, agricultura y recreación (Messerli, 1983; Molano, 1990; Oserin, 2007).

Para realizar una investigación integral en Ecosistemas Montañosos, es preciso integrar diferentes visiones (sociales, económicas, políticas, ambientales) y tener en cuenta las particularidades de cada territorio. Para el presente trabajo, se tuvo en cuenta las Investigaciones Internacionales en Montañas, realizadas por Messerli (1983) e Ives & Messerli (1984,1990), y se adaptó el siguiente marco teórico-metodológico para el Estudio del Ecosistema Montañoso Andino del municipio de Ráquira, así:

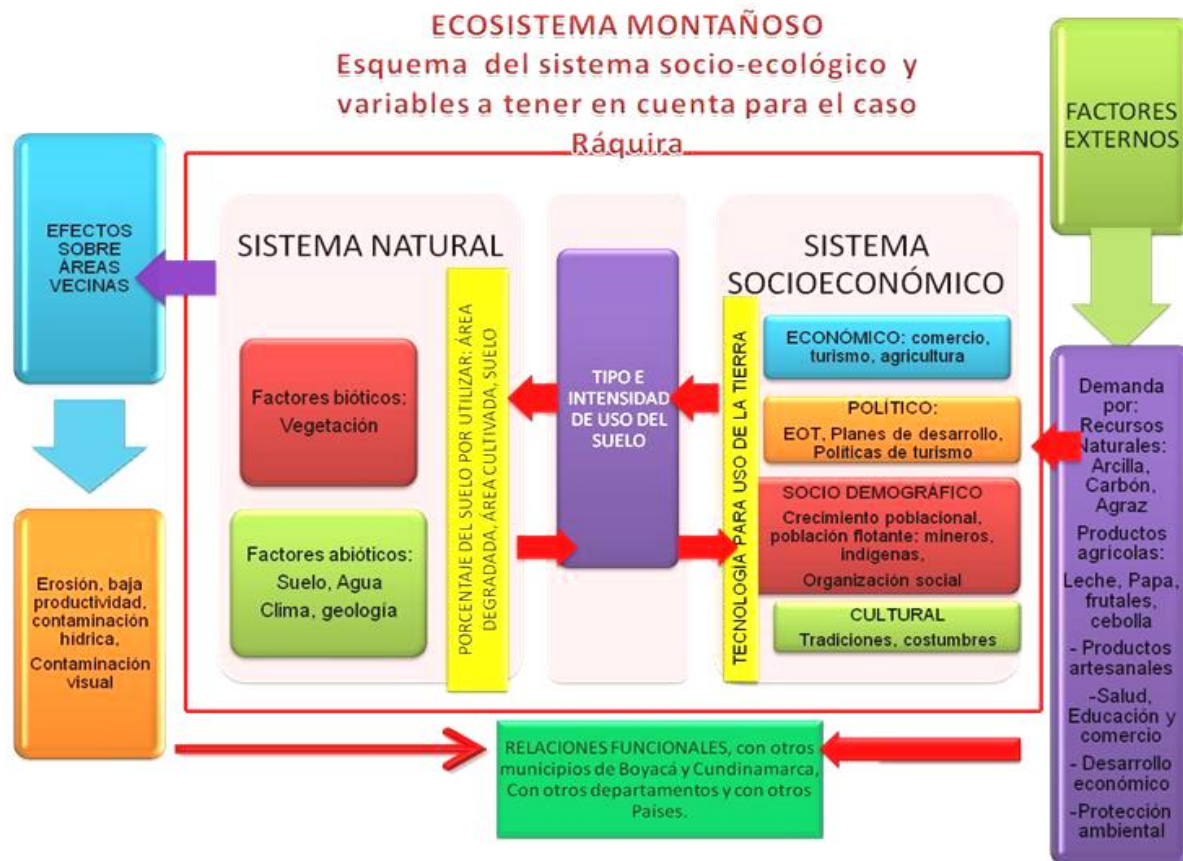


FIGURA 1. Esquema Teórico-Metodológico para el Estudio del Ecosistema Montañoso Andino en el Municipio de Ráquira. Adaptado de Ives & Messerli (1990).

En la figura 1, se ilustra la composición de un sistema socioecológico en una montaña andina, donde confluyen de manera simultánea elementos ambientales y sociales que lo determinan. Las interacciones resultantes entre el sistema natural y el sistema socioeconómico, con factores externos y áreas vecinas, determinan, condicionan y permiten crear territorios con características particulares.

Dentro del sistema Natural, se estudian el subsistema biótico, relacionado con los organismos vivos que existen en el medio (biodiversidad), así como los factores abióticos que los condicionan (aire, suelo, agua, clima, etc) y que permiten que se establezcan unas actividades características relacionadas con la explotación y/o transformación de estos recursos.

Dentro del sistema Socioeconómico, se estudia el subsistema económico, que incluye las diferentes actividades realizadas para generación de ingresos; en el subsistema político, se estudian las diferentes políticas de planificación territorial utilizadas para ordenar y dar manejo al suelo en el municipio, el subsistema sociodemográfico da cuenta de la dinámica poblacional y la organización social, el subsistema cultural incluye las diferentes formas de relación entre la comunidad y su entorno, a través de sus tradiciones, sus costumbres y las maneras particulares de concebir su territorio.

Estos dos grandes sistemas y los subsistemas que incluyen, se relacionan principalmente por el tipo e intensidad de uso del suelo, pues esto condiciona las actividades económicas, la degradación ambiental, la orientación de las políticas y por ende las relaciones sociales que se establecen entre los diversos grupos existentes. Adicional a esto, el sistema natural, brinda bienes y servicios que son consumidos por el sistema socioeconómico, dejando ver la estrecha relación que existe entre ellos.

Los factores externos juegan un papel muy importante en la relación entre los dos sistemas, pues la demanda por recursos naturales y las relaciones locales y funcionales en general, crean sinergias constantes que producen mayor o menor presión sobre alguno de los subsistemas. Por ejemplo, en el municipio de Ráquira existe demanda por el recurso arcilla, para producir artesanías, aquí aparece una relación entre el subsistema abiótico (sistema natural) y el subsistema económico, con consecuentes beneficios para el subsistema sociodemográfico. Si existe explotación de arcilla y su manera de explotación no integra acciones de sostenibilidad, todo el sistema natural se vería afectado (a nivel de paisaje, de contaminación de agua subterránea, entre otros) y por ende se debilitarían las relaciones con el sistema socioeconómico. Adicional, las consecuencias de esta relación disfuncional, se observan en los efectos sobre áreas vecinas, presentándose erosión, contaminación, entre otras.

Si la relación de equilibrio entre los sistemas se pierde, como sucede actualmente, los efectos negativos sobre áreas vecinas son mucho mayores, generando contaminación, erosión, baja productividad, etc. Estos efectos adversos, entran a tomar parte importante en un ecosistema,

afectando directamente el sistema natural y condicionando los subsistemas que integran el sistema socioeconómico.

Las montañas, en forma general, han sido estudiadas principalmente tomando en cuentas sus características naturales, lo más frecuente es encontrar información geológica, geomorfológica, edáfica y biológica acerca de ellas. Mientras que, la información de los aspectos sociales de los paisajes de las montañas, se ha limitado a información de actividades agrícolas, dejando de lado información sobre los procesos de ocupación y transformación (historia de uso), indispensables para la formulación de políticas sostenibles.

5.2 TERRITORIO

El territorio es un espacio geográfico, producto de una construcción social e histórica, definido por un tejido social específico, unas características ambientales particulares, unas instituciones y una forma de organización propia, y de determinadas formas de producción, intercambio y distribución del ingreso (Sepúlveda et al, 2003).

El territorio es el escenario, en el cual los diferentes grupos sociales viven y realizan sus actividades, utilizando los recursos naturales existentes y generando modos de producción, consumo e intercambio, que responden a ciertos valores culturales y que se enmarcan, así mismo, en una organización político-institucional determinada.

El territorio sirve, entonces, como elemento integrador de agentes, mercados y políticas públicas.

Según Sepúlveda y colaboradores (2003) y Sepúlveda (2008), un territorio permite establecer tres facetas:

1. Existencial: Entidad, identidad. Signos de apropiación (fronteras, nombres, cultura, etc.)
Territorialidad

2. Física : propiedades naturales, propiedades materiales
3. Organizacional : papel de los actores en el intercambio de información y el proceso de decisión

5.2.1 Territorio Y Sociedad Rural.

La ruralidad es una condición y característica asociada a territorios, que tienen en esencia una construcción de orden histórico y social, como procesos prolongados de conformación de sociedad y organizaciones territoriales.

Los procesos de localización y ubicación poblacional en el espacio, con la consecuente apropiación del territorio por parte de los grupos humanos, generaron una relación permanente y bidireccional espacio-grupo poblacional que constituye una determinante fundamental de la construcción del territorio. Esta relación da origen a espacios territoriales específicos determinados tanto por la intervención del ser humano sobre el ambiente, como por las características mismas de la población marcadas por las condiciones de orden ecológico, agronómico, climático o de riqueza natural de los territorios que ocupan (Echeverry & Ribero, 2002).

Las políticas, las estructuras de planificación y los procesos de desarrollo sectorial en América han estado dominados por una visión dual de lo urbano y lo rural que con definiciones arbitrarias de orden demográfico, clasifica y separa estos dos espacios. Paradójicamente, una población que puede variar entre 1.500 y 2.500 habitantes concentrados en un solo sitio, es considerada como urbana y en las políticas aplicadas es tratada en forma diferencial a la ruralidad que la rodea y la determina. Es por ello que uno de los elementos más importantes de esta concepción de ruralidad es tener claro que estos centros urbanos forman parte de la ruralidad, no son elementos extraños a ella (Soto, 2006, Sepúlveda, 2008).

La visión territorial implica que se conciba una planificación y una política regional rural y se asuma el territorio como región, incorporando tanto las condiciones naturales, geográficas y ecosistémicas, como las condiciones de las sociedades que allí se asientan.

La construcción de sociedades y las formas de ocupación del territorio han estado ligadas a la explotación y uso de los recursos naturales. El suelo, el agua y la biodiversidad tienen una localización específica en el territorio y su utilización y aprovechamiento determinan la localización de las actividades económicas productivas y conducen a la creación de asentamientos humanos que se localizan y se organizan alrededor de ellos.

5.2.2 Ruralidad Y Nueva Ruralidad

El concepto “rural”, es una construcción social e históricamente determinada, que delimita una porción de territorio diferente de otras, con determinados atributos físicos, geográficos, características político-administrativas, particularidades demográficas y funciones económicas (IICA, 2000, Castells, 2001).

Las áreas rurales se refieren a asentamientos humanos dispersos o de baja concentración poblacional. Se considera rural, los espacios con población dispersa o localizada en concentraciones no mayores de 2500 habitantes. Las acepciones de orden productivo definen lo rural a partir de la base económica, estableciendo lo rural como los espacios que dependen de actividades primarias y sus encadenamientos subsectoriales directos.

El término ruralidad se refiere al conjunto de la vida en el campo, englobando tanto la complejidad de la organización social como su capacidad de cambio.

Tradicionalmente la ruralidad se ha asociado a las siguientes características (Sepúlveda et al, 2003, Gómez, 2008, Sepúlveda, 2008):

- La población rural se dedica exclusivamente a actividades agropecuarias

- Estas actividades se rigen por ciclos naturales sin mayor capacidad de intervención del hombre
- Esta regulación de las actividades a través de ciclos naturales genera en sus habitantes una noción del tiempo y de su uso que contribuye a la constitución de una cultura específica
- La población rural se encuentra dispersa en territorios de baja densidad, se ignora el entorno urbano de las comunidades rurales
- La dispersión, y relativo aislamiento, impide a estas poblaciones acceder a condiciones de bienestar (servicios e infraestructuras básicas) y a los avances de la cultura (alto analfabetismo y malas condiciones de educación).
- Sub-valoración de lo rural y sobre-valoración de lo urbano, creando condiciones para fuertes flujos migratorios desde el campo a las ciudades.

Durante mucho tiempo la vida rural, estuvo fuertemente asociada a la actividad agropecuaria, en los últimos años se vislumbra una diversidad de actividades y relaciones sociales que vinculan estrechamente las aldeas campesinas con los centros urbanos y la actividad industrial. Ahora, el campo no puede pensarse sectorialmente, sólo en función de la actividad agropecuaria y forestal, sino que debe tomar en cuenta las demás actividades desarrolladas por su población, tanto a nivel local, regional, nacional e internacional (Veáse referencia EN De Grammont 2008).

Cuando se consideran las estructuras rurales, es conveniente pasar desde los enfoques que privilegiaron las unidades productivas y de servicios, hacia una perspectiva que considere la dimensión territorial. La dimensión territorial consiste en la identificación de espacios que tienen una singularidad basada en una historia y proyecciones basadas en la naturaleza, la economía y la sociedad, donde los actores sociales y económicos, además de la institucionalidad, constituyen el sujeto de la intervención y su potencialidad (Gómez, 2008).

La nueva ruralidad se concibe como una nueva manera de concebir el desarrollo rural, que comienza a influir en el diseño y aplicación de políticas trascendiendo de la actividad agrícola. Esta definición de ruralidad implica necesariamente una perspectiva territorial, del conjunto de actividades que se desarrollan en espacios rurales. Esto implica que los programas de desarrollo rural no son los espacios sino los territorios rurales.

El espacio rural en los países americanos, ha venido evolucionando, enfrentándose hoy a un nuevo escenario rural, basado en un carácter territorial, que permite visualizar los asentamientos humanos y sus relaciones en un continuo rural-urbano expresado, entre otros aspectos, en el desarrollo progresivo de actividades agrícolas no tradicionales y actividades no agrícolas en el medio rural. (IICA, 2000).

La nueva concepción de ruralidad se vincula con (Echeverry & Ribero, 2002, IICA, 2000, Sepúlveda, 2008) :

- Aumento de la producción, la productividad y la seguridad alimentaria
- Combate a la pobreza para buscar equidad
- Preservación del territorio y el rescate de los valores culturales para fortalecer la identidad nacional
- Desarrollo de una nueva cultura agrícola y rural que permita la conservación de la biodiversidad y los recursos naturales
- Aumento de los niveles de participación para fortalecer el desarrollo democrático y la ciudadanía rural.
- Desarrollo de acciones afirmativas para visibilizar y apoyar la participación de las mujeres habitantes de los primeros pueblos (indígenas) y jóvenes, en el desarrollo nacional desde lo rural.

Se hace imprescindible el establecimiento de políticas de desarrollo rural sostenible en los países, que respondan a las realidades y oportunidades que ofrece la Nueva ruralidad, centradas en el desarrollo humano, aprovechando el capital humano, físico, natural, social y cultural y el patrimonio histórico y arqueológico de sus comunidades.

5.3 USO DEL SUELO, CAMBIO CLIMÁTICO Y EFECTOS SOBRE LA BIODIVERSIDAD

Los cambios ambientales globales relacionados con la alteración del clima, los ciclos biogeoquímicos, el uso del suelo, la introducción de especies, entre otros, han cambiado la diversidad local y mundial del planeta, con importantes consecuencias sobre los sistemas ecológicos y sociales (Chapin *et al*, 2000). El cambio de uso del suelo es uno de los principales impulsores del cambio de la diversidad biológica y se proyecta para el año 2100 como el de mayor impacto global, seguido del cambio climático (Veáse referencia EN Rodríguez-Eraso *et al*, 2010).

La cobertura del suelo se refiere al tipo de cubierta (natural o producto del ser Humano) que se encuentra en la superficie terrestre (pasto, cultivo, ciudad, entre otros), mientras que el uso, es el conjunto de actividades que el ser humano desarrolla en relación con cierto tipo de cobertura, y está asociado con los fines sociales y económicos (agricultura comercial, ganadería intensiva, entre otros) (IPCC, 2007, Banco Mundial, 2010).

En el ámbito global, los factores de mayor incidencia en los procesos de cambio de cobertura y uso del suelo están asociados a la deforestación. En los trópicos la expansión de la agricultura y ganadería, la extracción de madera y el desarrollo de infraestructura vial (Geist & Lambin, 2001; Rudel, 2007) son impulsores directos de cambio, mientras que en América Latina, se ha identificado que las características geográficas, los factores socioeconómicos y los parámetros biofísicos son los agentes directos del cambio de uso del suelo.

Los cambios de cobertura y uso del suelo en escalas locales están ligados a una combinación específica de factores económicos, tecnológicos, institucionales, culturales y demográficos, que dependen de cada lugar y de cada contexto histórico, así como a la ubicación geográfica, topografía, geología, suelo, clima y factores antropogénicos como la historia del uso del suelo y las tendencias socioeconómicas y demográficas (Geist & Lambin, 2002 EN Rodríguez-Eraso, 2010)

Los estudios sobre dinámicas de cambio de la cobertura y uso del suelo pueden orientar una toma de decisiones más acertada para el manejo de los ecosistemas, que va a depender de las diferencias intrarregionales que se dan en una región y se convierten en estudios claves del cambio ambiental global.

La distribución de los ecosistemas está determinada en gran medida por el factor climático. Los ecosistemas actuales y futuros son reflejo de una compleja interacción entre las variables biofísicas, tales como suelo, clima y uso de la tierra (Chapin *et al.* 2000; McKenzie *et al.*, 2003). El efecto del cambio climático, aunado a los efectos de la pérdida de hábitat y fragmentación de paisajes, posibilitarán que se modifique la composición de la mayoría de los ecosistemas, desplazándose los hábitats de muchas especies; de esta forma se aumentará el régimen de pérdida de algunas especies y se crearán oportunidades para el establecimiento de otras (IPCC, 2002 EN Rodríguez-Eraso *et al.*, 2010).

Los cambios en la composición de las comunidades y la distribución de ecosistemas pueden producir reacciones que afectan al clima mundial y regional. Adicionalmente, los cambios en la intensidad y los patrones espaciales de uso de la tierra y el clima pueden llevar a la pérdida de importantes servicios de los ecosistemas y a la provisión de las demandas futuras de nuestra sociedad (Quétier *et al.* En **Rodríguez-Eraso *et al.*, 2010**).

Existe una fuerte presión para el cambio de cobertura y uso de la tierra en el Planeta. En el año 2000 más de un tercio de la superficie terrestre libre de hielos estaba cubierta por cultivos y pasturas (Ramakutty *et al.* 2008). La degradación del suelo, producto del manejo histórico al que ha sido sometido y el aumento poblacional, son factores conducentes de cambio climático y del aumento de la superficie de degradación.

Las consecuencias actuales, más el futuro poco atrayente que se vislumbra, plantea la necesidad de restaurar la estructura y función de los ecosistemas en numerosas áreas, como única forma de asegurar un sistema natural tanto para las generaciones actuales como las futuras. Por otra parte, es necesario generar alternativas frente al escenario de cambio climático en el cual estamos inmersos (Campo, 2011).

5.3.1 Sistemas De Producción Rural

Son unidades funcionales espacio-temporales en las que se adelanta una actividad productiva agropecuaria, forestal y/o agroindustrial, basada en el manejo de agroecosistemas o extracción de recursos naturales, regulada por un agente económico quien toma las decisiones con un cierto grado de autonomía, aunque condicionado por el entorno socioeconómico, político y cultural (Forero, 2002, Rojas, 2011).

Los sistemas de producción rural, funcionan basados en el grupo doméstico entendido como unidad de decisiones sociopolíticas y de producción-consumo, haciendo énfasis sobre los elementos sociológicos ya que entiende al campesinado como un sujeto social integrado tanto por los agricultores, artesanos, como por pequeños comerciantes, trabajadores asalariados agrícolas, migrantes circulares urbanos, entre otros roles que pueden ser desempeñados simultáneamente por una misma persona y/o en el seno de una misma unidad doméstica (Rivera, 1989, Echeverry & Ribero, 2002).

Lamarche *et al* (1994) & Forero (2002), definen cuatro modelos de explotación familiar:

- a. El modelo empresarial: Caracterizado por relaciones de producción poco o nada familiares y fuertemente dependientes”. La tierra se compra y se vende como cualquier otro bien. El trabajo familiar se restringe al del jefe de la explotación (frecuentemente no participan ni la mujer ni los hijos), y contrata asalariados de manera que la fuerza de trabajo familiar es cuantitativamente minoritaria (o marginal). Con dependencia tecnológica y financiera (abundante recurrencia al crédito) y la producción se dirige exclusivamente al mercado. La explotación concebida así como una empresa en el sentido clásico del término, tiene por objetivo producir para vender.
- b. El modelo de empresa familiar que se distingue del anterior por la importancia primordial que tiene la familia. La organización del trabajo se estructura en torno a la mano de obra familiar, el patrimonio es exclusivamente familiar y el futuro de la explotación es pensado en términos de reproducción de la familia. La producción es

pensada en términos de ingreso agrícola y el trabajo en términos de salario. Las nociones de remuneración y productividad están presentes.

- c. El modelo “explotación campesina o de subsistencia. Producen poco y emplean técnicas tradicionales. El objetivo central es satisfacer las necesidades de la familia, se impone la distinción entre campesinos y explotación de subsistencia.
- d. El modelo de “explotación familiar moderna. Se estructura en torno de una doble dinámica: la búsqueda constante de una disminución del rol de la familia en las relaciones de producción y de la más grande autonomía posible.

Dentro de las actividades económicas de los Sistemas de producción rural, que se desarrollan en montañas andinas, se encuentran las relacionadas con los sectores primario y secundario de la economía, como lo son: la Actividad agropecuaria, la actividad artesanal, y la actividad minera (de arcilla y carbón para el caso específico de Ráquira), actividades de tipo extractivo, caracterizadas por la obtención de recursos naturales, principalmente del suelo y el subsuelo, y por una transformación a través de procesos industriales de diversos tipos.

Estas actividades económicas, están sustentadas en la organización social humana que aprovecha los recursos naturales con el fin de producir alimentos, materias primas y transformar algunas de ellas, en elementos de valor con el fin de venderlos y así satisfacer sus necesidades básicas (Minería y/o artesanía) (Cortes-Marín, 2004).

Asociadas a estas actividades y dada la belleza paisajística de los territorios montañosos, la actividad turística y comercial, correspondiente al sector terciario de la economía ha tomado ventaja y se posiciona como eje de la dinámica económica de estos lugares.

5.3.2 Efectos Sobre La Biodiversidad

En el marco de la evaluación de Ecosistemas del Milenio se examina el futuro de la diversidad biológica ante el cambio de tres conductores: cambio climático, cambio de uso de suelo y deposición de nitrógeno (MA, 2005).

La alteración ambiental global por parte de los seres humanos, ha disparado la sexta mayor extinción en la historia de la vida y ha causado cambios extendidos en la distribución global de organismos.

Existe reciprocidad en estos cambios, dado que si se alteran los procesos de la biodiversidad a causa de actividades económicas, se cambia la resiliencia de los ecosistemas a cambios globales. Esto ha tenido profundas consecuencias para los servicios que los humanos derivan de los ecosistemas. Las consecuencias ecológicas y sociales del cambio de la diversidad pueden ser minimizadas preservando opciones y futuras soluciones a problemas ambientales globales (Fig 2) (Chapin *et al*, 2000).

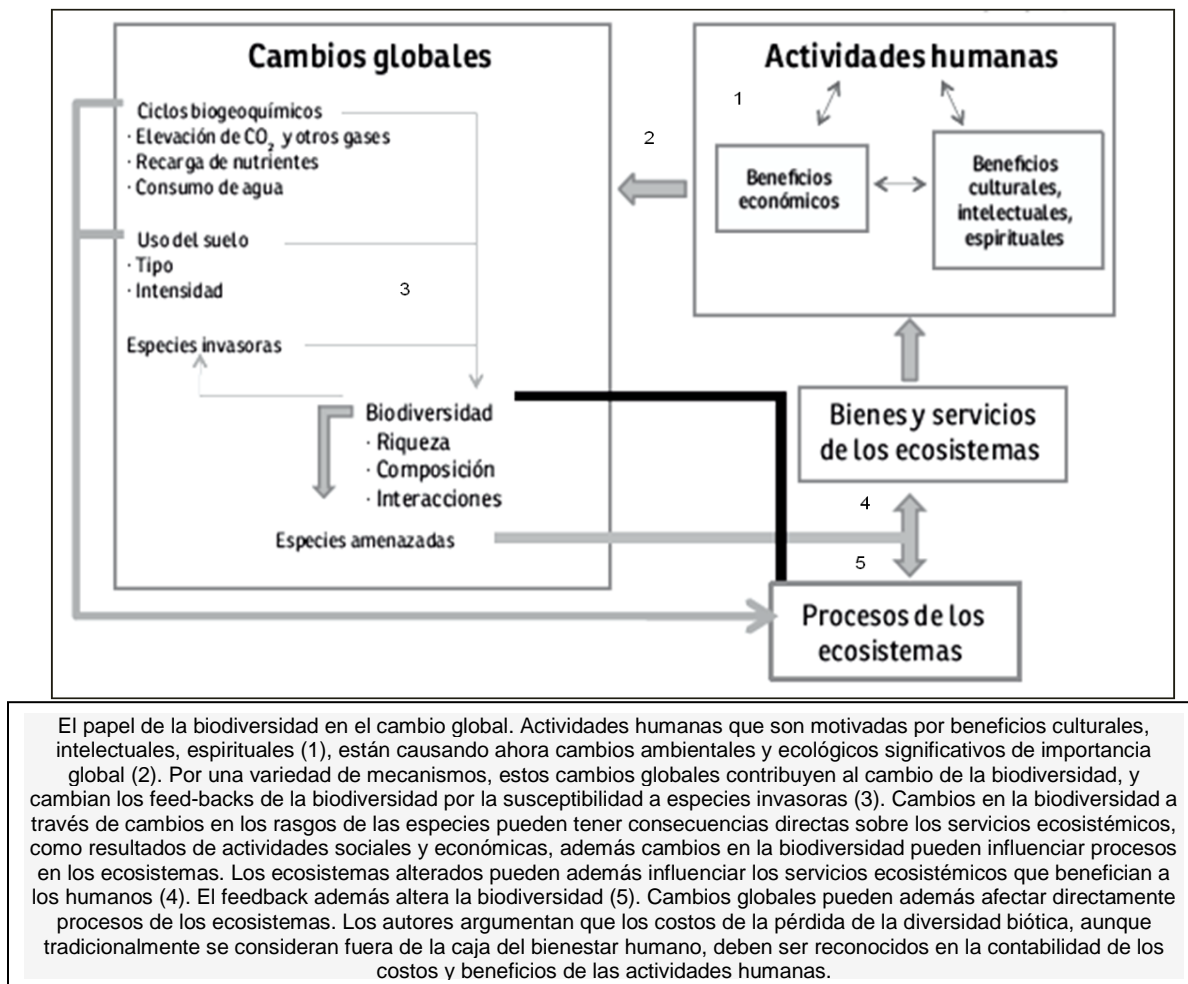


Figura 2. El papel de la Biodiversidad en el cambio global. Modificado de Chapin *et al* 2000.

De manera resumida, se puede decir que los Impactos del cambio climático y la cobertura y uso del suelo sobre la biodiversidad, se expresan sobre todo en: (*Chapin et al, 2000; IPCC, 2002, CDB, 2009*),

1. La Estructura y funcionamiento de los ecosistemas
2. Los Patrones de distribución de los ecosistemas
3. La Modificación del tamaño y estructura de la población
4. Los Cambios en la distribución de las especies
5. Los Cambios en la composición de las especies (introducción de especies invasoras)
6. Los Cambios en las interacciones de las especies
7. Los Cambios en la fenología de plantas y animales
8. La Extinción global de especies endémicas o especies con rangos restringidos
9. Pérdida de la diversidad genética
10. Modificaciones en la frecuencia e intensidad del régimen de perturbaciones
11. Provisión de bienes y servicios de los ecosistemas para la sociedad
12. Impactos sociales y económicos

El equilibrio de los ecosistemas, se ve amenazado por distintos factores, para mantener la estabilidad en ellos, es necesario entender algunos conceptos, como el de riesgo y vulnerabilidad.

5.3.3 Riesgo Y Vulnerabilidad

La vulnerabilidad caracteriza un sistema, cuya estabilidad depende de un manejo exitoso y una alta entrada de energía (Brookfield, 1983; EN Messerli, 1983; Glasser, 1983). De acuerdo con Lücke (2006), la vulnerabilidad se entiende “como aquel estado en el que varias personas son susceptibles de sufrir daño y muestran dificultad para recuperarse de los embates de eventos climatológicos extremos”.

Mientras que el riesgo alude a “la probabilidad de sufrir pérdidas o daños futuros resultantes de la relación dinámica y cambiante entre amenazas físicas (fenómenos naturales extremos) y determinados grados y tipos de vulnerabilidad”.

En cuanto a vulnerabilidad, Kelly y Adger (2000) concluyen que la vulnerabilidad de cualquier individuo o grupo social a algún desastre natural está determinada principalmente por su estado actual; esto es, por la capacidad de responder al evento en cuestión, más que por lo que pueda o no pueda pasar en el futuro. El riesgo es la combinación del grado de pérdida (humanas, económicas, agrícolas, de servicios, etc.), definida por la función de vulnerabilidad, multiplicado por la probabilidad de alcanzar los niveles de la amenaza (el evento meteorológico extremo) que ha producido la pérdida”.

Un porcentaje significativo de los daños ocasionados por fenómenos naturales extremos se verifican en el medio rural y afectan directamente a la agricultura, y sus consecuencias tienden a ser más graves debido a las características del ámbito rural; entre las que se sobresalen, el aumento de la población rural pobre asentada en áreas frágiles, la expansión de la frontera agrícola a tierras marginales, la deforestación y procesos acelerados de sedimentación y la compactación del suelo.

Tanto el riesgo como la vulnerabilidad, entonces, son la expresión de una serie de procesos sociales concretos desplegados a través del tiempo y en determinados territorios (Reyna, 2006). Eso significa que deben ser tratados en las estrategias de desarrollo sostenible con toda su complejidad (multidimensionalidad). Así, por ejemplo, la lucha contra la pobreza puede mejorar las condiciones socioeconómicas de la población y disminuir al mismo tiempo la probabilidad de sufrir daños por fenómenos naturales.

5.3.4 Bienes Y Servicios Ecológicos: Dinámica Urbano-Rural

Los Bienes y servicios ecológicos, son un conjunto de funciones propias de la dinámica de una comunidad biótica estructurada en un territorio determinado, utilizados directa o indirectamente por la economía o las sociedades humanas. Por este motivo se entienden y pueden medir como flujos de materia, energía o información que provienen de los diversos

niveles de organización biótica no humanos y se insertan en procesos productivos y reproductivos humanos (Baptiste & Rincón, 2006).

La identificación y valoración de los bienes y servicios derivados de la biodiversidad es sin embargo difícil de hacer, en particular porque muchos de ellos no son fáciles de percibir, bien sea porque se carece de la información científica para evidenciarlos o medirlos apropiadamente, bien sea porque por su mismo carácter se presenten difusos o insertados dentro de una lógica compleja del funcionamiento de sistemas vivientes. Por otra parte tienden a presentarse y operar en múltiples escalas de tiempo y espacio y su comportamiento no responde a funciones lineales que pueden ser fácilmente representadas en modelos formales (Piñeros & Baptiste, 2006).

La evaluación de los ecosistemas del Milenio, clasificó los servicios ecosistémicos, así: (MEA, 2005)

1. Provisión: Bienes y servicios susceptibles de intervenir en un proceso generador de beneficios de aprovisionamiento. Corresponden en su mayoría al abastecimiento de alimento y la obtención de materias primas.
2. Regulación: Agrupa los servicios que regulan diferentes aspectos del sistema ecológico integrado, desde el control de inundaciones hasta el cambio climático, pasando por la polinización y regulación hídrica.
3. Soporte: Mantienen los procesos y funciones ecosistémicas básicas, asegurando la perduración del resto.
4. Culturales: Servicios generadores de beneficios recreacionales, estéticos y científicos, posibilitando, de igual manera, la formación de identidad individual y colectiva.

Los Bienes y Servicios ecosistémicos generan una relación de continuidad e intercambio entre el sistema urbano y el sistema Rural, particularmente porque el sistema Natural normalmente se encuentra asociado al sistema Rural, y se encuentran los ecosistemas en mejor estado de conservación. La ciudad necesita del medio natural, para completar los ciclos de consumo y de eliminación de desechos, la consecución de materias primas para las diferentes actividades económicas desarrolladas y además, la belleza escénica, es parte esencial de la calidad de vida.

Por esto, en la medida en que se degrade el entorno rural se pone en peligro toda una cadena de relaciones urbano-rurales, indispensables para la supervivencia del planeta y sus habitantes.

La Relación íntima entre los servicios de los ecosistemas y la supervivencia humana fue puesta de manifiesto por la evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MEA, 2005). Esta evaluación, llevada a cabo por 1.300 científicos de todo el mundo enfatizó la conexión existente entre los ecosistemas y las sociedades humanas insertadas en ellos, pero también señaló que alrededor del 60% de los servicios de los ecosistemas evaluados estaban en rápido declive en todo el mundo, e hicieron un llamado para una acción decisiva que detenga y revierta el declive de los ecosistemas, en beneficio de la humanidad (UNESCO, 2010).

5.3.5 Impactos En Colombia

Los Andes Tropicales son considerados como una de las ecorregiones terrestres prioritarias a nivel mundial (WWF, 1997, Myers, 1998). Colombia, hace parte integral de esta región, junto con Venezuela, Perú, Ecuador y Bolivia, contribuyendo con cerca del 23% (287,720 km²) del área, exhibiendo un complejo mosaico de ecosistemas producto de la diversidad de clima, geología, geomorfología y suelos. Estos factores originan un amplio conjunto de formaciones vegetales, representadas por páramos, bosques altoandinos, andinos y subandinos con algunos enclaves sectoriales, que han cobrado importancia en el contexto nacional y mundial por ser ecosistemas únicos, frágiles y estratégicos, en donde las presiones antrópicas han reducido el hábitat para las especies que allí se desarrollan (Rudas et al, 2003, Garcés y De la Zerda 1994, Rodríguez et al, 2006).

Al combinar altos niveles de diversidad con elevados índices de amenaza de la misma, los Andes tropicales han sido catalogados bajo el calificativo de “hotspot” que congrega a las diez áreas mundiales más amenazadas del planeta (Mittermeier et al, 1999, Rudas et al, 2007).

La zona andina está gravemente afectada por las actividades humanas, la pérdida de biodiversidad y la transformación del Paisaje Natural han sido tan drásticas en las últimas

décadas, que ecosistemas completos y un alto número de especies, entre las que se encuentran aquellas endémicas de la región, están hoy en día amenazadas de desaparición, trayendo consecuencias en los múltiples bienes y servicios que la región brinda para el desarrollo de actividades sociales y económicas de las comunidades allí asentadas (Rodríguez et al, 2006).

El País vive un proceso acelerado de transformación de su hábitat y de los ecosistemas naturales; en la formulación de la política Nacional de Biodiversidad se señaló que el proceso de colonización ha ampliado la frontera agropecuaria mediante la ocupación de vastas regiones del País con marcados conflictos entre el uso efectivo del suelo y su vocación natural. Al respecto se señala que el 45% del territorio nacional se utiliza para fines distintos a su vocación; con un 50% de los suelos presentando algún grado de erosión, nivel que alcanza un 80% de tierras afectadas en la región Andina (MMA et al, 1995).

Dentro de las causas directas de la pérdida de biodiversidad se identifican las políticas de estímulo a la ocupación y uso del territorio, el surgimiento y consolidación de los cultivos ilícitos, la construcción de obras de desarrollo e infraestructura sin las debidas consideraciones ambientales, la actividad minera, el consumo de leña, los incendios y la introducción de especies foráneas. Se estima además, que un 42% de la explotación forestal del País es ilegal. Adicional a estos factores, es notorio el desconocimiento del potencial estratégico de la biodiversidad. Este fenómeno se manifiesta en la escasa investigación con las consecuentes deficiencias en el conocimiento científico del patrimonio natural del País. Este conjunto de causas, sumado a la débil capacidad institucional y la baja presencia del Estado en las zonas de alta biodiversidad, conduce a una situación de pérdida, en muchos casos irreversible, de especies en el País

En la política Nacional de Biodiversidad se estima que en la región andina se ha perdido más del 74% de la cobertura forestal, mientras que de los bosques secos tropicales sólo queda el 1,5% de la extensión original. Algunas de las causas a las cuales se atribuye este grado de deforestación son la expansión de la frontera agropecuaria y la colonización (73%), la producción maderera (12%), el consumo de leña (11%), los incendios forestales (2%) y los cultivos ilícitos (2%).

Los procesos de deterioro y fragmentación de los ecosistemas, y la consecuente pérdida de biodiversidad, han sido poco analizados en Colombia y, en particular, en la región andina. En buena medida este rezago obedece a las limitaciones de información que impiden identificar con detalle la evolución y los cambios en los ecosistemas. En consecuencia, son pocos los elementos de juicio sustentados en la evidencia empírica que aportan a la formulación de políticas orientadas a frenar o detener procesos de degradación.

5.4 LA GESTIÓN DEL TERRITORIO

Para planificar sosteniblemente un territorio, se requiere transitar desde una concepción que tiende a homogeneizar los territorios _y que por lo tanto favorece la centralización- a una visión diferenciada, que propicie el surgimiento de una nueva institucionalidad, capaz de formular normas de uso y manejo de recursos que concilien distintos intereses, posibilidades y problemas (Rosa et al, 2003).

En el caso de los territorios rurales, el proceso de gestión territorial debe tener en cuenta dos elementos importantes, el primero, el proceso de apropiación del espacio por parte de sus habitantes y en segundo lugar, el manejo de su medio ambiente.

Para trabajar sobre un territorio, es necesario entender sus particularidades, la relación que existe entre sus habitantes y su espacio físico y las diferentes políticas de ocupación planteadas desde los gobiernos.

En nuestro País, la ley 388 de 1997 y sus decretos reglamentarios, definen los lineamientos de ordenamiento territorial para las zonas urbanas y rurales, así:

5.4.1 Ordenamiento Territorial

La ley 388 de 1997, define al ordenamiento territorial como un conjunto de acciones político-administrativas y de planificación física concertadas, emprendidas por los municipios o distritos, en ejercicio de la función pública que les compete, dentro de los límites fijados por la

Constitución y las leyes, en orden a disponer de instrumentos eficientes para orientar el desarrollo del territorio bajo su jurisdicción y regular la utilización, transformación y ocupación del espacio, de acuerdo con las estrategias de desarrollo socioeconómico y en armonía con el medio ambiente y las tradiciones históricas y culturales.

El ordenamiento del territorio municipal y distrital tiene por objeto complementar la planificación económica y social con la dimensión territorial, racionalizar las intervenciones sobre el territorio y orientar su desarrollo y aprovechamiento sostenible, mediante:

1. La definición de las estrategias territoriales de uso, ocupación y manejo del suelo, en función de los objetivos económicos, sociales, urbanísticos y ambientales.
2. El diseño y adopción de los instrumentos y procedimientos de gestión y actuación que permitan ejecutar actuaciones urbanas integrales y articular las actuaciones sectoriales que afectan la estructura del territorio municipal o distrital.
3. La definición de los programas y proyectos que concretan estos propósitos.

El ordenamiento del territorio municipal y distrital se hará tomando en consideración las relaciones intermunicipales, metropolitanas y regionales; deberá atender las condiciones de diversidad étnica y cultural, reconociendo el pluralismo y el respeto a la diferencia; e incorporará instrumentos que permitan regular las dinámicas de transformación territorial de manera que se optimice la utilización de los recursos naturales y humanos para el logro de condiciones de vida dignas para la población actual y las generaciones futuras.

El ordenamiento territorial, comprende una política, un instrumento y unas acciones propios del proceso de planificación en el que se involucran las técnicas y dinámicas sociales que inciden en su puesta en marcha. El ordenamiento está al servicio de las regiones y las entidades territoriales, a fin de posibilitar un nivel de crecimiento y de desarrollo social el cual se evidencia en mejores condiciones de vida de los habitantes. De la misma manera, esta visión reconoce las diferencias, las potencialidades, las restricciones del territorio, la heterogeneidad, la pluralidad, como también los desarrollos desiguales, tanto del territorio como de quienes residen en él.

El ordenamiento del territorio se expresa, por una parte, en la división político-administrativa resultante del proceso histórico y político que se está ajustando con los desarrollos constitucionales y, por otra, en la transformación física del territorio como resultado de la acción humana y de la misma naturaleza. Estas dos dimensiones son interdependientes pues desde el punto de vista del ordenamiento político-administrativo es indispensable contar con entidades territoriales con capacidad de gobierno (competencias, recursos, funciones, instrumentos, legitimidad institucional) que les permita gestionar la acomodación territorial.

5.4.1.1 Pautas para el ordenamiento territorial

Dengo y Colaboradores (1999), dan como pautas para el ordenamiento territorial, las siguientes:

- El ordenamiento territorial debe tener como referente el propio territorio nacional, de manera que sus argumentos sean congruentes con la identidad cultural, social, ambiental y política del País.
- El ordenamiento territorial nacional debe responder a las características de los habitantes de un País. La flexibilidad y la originalidad local deben ser requisitos para el ordenamiento pero no una excusa para el localismo exagerado
- El reconocimiento a la identidad local y la participación ciudadana son los instrumentos que garantizan que el ordenamiento de un territorio específico se haga realidad.
- El ordenamiento territorial debe ser el resultado de una instancia de diálogo, un proceso autóctono, gradual, integral y democrático, enmarcado en una visión de largo alcance.
- El ordenamiento territorial, a diferentes escalas, debe ser expresión de la relación armoniosa entre el orden natural y el orden humano, dando como resultado un paisaje justo, equitativo, solidario y sostenible.
- El ordenamiento territorial no es un fin en sí mismo; es una de las mejores herramientas para luchar contra la pobreza, para la utilización inteligente de los recursos ambientales, económicos, financieros y humanos, para propiciar el mejoramiento, permanente y equitativo de la calidad de vida de toda la población.

6 *ÁREA DE ESTUDIO*

6.1 *CONTEXTO Y DIMENSIONES DEL DESARROLLO*

Ráquira, se ubica al occidente del departamento de Boyacá, a 2150 msnm. Perteneció a la provincia de Ricaurte alto. Limita al norte con los municipios de Tinjacá y Sutamarchán, por el sur con Guachetá en Cundinamarca, al oriente con Sáchica y Samacá y al occidente con San Miguel de Sema y la laguna de Fúquene. Se encuentra constituido por veinte veredas (20) más el casco urbano, con una extensión total de 233 km². La región presenta una temperatura promedio anual de 15°C, con una temperatura mínima promedio de 12°C y una máxima promedio de 17°C (Alcaldía de Ráquira, 2004).

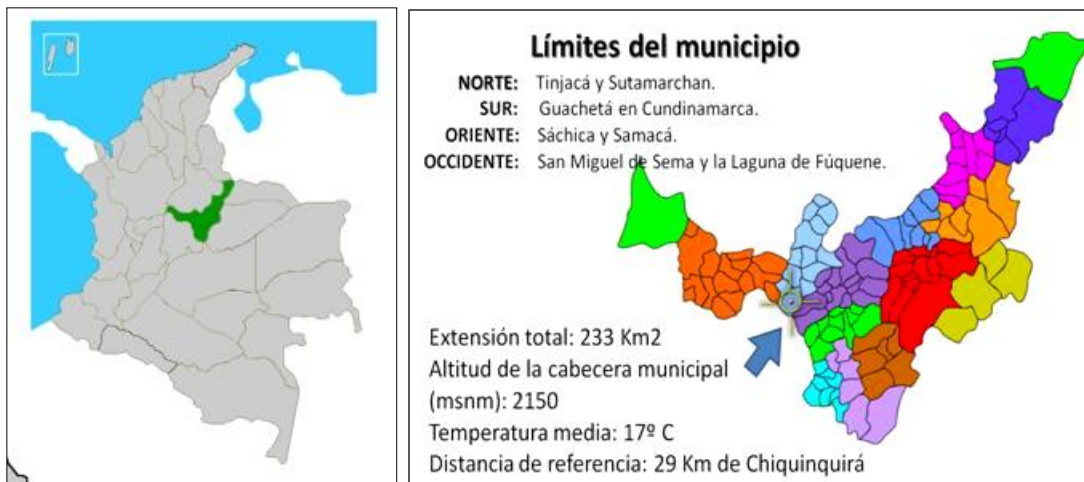


Figura 3. Localización del municipio en el País y en el departamento de Boyacá.

El municipio de Ráquira, pertenece al sistema andino colombiano, se encuentra ubicado en la Cordillera Oriental de los Andes, cuyas estratificaciones sedimentarias están formados por esquistos y margas, arcilla, arenisca y calizas, todas de origen aluvial y entre cuyos cordones montañosos desde el páramo del Sumapaz al macizo del Almorzadero se abre un amplio surco cortado por depresiones como la Sabana de Bogotá y el Valle comprendido entre Tunja, Paipa y Sogamoso (Alcaldía de Ráquira, 2012).

Ráquira, posee importantes ecosistemas estratégicos declarados por la autoridad ambiental, como la Reserva Forestal Chauté-Robledal, el Páramo de Rabanal y la Laguna de Fúquene, además posee importantes relictos de bosque de Roble, humedales, numerosos nacimientos de agua y ecosistemas xerofíticos, que redundan en una variedad de climas y vegetación, así como una dinámica económica asociada, basada en el turismo, la agricultura, la artesanía, la minería, actividades forestales, entre otras.

6.2 CLIMA

6.2.1 Precipitación

El régimen de lluvias presente en el municipio es de tipo bimodal tetraestacional, siendo los meses de Marzo a Mayo y Octubre-Diciembre los meses con un nivel de precipitación mayor, en tanto que los meses comprendidos entre Enero – Febrero y Junio a Septiembre, son en los que no se presenta pluviosidad.

La zona más seca del municipio, corresponde a la cuenca del Río Candelaria (Figuras 4 y 5), asociada a la alta degradación de los suelos y la escasa cobertura vegetal, que influyen sobre el ciclo hidrológico.

Para el municipio, existen dos estaciones Climatológicas, una ubicada en la vereda Candelaria y otra Ubicada en la vereda Resguardo Occidente, vía Torres.

Los datos de lluvia de los últimos años, se resumen, así:

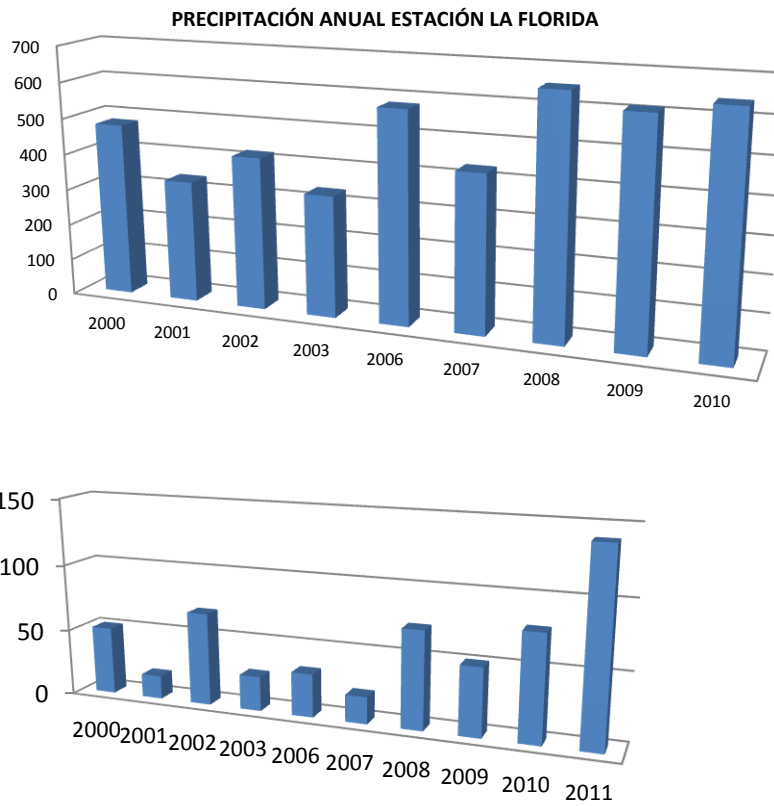


Figura 4. Comparativo de lluvias anual desde el año 2000 hasta el año 2011 (no existen datos de los años 2004 y 2005). Arriba: Estación La Florida. Abajo: Estación la Candelaria. Fuente: Datos CAR

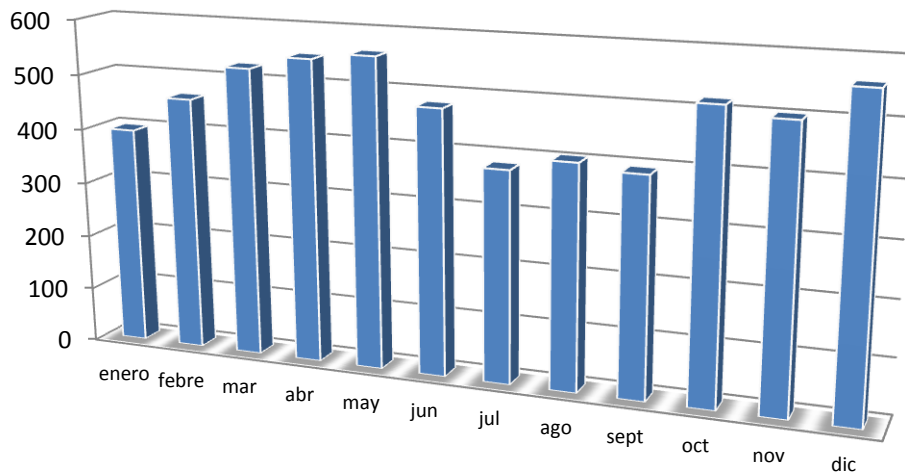
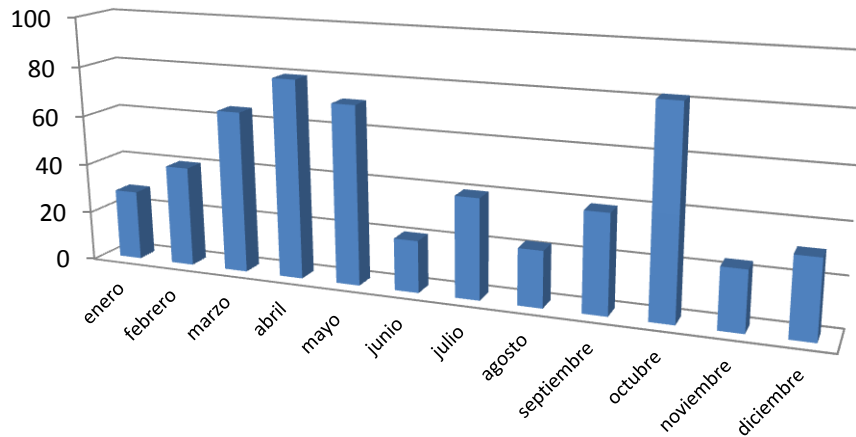


Figura 5. Comparativo mensual multianual de lluvias desde el año 2000 hasta el año 2011 (no existen datos de los años 2004 y 2005). Arriba: Estación La Candelaria. Abajo: Estación la Florida. Fuente: Datos CAR

Como puede observarse en las figuras 4 y 5, hacia la estación de la Candelaria, el promedio de lluvias es mucho menor que en la estación de la Florida, esto debido principalmente a la poca evapotranspiración y regulación del flujo hídrico, a causa de la escasez de vegetación, aridez de los suelos y malos manejos productivos, como en el caso de los invernaderos y de las prácticas agrícolas.

6.3 DIMENSIÓN AMBIENTAL

6.3.1 Descripción Histórico Ambiental

La historia del pueblo de Ráquira está unida desde los pueblos Chibchas que la poblaron en una estrecha relación con la Naturaleza, a través del trabajo con la cerámica, tradición que se ha prolongado hasta el presente en los artesanos y artistas campesinos.

Así mismo, ha sido una de las más antiguas en desarrollo agrícola. Existen datos desde 1763 donde se relata que la región se caracterizaba por su producción agrícola y su fertilidad para la siembra del maíz y el trigo (Orbell, 1995).

En el siglo pasado hay un precedente de quema de una gran área de Bosque protector en la cuchilla de San Felipe entre las veredas Torres, Resguardo Occidente y Ollerías relatado en la agenda ambiental municipal y por diálogos con pobladores de la comunidad.

Los actuales paisajes secos, erosionados, sin cobertura vegetal o con mínima presencia de plantas (muchas veces invasoras), representan cerca del 35% del territorio Municipal de Ráquira y caracterizan gran parte de la cuenca del Río Candelaria y una parte importante de la cuenca del Río Ráquira (Vereda Resguardo Occidente), en momento inicial contenían las formaciones vegetales en estado clímax, luego fueron alterados temporalmente por las actividades de recolección y caza de los primeros hombres, posteriormente se produjeron los asentamientos que culminaron en sistemas de labranza circundados de bosques, más adelante se dio comienzo a la tala de bosque y a la implementación de los sistemas agropecuarios de limpia, a continuación se procedió a usar intensivamente los suelos casi hasta su propia destrucción y desaparición, y actualmente aparecen como zonas muy sometidas a la acción de los procesos geodinámicos externos y a un parcial uso por parte de los campesinos que pastorean ovinos o caprinos en torno a pequeñas parcelas (Molano, 1990)

Hacia la parte superior de la Cuenca del Río Ráquira y en la Cuenca de la laguna de Fúquene, se encuentra gran cobertura de Bosques de Roble (*Quercus Humboldtii*), que hacen parte del

área de amortiguación de la Reserva Forestal Chauté-Robledal y forman un corredor importante de conservación dentro del municipio y en límite con otros municipios de Boyacá como San Miguel de Sema y Tinjacá y de Cundinamarca como Guachetá.

También se encuentran amplios remanentes de bosques de Roble (*Quercus humboldtii*), encenillo (*Weinmannia sp*) y tuno (*Miconia sp*), entre otros, situados hacia la parte superior de la Cuenca del Río Ráquira, en la cuenca de la Laguna de Fúquene y en los bordes de la Cuenca del Río Quebrada Honda

6.3.2 Ecosistemas Estratégicos

El Municipio de Ráquira, hace parte de la ecorregión Laguna de Fúquene- Macizo de Rabanal, y de la cuenca de los ríos Ubate y Suárez, cuenta con ecosistemas de alta montaña, ecosistemas lagunares como la Laguna de Fúquene y Reservas forestales como “Chauté-Robledal”, donde se ubican cuencas de diferentes ríos que abastecen acueductos de Boyacá y Cundinamarca.

La laguna de Fúquene, ha disminuido su capacidad hídrica por la intervención de la mano del hombre y la falta de mantenimiento y conservación, por la acumulación de malezas acuáticas y presencia de buchón de agua y la creciente decadencia y contaminación de los ríos que surten la cuenca de la laguna.

La autoridad ambiental ha declarado tres áreas estratégicas de gran importancia ecológica en este territorio:

Tabla 1. Ecosistemas Estratégicos Declarados: Modificado de: CAR & Universidad de Cundinamarca 2007.

ECOSISTEMA A PROTEGER	CARACTERÍSTICA DEL ECOSISTEMA ESTRATÉGICO	DECLARATORIA DE ÁREA	VEREDAS
PARAMO DE RABANAL	Zona reguladora, almacenadora y productora de agua, con potenciales en flora y fauna.	Según acuerdo CAR 009 de 1992 y la resolución 158 de 1992.	Firita peña arriba
RESERVA ROBLEDAL	Reserva forestal de Roble, protectora con potencialidades de flora y fauna.	Según acuerdo CAR 52 de 1981 y la resolución 64 de 1982,	Valero y Quicagota
LAGUNA DE FÚQUENE	Sistema léntico regulador, y de amortiguación hidráulica de los ríos Ubaté, tausa y Lenguazaque.	Franja de protección según el acuerdo 16 de 1998 de la CAR el cual establece que las áreas periféricas a las lagunas; debe ser una franja de 100 metros a la redonda y no inferior a 30 metros de ancho paralela al nivel máximo de agua.	Quicagota y San Cayetano

6.3.2.1 Recurso hídrico

El municipio de Ráquira, pertenece a la cuenca hidrográfica de los Ríos Ubaté-Suárez, cuenca de segundo orden, localizada en el altiplano Cundiboyacense. Hace parte de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR.

De esta cuenca, se desprenden otras cuencas, de tercer y cuarto orden, muy importantes para los procesos sociales, económicos, ambientales y políticos que suceden en el territorio, de las cuales fueron elegidas cuatro, para realizar el presente estudio: Cuenca Río Ráquira, Cuenca Río Candelaria, Cuenca laguna de Fúquene y Cuenca Quebrada Honda, que abarcan la totalidad del municipio.

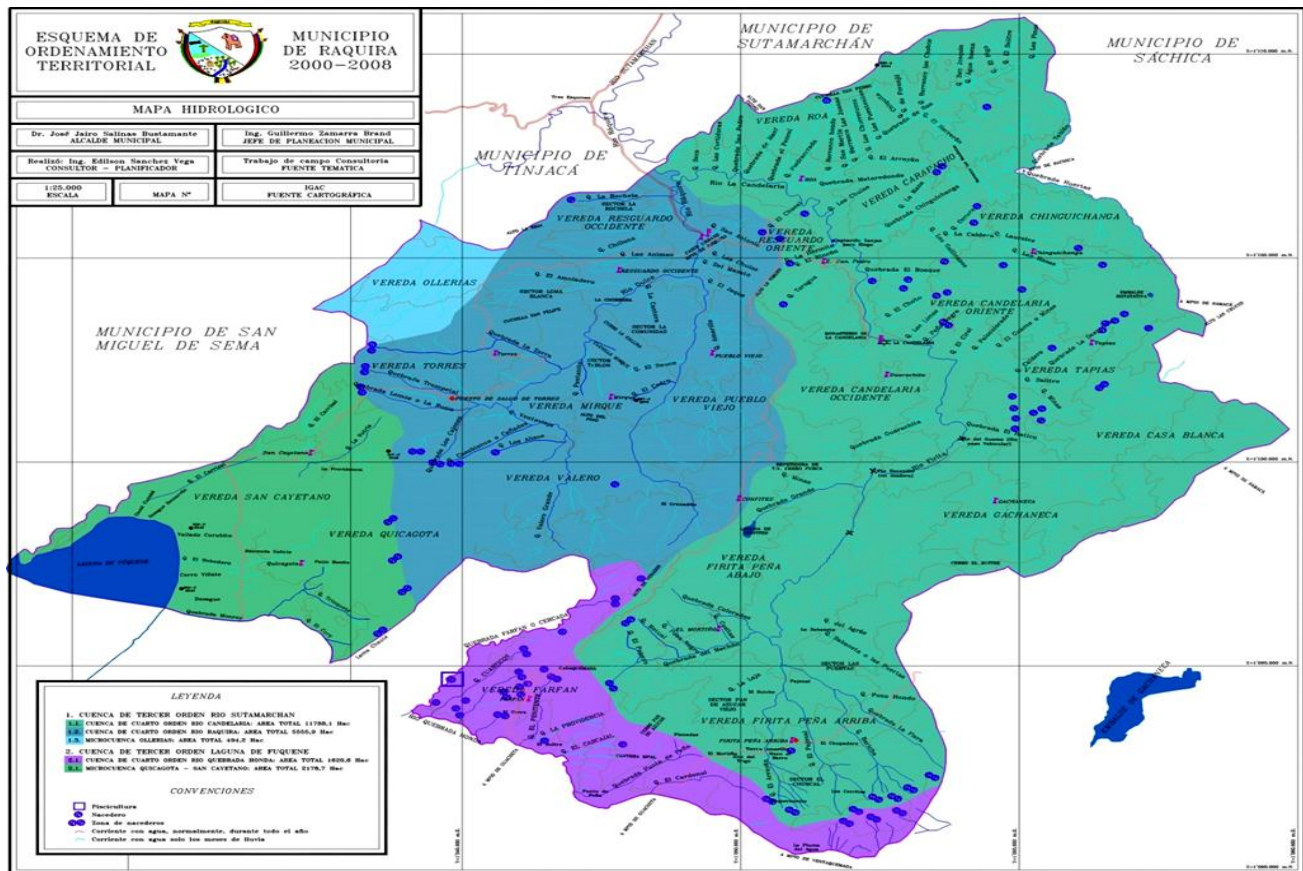


Figura 6. Mapa hidrológico del municipio de Ráquira. EOT (2001).

El municipio de Ráquira, posee una importante riqueza hídrica. Con la presencia del Páramo de Rabanal, que abastece a los acueductos de las veredas Fírta Peña arriba, Fírta Peña abajo y Gachaneca y acueducto de Tunja. Posee también, dos cuerpos lagunares de gran importancia para el municipio, que son la laguna de Fúquene y la laguna de Confites.

Además posee ríos importantes, como el Río La Candelaria, el Río Ráquira, Río Quebrada Honda y la Unidad Hidrológica de la Vereda Ollerías, conformada por una serie de nacimientos. Estos afluentes hídricos surten la mayoría de acueductos veredales, además de actuar como reguladores climáticos.

6.3.2.2 Amenazas y riesgos

Debido a la gran diversidad geomorfológica con la que cuenta el municipio de Ráquira y los diferentes cambios que generan eventos naturales, tales como altas precipitaciones, veranos y actividades antrópicas tales como la deforestación, introducción de cultivos, quemas indiscriminadas, siembra de especies exóticas y minería, se presentan amenazas y riesgos por Incendio forestal, por inundación, erosión y deslizamientos.

Tabla 2. Áreas vulnerables. Tomado de EOT Ráquira, 2001.

UBICACIÓN	SECTOR	TIPO DE EVENTO	CAUSAS POSIBLES
Vereda Mirque y Valero		Deslizamientos Inestabilidad de terreno	e Roca madre
Vereda Torres	Límite con Robledal	Deslizamientos Inestabilidad de terreno	e
Veredas Firita Peña arriba, Mirque, Occidente	Sector Nororiental Resguardo	Erosión y cárcavamiento, Remoción en masa	Actividades agrícolas y lluvia
Barrio Chapitas		Deslizamiento	Suelo consolidado en la rivera de la Quebrada
Veredas Roa, Carapacho, Chinguichanga, Resguardo Oriente y Candelaria Oriente y Occidente		Erosión y Desertización	Falta de suelo causada por la deforestación, aumento de la profundidad de los surcos en las cárcavas por aguas de escorrentía
Veredas Firita Peña arriba y Gachaneca		Remoción en masa	Explotación de carbón sin tecnificación
Veredas Pueblo Viejo, Mirque y Centro Urbano		Deslizamientos Movimientos geodinámicas	y
Vereda Quicagota y San Cayetano	Sector Laguna de Fúquene	Inundaciones	Colmatación paulatina del vaso Hidráulico en períodos de alta precipitación
Vereda Roa, Zonas aledañas, al centro urbano	Parte baja Riberas del Río Candelaria sobre el Río Ráquira	Inundaciones	
Vereda Resguardo Occidente		Incendio Forestal	Rastrojo, matorral
Vereda Tapias		Incendio forestal	Bosque nativo+aliso+acacias

Vereda Torres		Incendio Forestal	Bosque nativo y Roble
Vereda Resguardo Oriente	Sector Candelaria	Incendio Forestal	
Ollerías	Cuchilla de San Felipe	Incendio Forestal	Vegetación arbórea y arbustiva, pastos.

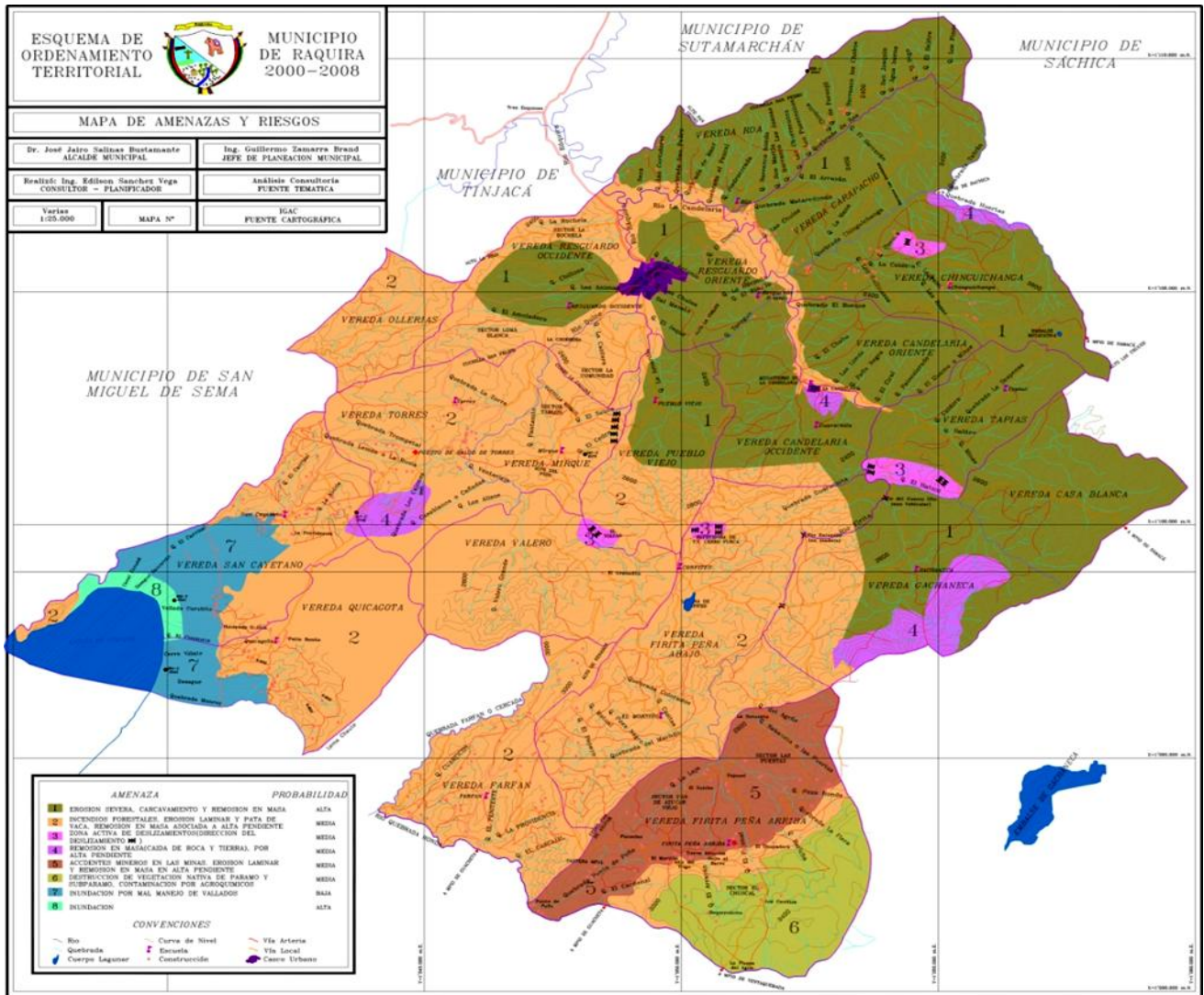


Figura 7. Mapa de Amenazas y Riesgos. EOT, 2001.

6.4 RELACIONES URBANO-RURALES (LOCALES Y REGIONALES)

La interacción espacial de la población rural del municipio, se presenta con diferentes centros poblacionales de la región, principalmente con el casco urbano pero también de manera significativa con los municipios de Samacá, San Miguel de Sema en Boyacá y Guachetá en el departamento de Cundinamarca. El origen de estas interrelaciones se muestra por la relativa

cercanía para el desarrollo de actividades productivas, religiosas, comerciales, carboníferas y la demanda de servicios en salud y educación.

El anterior aspecto, ha desarrollado unos pequeños núcleos poblacionales, como el de Firita Peña Arriba que determina unas interrelaciones funcionales con las veredas Firita Peña Abajo y Farfán; un segundo sector, conformado por la Candelaria que involucra funcionalmente la Candelaria Occidente y Oriente, centro poblado Agua buena, y las veredas Resguardo Oriente, Roa, Carapacho, Chinguichanga, Tapias, Casablanca y Gachaneca; el tercer sector, que toma como centro el casco urbano en torno al cual están las veredas Resguardo Occidente, una parte de Resguardo Oriente, Ollerias, Mirque, Valero, Pueblo Viejo; por último, un cuarto sector, conformado por las veredas Quicagota, San Cayetano y Torres.

La anterior organización territorial permite la generación de procesos y actividades, tanto para su desarrollo interno, como para la asignación de recursos presupuestales del municipio, que se traducen en la presencia de infraestructura física en educación, salud, comercio y comunicación a partir de su articulación vial con los perímetros urbanos.

El sector urbano está conformado a partir de una población que desarrolla actividades de producción y comercialización de artesanías de arcilla y de otra naturaleza. Igualmente, por el incremento en las actividades en el sector servicios de la economía, que involucra las acciones complementarias al comercio, el turismo, los servicios gubernamentales de salud y de educación, entre otros.

Así mismo, bienes y servicios prestados por los ecosistemas del municipio de Ráquira, generan relaciones con otros municipios. El patrón montañoso genera relaciones con otros entes territoriales, a través de la regulación del ciclo hídrico, del abastecimiento de agua, que alimenta los acueductos rurales del mismo municipio y de otros como Samacá, Ventaquemada y Tunja en Boyacá y de Villapinzón y Guachetá en Cundinamarca.

Las características geológicas, edafológicas y arqueológicas, generan características particulares, que han hecho que el municipio entre a formar parte del anillo turístico de los

dinosaurios, con municipios vecinos como Villa de Leyva, Sutamarchán, Sáchica y Tinjacá, siendo una de las rutas turísticas, más visitadas en el departamento

Ráquira, recibe a diario cientos de turistas, atraídos por la belleza de sus casas y por las artesanías realizadas a base de arcilla, material extraído de minas que se encuentran en la zona rural del municipio.

Los bosques húmedos (nativos), proveen alimentos importantes a los pobladores, como la uva de agraz y hongos comestibles, productos que además de ser consumidos, se comercializan con municipios como Guachetá (Cundinamarca), el Distrito capital, Chiquinquirá y San Miguel de Sema, en Boyacá, representando un importante aporte económico para el sostenimiento de sus familias.

El carbón, es otro elemento de articulación regional, debido a que muy cerca del páramo existen yacimientos de carbón y diversas empresas mineras lo explotan y lo comercializan. Además el municipio pertenece al distrito minero Zipa-Samacá y está conectado por la Troncal del carbón, que permite que el carbón se distribuya desde el municipio hacia diferentes partes del País.

6.5 EQUILIBRIOS Y DESEQUILIBRIOS TERRITORIALES

En el municipio de Ráquira, se presentan algunos desequilibrios territoriales, sobre todo, por el manejo inadecuado de recursos naturales y la sobreexplotación del suelo:

La explotación de la arcilla genera serios problemas de contaminación. En primer lugar, la explotación inadecuada de minas de arcilla, genera inestabilidad en los terrenos y afectación al paisaje, en segundo lugar, la contaminación generada por la cocción de las artesanías, realizada en hornos movidos a base de carbón, produce una altísima emisión de partículas menores a diez (10) micras, que incrementan el número de pacientes con enfermedades respiratorias agudas (IRA), y que ubican al municipio entre los diez más contaminados del País. (Alcaldía de Ráquira, 2008, 2012; IDEAM & MAVDT, 2008).

Además, la diseminación de los hornos, en diferentes puntos del municipio, ha generado grandes inconvenientes a la hora del ordenamiento del territorio, en cuanto a definir una sola zona para ubicar una zona industrial. En el siguiente cuadro, se resumen algunos de los desequilibrios territoriales generados a partir de las diferentes actividades económicas desarrolladas en el municipio.

Tabla 3. Desequilibrios territoriales: Modificado de Agenda Ambiental Municipal (Colegio Verde, 2002)

ACTIVIDAD	CARACTERÍSTICA	DESEQUILIBRIOS TERRITORIALES	UBICACIÓN
MINERÍA	Se encuentra en forma diseminada explotaciones de recebo, arcilla y carbón	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de inestabilidades - Afectación de las ofertas hídricas para los ecosistemas terrestres como son los bosques y matorrales naturales por la alteración de patrones de drenaje y descenso de los niveles freáticos. -Destrucción de ecosistemas dulceacuícolas por contacto con las aguas cargadas de sustancias tóxicas de lavado de carbón. -Contaminación del río candelaria, perforación de acuíferos - Deterioro paisajístico (incremento de erosión), cambio de tonalidades verdes y luminosas por amarillas pálidas que dan la sensación de deterioro perdiendo calidad en el medio ambiente. 	Firita Peña arriba, Gachaneca, casa blanca, farfán y Resguardo Occidente, Mirque, Valero y Candelaria Oriente y Occidente, Roa, Carapacho, Chimichanga.
AGRÍCOLA Y PECUARIA	Potencial de pastizales manejados para uso pecuario extensivo. En zonas de pendientes topográficas bajas, existen suelos espesos a medios con buena capacidad agrologica, de uso agrícola semi-mecanizado o semi-intensivo.	<ul style="list-style-type: none"> -Alteración de las cuencas y su producción hídrica - Incendios forestales por prácticas inadecuadas como abrir caminos para siembra de papa y quema de residuos de cosecha. -Contaminación a la laguna de Fúquene - Cultivos de papa en cercanías del páramo de Rabanal - Deforestación de la cabecera de las cuencas hidrográficas y de los páramos y subpáramos - Erosión <p>Se debe determinar los sitios para siembra de Eucalipto, El Pino</p>	Quicagota, San Cayetano, Firita peña arriba, Torres, Valero, Firita Peña abajo Erosión: Roa, Carapacho, Ollerías, Chinguichanga, Resguardo oriente, Resguardo occidente, candelaria oriente, candelaria occidente, tapias y casa blanca.
COCCIÓN DE ARCILLA	Presencia de Industrias de transformación artesanal. Los artesanos poseen	-Tala de bosques, especialmente de los robles, por utilización de leña como combustible en las fábricas-taller. En la zona rural un 30% de los hornos consumen	Zona urbana, candelaria occidente, sector Aguabuena y Resguardo Occidente

	<p>tener su taller de cerámica y su horno de cocción del barro en su propia vivienda para ejercer control directo del proceso productivo. La primera causa de morbilidad se asocia con la alta contaminación atmosférica</p>	<p>leña y carbón vegetal vendido en Bogotá y Pueblos vecinos - Contaminación del aire por emisiones de los hornos de cocción de arcilla. Los Desechos de los Hornos</p>	
--	--	---	--

6.6 DIMENSIÓN ECONÓMICO-PRODUCTIVA

Dentro de las principales actividades desarrolladas en el municipio, se cuentan las relacionadas con la producción y comercialización de artesanías hechas a base de arcilla, que han dado reconocimiento Nacional e Internacional al municipio y de paso ha impulsado el sector turístico. Así mismo, hay explotaciones de minerales como carbón, arcillas y materiales para vías y actividades agropecuarias.

La minería de Carbón, también es una fuente de empleo que ha cobrado importancia durante los últimos 10 años, por los precios de este mineral a nivel Internacional y el impulso dado al Sector minero a través de las políticas gubernamentales, durante los tres últimos períodos presidenciales (teniendo en cuenta el actual). En cuanto a la minería se destaca el carbón explotado en las veredas Firita Peña Arriba y Gachaneca. Se han identificado más de 50 puntos de explotación y es la actividad principal de la vereda inicialmente mencionada. También la explotación de arcillas constituye una ocupación económica en las veredas de Mirque y Pueblo Viejo, en la zona alta del Venado, en límites de la vereda Farfán y Firita Peña Abajo. En la vereda Roa se explotan calizas, material de construcción como arenas, gravas y material de recebo para vías (Alcaldía de Ráquira, 2012).

La minería es una práctica poco sostenible, teniendo en cuenta su desarrollo cerca del Páramo de Rabanal (que surte de agua los acueductos del municipio y a su vez, el acueducto de la Ciudad de Tunja, capital del departamento de Boyacá) y afectando cuencas y ecosistemas de bosques nativos.

En el sector rural también son importantes la agricultura y la ganadería, los principales cultivos son maíz, papa, arveja, frijol, tomate, frutales y pastos. En general estas actividades no se hacen de manera tecnificada, ni extensiva, y en la mayoría de casos, se utilizan para el autoconsumo, excepto en las veredas Quicagota y San Cayetano, aledañas a la laguna de Fúquene, que dependen casi exclusivamente de la producción Lechera para su sustento, en algunas zonas de la vereda Firita Peña arriba, donde se siembra papa en grandes extensiones, y la vereda Roa, donde se cultiva cebolla de bulbo. Al igual que otras actividades, se asocian problemas de ampliación de la frontera agrícola, pues las siembras de papa, se encuentran muy cercanos a ecosistemas de vital importancia para el municipio, como el Páramo en la vereda Firita Peña Arriba y a cuencas principales como en el caso de Roa (Río Candelaria y Río Ráquira).

La actividad artesanal, depende principalmente de la extracción de arcilla de diferentes tipos: Negra, blanca, amarilla y roja, en minas existentes en diferentes veredas del municipio y como otros tipos de explotación minera en el País, se hace de forma no sostenible, generando afectación visual y perforación de acuíferos. Así mismo, en el momento de su transformación en la parte de cocción, dado que la mayoría de hornos existentes en el municipio (274), se mueven a base de carbón (mineral o de leña), se presenta contaminación atmosférica.

En cuanto a la actividad minera, Ráquira, pertenece al distrito minero Zipa-Samacá, que abarca jurisdicciones de municipios ubicados entre los departamentos de Boyacá (Ráquira y Samacá) y Cundinamarca (Zipaquirá, Tausa, Suesca, Guachetá, Lenguazaque, Cogua, Cucunubá, Nemocón, Ubaté, Sutatausa). Según la agenda para el desarrollo de este distrito minero, del total de la zona el 22,11% equivale a ecosistemas naturales y seminaturales con un área de 39.808,3000 hectáreas, donde Ráquira participa con 9531,4 has en áreas naturales y seminaturales, que incluyen las reservas declaradas por las autoridades ambientales, que ya se mencionaron anteriormente (Muñoz-Robles, 2007).

7 DISEÑO METODOLÓGICO

7.1 FASE I. DOCUMENTACIÓN

Se realizó una revisión exhaustiva del plan de desarrollo 2008-2011 y se comparó con el Plan de desarrollo 2012-2015. Se revisó el Esquema de Ordenamiento Territorial formulado en el año 2001, Plan de Gestión ambiental regional formulado por la Autoridad ambiental, la agenda ambiental municipal, formulada por el colegio verde, entre otros, con el fin de evaluar estas políticas, determinar sus alcances, metas, los fines perseguidos y relacionarlos con la realidad actual del municipio.

7.2 FASE II. DIAGNÓSTICO TERRITORIAL

7.2.1 Zonas De Estudio

Dado el carácter integrador del agua en gran parte de los procesos ecológicos, la cuenca hidrológica se ha constituido como una excelente unidad territorial de manejo (Balvanera *et al*, 2011) y de estudio. Por esto, se seleccionaron 4 de las cuencas principales del municipio, para realizar el análisis de variables socioeconómicas, ambientales y culturales a través de entrevistas estructuradas a las personas que viven dentro de las veredas que hacen parte de estas cuencas,

así:

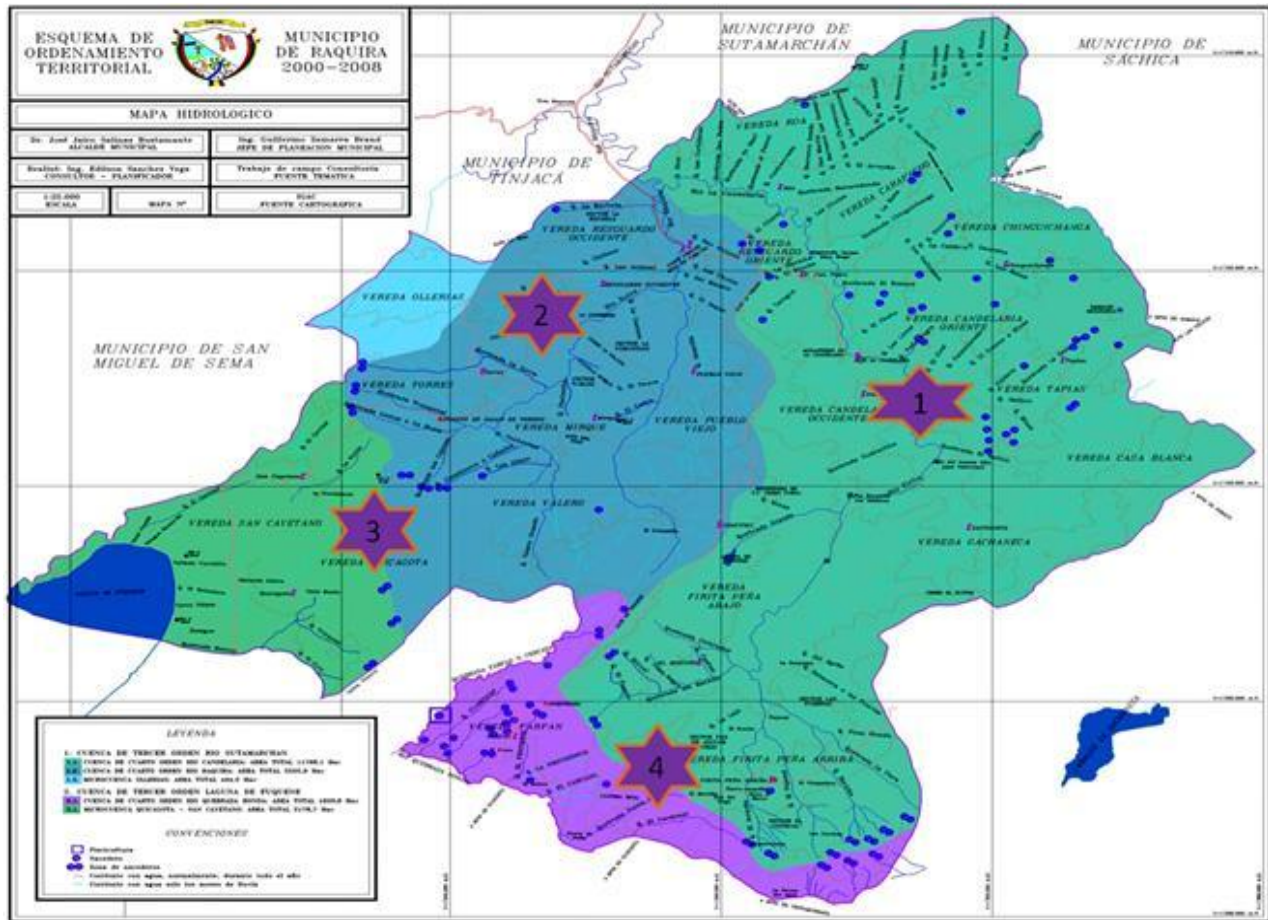


Figura 8. Ubicación de las cuencas Elegidas para el Estudio. Modificado de: Alcaldía de Ráquira (2001)

1. Cuenca Río Candelaria
2. Cuenca Río Ráquira
3. Cuenca Laguna de Fúquene
4. Cuenca Río Quebrada Honda

7.2.2 Coberturas de la tierra y caracterización ecosistémica:

Para establecer las coberturas de la tierra, dentro de cada una de las cuencas, se tuvo en cuenta el trabajo adelantado por Sinning (2010), en el marco del proyecto “El concepto de Estructura Ecológica Principal (EEP) y su potencial como instrumento de gestión territorial de la biodiversidad”, realizado en convenio con el Instituto de Investigaciones Alexander Von Humboldt - Proyecto Páramo Andino y la Pontificia Universidad Javeriana, quienes determinaron las coberturas de la tierra, a partir de la metodología Corine Land Cover, adaptada para

Colombia (IDEAM *et al*, 2000-2002), así mismo, el Esquema de Ordenamiento Territorial municipal (Ráquira, 2001) y recorridos de observación directa en campo.

7.2.3 Identificación de Bienes y Servicios ecosistémicos

Para realizar la identificación de bienes y servicios ecosistémicos en las cuencas estudiadas, se partió de las coberturas de la tierra, de las zonas de reserva identificadas dentro de cada cuenca, de revisión de la literatura y de la interpretación de las percepciones de la comunidad.

7.2.4 Caracterización de la Estructura del Sistema Campesino Municipal

Los datos cualitativos a diferencia de los cuantitativos, consisten en descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones y comportamientos observados, citas textuales de la gente sobre sus experiencias, actitudes, creencias y pensamientos; extractos o pasajes enteros de documentos cortos, registros, entrevistas e historias de vida (Bonilla & Rodríguez, 1997).

Para la caracterización del sistema campesino, se trabajó con herramientas como la observación participante y la entrevista semiestructurada.

7.2.4.1 Observación participante

Geilfus (2002), define la observación participante como un método para “sumergirse” durante largos tiempos en la vida diaria de la comunidad para entenderla mejor. Se trata de participar directamente en algunas actividades de la gente, para adquirir una comprensión más profunda, y producir comentarios e informaciones en forma más oportuna y espontánea.

Se utilizó este método, para investigar el punto de vista de la gente, sus valores y reglas de comportamiento; conocer aspectos de organización y producción para planificar o ajustar la intervención.

7.2.4.2 Entrevistas semi-estructuradas

La entrevista es, un método de acercamiento básico de diálogo y dinámica de grupo. Sirve para recolectar información general o específica mediante diálogos con individuos (informantes clave), grupos familiares (familias representativas) o grupos enfocados. Esta técnica permite evitar algunos de los efectos negativos de los cuestionarios formales, como son: Temas cerrados (no hay posibilidad de explorar otros temas), falta de diálogo, falta de adecuación a las percepciones de las personas. Su aplicación es muy amplia: estudios sociales generales, estudios específicos, estudios de caso, comprobación de información de otras fuentes, etc (Geilfus, 2002, p 25).

Aunque el entrevistador es libre de formular las preguntas de la manera que crea conveniente, así como el orden de los temas, se deben tratar los mismos temas con todas las personas con el fin de garantizar que se recolecte la misma información (Bonilla y Rodríguez 1997, p. 93)

La entrevista se enfocó en la caracterización de los aspectos socioeconómicos, culturales, ambientales y de conocimiento de políticas de planificación territorial del municipio, así como de la identificación de los principales problemas del municipio (ambientales o no) y conflictos ambientales presentes en la zona, así como de proponer estrategias para la conservación de la biodiversidad en el municipio. Para el desarrollo de esta investigación, se diseñó un formato de entrevista (Anexo 1) para aplicarla a diferentes personas que viven dentro o en las áreas de influencia de los ecosistemas elegidos para realizar el presente estudio.

a) Características socioeconómicas y culturales

1. Estructura de la organización familiar. Fuerza de trabajo, variaciones a lo largo del año. Otras actividades productivas complementarias. Niveles de educación, salud y servicios sanitarios.
2. Sistema de Tenencia y la organización de los productores: Identificando si las personas son dueñas de su tierra, si se encuentra en algún proceso de titularización.
3. Organización espacial de la producción en cada unidad familiar y caracterización de la producción: Identificación de los productos agrícolas, artesanales y/o pecuarios sobre los que se basa la economía familiar. Formas de producción (tecnificada o No). Productividad anual

4. Estructura socioeconómica a nivel de la comunidad local. Relación entre unidades de producción. Infraestructura, accesibilidad y aislamiento geográfico. Acceso a los mercados. Antiguas y nuevas formas de dependencia. Incentivos para permanecer en el campo. Balance entre autoconsumo y excedentes comercializables.
5. Procesos socioculturales: Evaluando si las personas están a gusto en el lugar que viven y con sus condiciones actuales. Si el conocimiento tradicional está pasando entre las generaciones. Y evaluando a que se dedican las personas más jóvenes de la familia.
6. Factores que identifican a la comunidad y al municipio, elementos diferenciadores del municipio, respecto a otros territorios del departamento y del País.

b. Características ambientales

- Determinar si la gente conoce los ecosistemas existentes en el municipio y, cual es la importancia que les dan.
- Cuantificar el grado de erosión y/o deterioro de los suelos en los predios visitados.
- Si consideran que son o no importantes para el presente y el futuro de la sociedad.
- Estrategias para la conservación.
- Manejo ambiental en sus fincas y/o predios, que tipo de residuos producen, como los manejan.
- Influencia del cambio climático y relación con los sistemas de producción artesanal, agrícola y pecuario del municipio.
- Impacto ambiental: percepciones de la comunidad respecto al impacto ambiental generado por las actividades económicas que desarrollan (artesanía, minería, agricultura, comercio y turismo, etc).

c. Políticas territoriales

- Inclusión de la comunidad en procesos de decisión, pertenencia a grupos organizados.
- Identificación de problemas que afectan a su comunidad (ambientales, sociales, económicos)
- Identificación de soluciones.
- Participación en procesos de planificación territorial como Esquema de ordenamiento, Plan de desarrollo, planes de gestión integral del riesgo, entre otros.

7.2.5 Población Muestreo

Para elegir el número y las familias a las que se aplicó la entrevista, se trabajó con un muestreo determinístico intencional. Mediante este muestreo, todos los elementos muestrales de la población serán seleccionados bajo estricto juicio personal del investigador. En este tipo de muestreo el investigador tiene previo conocimiento de los elementos poblacionales (Universidad Pedagógica Nacional, 2012. Sitio web). Se tuvo en cuenta que los entrevistados cumplieran con las siguientes características:

- Estar ubicados en el municipio de Ráquira
- Pertenecer a las cuencas estudiadas
- Manifiestar aceptación para participar en el estudio (respondiendo la entrevista personalmente y suministrando la información necesaria y adicional si fuese necesario).

El número total de entrevistados por cuenca y género, correspondió a:

Tabla N° 4. Número total de entrevistas realizadas, por cuenca y género de los entrevistados.

CUENCA	F	M	TOTAL DE ENTREVISTAS
RÍO CANDELARIA	20	8	28
RÍO RÁQUIRA	25	10	35
LAGUNA DE FÚQUENE	8	5	13
RÍO QUEBRADA HONDA	10	0	10
TOTAL	63	23	86

7.3 ANÁLISIS DE LOS DATOS.

Para el análisis de los datos, se trabajo con parámetros de estadística descriptiva, identificando las tendencias de acuerdo a los datos obtenidos y relacionándolos con los objetivos propuestos.

7.3.1 Estadística Descriptiva

La estadística descriptiva, da los procedimientos para transformar los datos obtenidos, en formas más útiles y significativas. Estas nuevas formas describen mejor la naturaleza de los datos. Los datos presentados en este trabajo, se expresan mediante la construcción de tablas y gráficas, que describen de una manera más objetiva la naturaleza de los datos.

8 RESULTADOS

Para el análisis del presente trabajo, se eligió el análisis por Cuenca, dado que esta puede ser analizada y planificada en términos económicos, ambientales y culturales como un sistema de producción rural complejo, en el cual confluye una amplia gama de unidades productivas.

8.1 ASPECTOS GENERALES

8.1.1 Dinámica Poblacional

La población del municipio de Ráquira, es de 12.299 habitantes según el Censo DANE 2005. El 80% de la población vive en el sector rural y el resto en el área urbana. La población se encuentra distribuida en 20 veredas y el casco urbano (Tabla 5). Tiene una Densidad demográfica de 53,74 Habitantes por Km² (Dane, 2005).

Tabla 5. Datos de Población según DANE Y SISBEN 3. Modificada de Dane (2005) y Alcaldía de Ráquira (2012).

DATOS DANE –CENSO 2005		DATOS SISBEN 3	
	CENSO 2005	PROYECCIÓN 2011	OFICINA SISBEN ALCALDÍA MUNICIPAL
CABECERA	2498	10.118	5.243
RESTO	9801	3.069	1.776
TOTAL	12299	13.178	3.467
HOMBRES	6663	7.083	2.601
MUJERES	5859	6.104	2.642

Como se observa en la tabla, los datos del DANE, son bastante elevados respecto a los datos proporcionados por la base de datos del SISBEN, sin embargo, debe tenerse en cuenta, que

muchas personas de veredas muy lejanas, optan por inscribirse al SISBEN de otros municipios, donde puedan acceder de manera más fácil a los servicios que prioriza esta base de datos.

Adicional a esto, las condiciones turísticas y comerciales del municipio, así como el aumento de las actividades de explotación minera, determinan la existencia de una tasa importante de población flotante que no se inscribe en esta base de datos, pero que hace uso de los diferentes servicios que el municipio ofrece.

En las estadísticas del DANE, no se incluye población Indígena en el municipio, debido a que no hay un resguardo presente, sin embargo, es importante resaltar la presencia de la comunidad Koguí, de la Sierra Nevada de Santa Martha, que visita de manera frecuente el municipio y que cuenta con un asentamiento en la Vereda Pueblo Viejo.

Aunque al parecer la tasa de migración no es muy alta (Sinning, 2010), en el estudio del DANE, las personas manifiestan que se van del municipio, principalmente por razones de orden familiar y por la dificultad de conseguir trabajo:

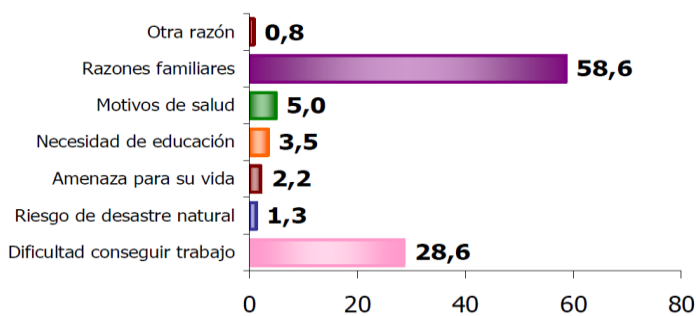


Figura 9: Causa de cambio de residencia. Tomado de Dane (2005). Censo general 2005

Según reporta el DANE, para el año 1993, el 64,90% de la población tenía Necesidades Básicas Insatisfechas o se encontraba en condiciones de pobreza, cifra que ha disminuido hasta el 60,22% (año 2010), pero que aún abarca más de la mitad de la población; las mayores carencias se encuentran en el área rural con un 62,33%.

Debido a estos resultados y a que la mayor parte de la población se encuentra en la zona rural, dentro de la entrevista aplicada, se indago si las personas consideraban que había o no incentivos para permanecer en el campo.

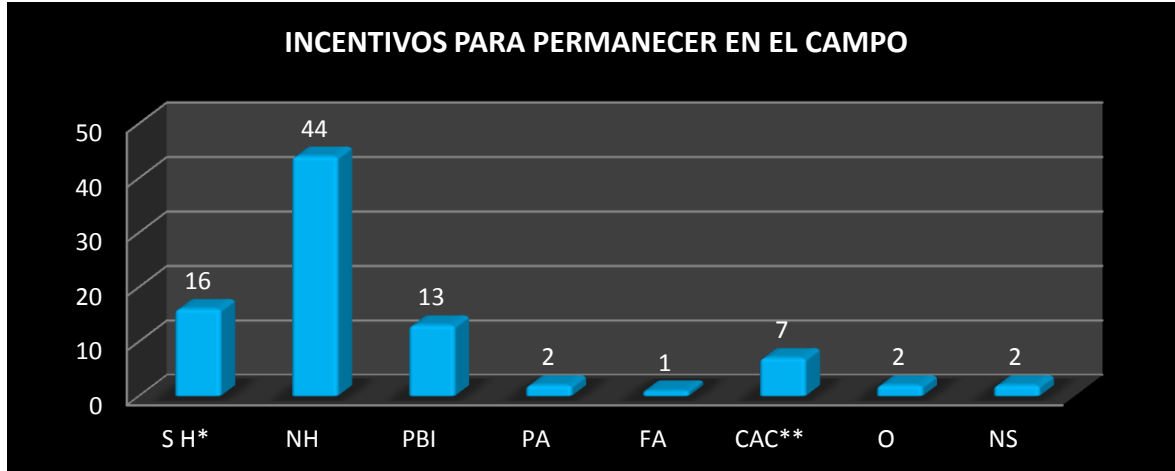


Figura 10. Incentivos para permanecer en el campo. SH: Si hay, NH: No hay, PBI: Préstamos a bajos intereses, PA: Programas de la Alcaldía, FA: Familias en acción, CAC: Condiciones Ambientales y Culturales, Otros: O, No Sabe: NS. * SI HAY: Significa que si considera que hay incentivos pero no define cuales. ** *Define como incentivos la tranquilidad, medio ambiente, su actividad particular campesina.

Los resultados indican que no existen incentivos económicos o políticos que promuevan la estadía de las personas en el campo, sin embargo un factor interesante fue la consideración de las condiciones ambientales y culturales del sector donde viven, como factor de permanencia en este territorio. Gran parte de esta consideración, esta mediada por la relación entre la sociedad y su entorno, demostrando el interés en conservar las condiciones ecológicas que sustentan su dinámica económica y social.

8.1.2 Caracterización De Hogares Entrevistados

En cuanto a los hogares entrevistados, se encontró lo siguiente:

ENCUESTAS REALIZADAS POR GÉNERO

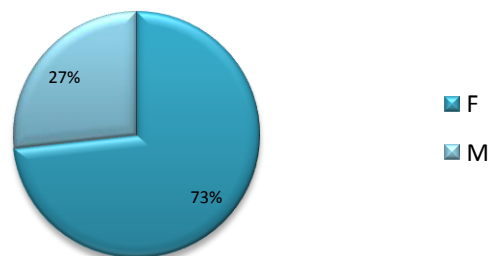


Figura 11. Porcentaje de entrevistados por Género.

El Censo DANE, reporta que el 47% de la Población corresponde a mujeres, mientras que el 53% corresponde a hombres, en los resultados de las entrevistas, se encontró que las entrevistas fueron resueltas en 73% de los casos por mujeres y en un 27% de los casos, por Hombres. Esto puede indicar la permanencia del género Femenino, como encargado de las responsabilidades del hogar y la división sexual del trabajo existente.

Respecto a la clasificación por Edades, se encontró lo siguiente:

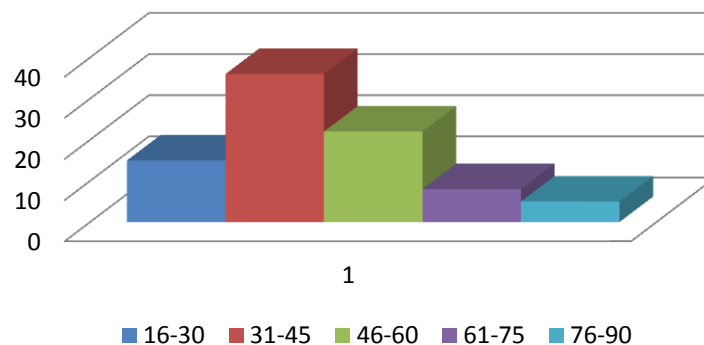


Figura 12. Clasificación Etaria De Los Entrevistados

De acuerdo a las personas entrevistadas, se estableció que la mayoría de población responsable de los hogares, corresponde a personas entre 31 y 42 años (42%) y entre 46 a 60 años (26%). Este grupo, corresponde a edades productivas y otras que ya están entrando a la tercera edad. En comparación con el CENSO DANE, se aprecia que coinciden los datos, teniendo un crecimiento de la población tanto femenina como masculina en edades entre los 30 y 39 años. La pirámide poblacional es mucho más amplia en las edades 0-4 años y 5-9 años, para la entrevista este grupo poblacional no fue atendido, pues aún no estaban en capacidad de contestar la entrevista, aunque en algunos hogares, las respuestas se contestaron en presencia de todo el grupo familiar.

Se revisó si las personas entrevistadas, son originarias o no de esta comunidad, encontrando que el 80% de las personas nacieron en el Municipio.

En cuanto al número de personas que conforman los Hogares del municipio de Ráquira, se encontró que:

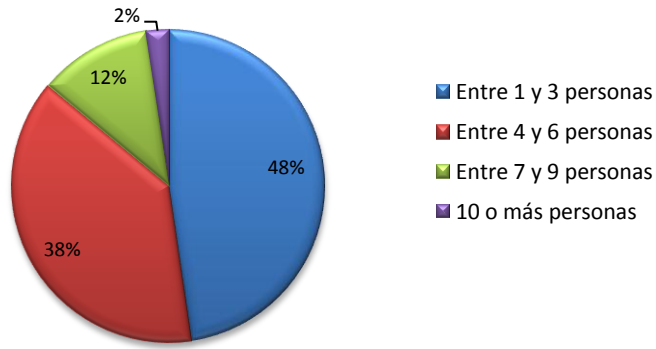


Figura 13. Número de Personas que Conforman los Hogares (El dato está basado en el número de personas que habitan actualmente las viviendas)

El 48% de los hogares está conformado por 1 y 3 personas, el 38% de los hogares entre 4 y 6 personas, el 12% de los hogares entre 7 y 9 personas y hogares de 10 o más personas, corresponde al 2%. Este dato se acerca al propuesto por el DANE, que estima un porcentaje del 40% de hogares conformados por 4 o menos personas.

En cuanto al nivel educativo de los responsables de los Hogares, se encontró que la mayoría tenían sólo la básica primaria.

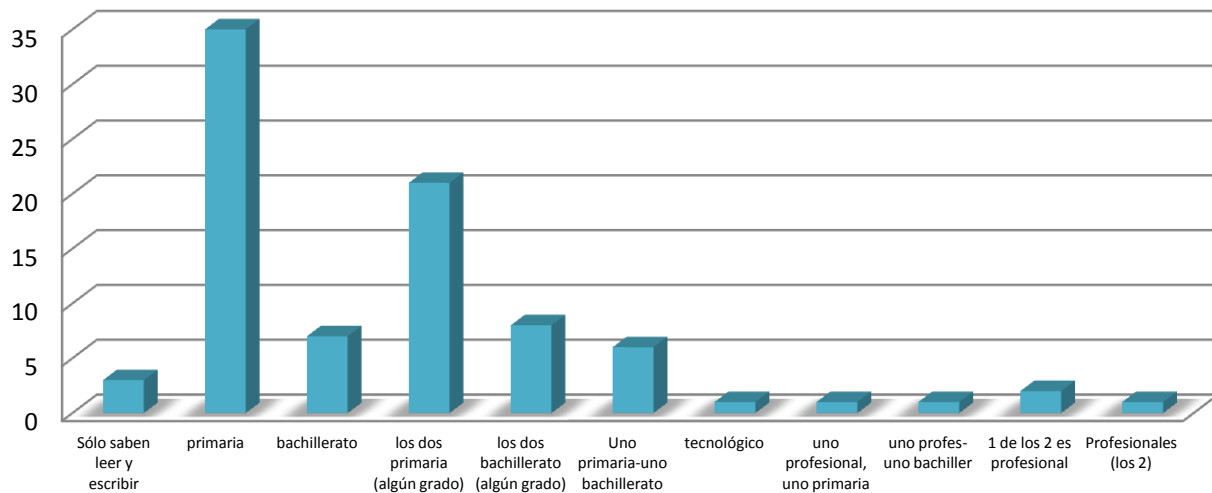


Figura 14. Nivel Educativo. Primaria: corresponde a Hogares donde sólo responde una persona por los gastos del hogar y/u Hogares Unipersonales (conformados por una sola persona)

Estos datos coinciden con datos DANE, que determinan un estimativo del 52,4% de la población con nivel básica primaria; un 18,3% con educación secundaria y un 2,2% nivel superior y postgrado. La población residente sin ningún nivel educativo es el 18,0%.

8.2 CARACTERIZACIÓN DE LAS CUENCAS ESTUDIADAS

Para la Cuenca del Río Candelaria, se determino lo siguiente:

8.2.1 Cuenca Río Candelaria

Abarca una extensión de 11.788,1 has. Integrada por 9 veredas, es una de las cuencas principales y la que abarca la mayor extensión de territorio. En esta cuenca se localiza la laguna de Confites.

- Candelaria
- Carapacho
- Casablanca
- Chinguichanga
- Firita Peña abajo
- Gachaneca
- Resguardo Oriente
- Roa
- Tapias

Las coberturas de la tierra, para esta cuenca, se resumen así:

Tabla 6. Coberturas de la tierra y ecosistemas predominantes en la Cuenca del Río Ráquira

VEREDA	ECOSISTEMA (Predominante)	CLASE*	SUBCLASE*	COBERTURA*
Roa	Tierras desnudas o degradadas-	Bosques y Áreas Seminaturales	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Arbustos y Matorrales
				Vegetación Esclerófila y/o Espinosa
			Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	Tierras Desnudas o Degradadas

Carapacho	Tierras desnudas o degradadas	Bosques y Áreas Seminaturales	Áreas con vegetación herbácea arbustiva y/o	Arbustos y Matorrales
				Vegetación Esclerófila y/o Espinosa
			Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	Tierras Desnudas o Degradadas
Chinguichanga	Tierras desnudas o degradadas	Bosques y Áreas Seminaturales	Áreas con vegetación herbácea arbustiva y/o	Arbustos y Matorrales
				Vegetación Esclerófila y/o Espinosa
			Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	Tierras Desnudas o Degradadas
Resguardo Oriente	Tierras desnudas o degradadas	Bosques y Áreas Seminaturales	Áreas con vegetación herbácea arbustiva y/o	Vegetación Esclerófila y/o Espinosa
		Territorios Agrícolas	Áreas agrícolas heterogéneas	Mosaico de Cultivos, Pastos y Espacios Naturales
Candelaria	Xerófitico y relictos de Bosque de Roble	Bosques y Áreas Seminaturales	Bosques	Bosque Natural Fragmentado
			Áreas con vegetación herbácea arbustiva y/o	Arbustos y Matorrales
				Vegetación Esclerófila y/o Espinosa
			Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	Tierras Desnudas o Degradadas
		Territorios Agrícolas	Áreas agrícolas heterogéneas	Mosaico de Cultivos, Pastos y Espacios Naturales
Tapias	Xerófitico, con una franja de bosque protector cerca del río Candelaria en límites con Casablanca y Gachaneca	Bosques y Áreas Seminaturales	Bosques	Bosque Natural Fragmentado
			Áreas con vegetación herbácea arbustiva y/o	Arbustos y Matorrales
				Vegetación Esclerófila y/o Espinosa
			Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	Tierras Desnudas o Degradadas
Casablanca	Xerófitico, con una franja de bosque protector cerca del río	Bosques y Áreas Seminaturales	Áreas con vegetación herbácea y/o	Arbustos y Matorrales

	Candelaria en límites con Tapias		arbustiva	
		Territorios Agrícolas	Áreas agrícolas heterogéneas	Mosaico de Cultivos, Pastos y Espacios Naturales
Gachaneca	Xerofítica-Subpáramo-Robledales-	Bosques y Áreas Seminaturales	Bosques	Bosque Natural Fragmentado
			Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Arbustos y Matorrales
			Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	Tierras Desnudas o Degradadas
		Territorios Agrícolas	Áreas agrícolas heterogéneas	Mosaicos de Pastos y Cultivos
				Mosaico de Cultivos, Pastos y Espacios Naturales
Firita Peña abajo	Robledales-Xerofítico-Subpáramo	Bosques y Áreas Seminaturales	Bosques	Bosque Natural Fragmentado
			Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Arbustos y Matorrales
			Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	Tierras Desnudas o Degradadas
		Territorios Agrícolas	Áreas agrícolas heterogéneas	Mosaicos de Pastos y Cultivos
				Mosaico de Cultivos, Pastos y Espacios Naturales

*Basado en Sinning (2010) y metodología CORINE LAND COVER Colombia.



Figura 15. Panorámica Cuenca Río Candelaria: vereda Tapias (izquierda) y Candelaria (derecha). Se evidencia el Estado de degradación de los suelos. En la foto de la derecha, se observa un valle donde se mantienen algunos cultivos y donde existen remanentes de vegetación.

Para la CUENCA DEL RÍO RÁQUIRA, se determino lo siguiente:

8.2.2 Cuenca Río Ráquira

Abarca una extensión de 5555,9 has. Integrada por 6 veredas, más el casco urbano. Tienen una alta concentración de Población, dado que está localizado el casco urbano y la vereda Resguardo Occidente, que es la vereda más grande y poblada del Municipio.

- ④ Casco Urbano
- ④ Resguardo Occidente
- ④ Pueblo Viejo
- ④ Torres
- ④ Valero
- ④ Mirque
- ④ Ollerías

Las coberturas de la tierra, para esta cuenca, se resumen así:

Tabla 7. Coberturas de la tierra y ecosistemas predominantes en la Cuenca del Río Ráquira.

VEREDA	ECOSISTEMA (Predominante)	CLASE*	SUBCLASE*	COBERTURA*
Resguardo Occidente	Xerofítico	Bosques y Áreas Seminaturales	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Arbustos y matorrales
			Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	Tierras desnudas o degradadas
		Territorios Agrícolas	Áreas agrícolas heterogéneas	Mosaicos de Pastos y Cultivos
Pueblo Viejo	Robledales, paisaje de arbustos nativos	Bosques y Áreas Seminaturales	Bosques	Bosque Natural Fragmentado
			Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	Tierras desnudas o degradadas
		Territorios Agrícolas	Áreas agrícolas heterogéneas	Mosaico de Cultivos, Pastos y Espacios Naturales
Torres	Robledales	Bosques y Áreas Seminaturales	Bosques	Bosque Natural Fragmentado
			Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Arbustos y Matorrales
		Territorios Agrícolas	Áreas agrícolas heterogéneas	Mosaico de Cultivos, Pastos y Espacios Naturales
Valero	Robledales	Bosques y Áreas Seminaturales	Bosques	Bosque Natural Fragmentado
			Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Arbustos y Matorrales
		Territorios Agrícolas	Áreas agrícolas heterogéneas	Mosaico de Cultivos, Pastos y Espacios Naturales
Mirque	Robledales	Bosques y Áreas Seminaturales	Bosques	Bosque Natural Fragmentado

			Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Arbustos y Matorrales
		Territorios Agrícolas	Áreas agrícolas heterogéneas	Mosaico de Cultivos, Pastos y Espacios Naturales
Ollerías	Robledales	Bosques y Áreas Seminaturales	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Arbustos y Matorrales
		Territorios Agrícolas	Áreas agrícolas heterogéneas	Mosaico de Cultivos, Pastos y Espacios Naturales

*Modificado de Sinning (2010) y basado en la metodología CORINE LAND COVER Colombia.

Dentro de esta cuenca, se encuentran numerosos ríos y quebradas, y se encuentra la fuente de abastecimiento del acueducto Municipal.



Figura 16. Panorámica Fuente de abastecimiento acueducto Municipal. La Chorrera. Foto de la derecha: Orlando Vargas. En este punto se ubica la bocatoma del acueducto Municipal. Es un lugar de exuberante belleza escénica y se encuentra en buen estado de conservación.



Figura 17. Panorámica del Casco Urbano del Municipio de Ráquira.

8.2.3 Cuenca Laguna De Fúquene

Abarca una extensión de 2178,7 has. Integrada por las veredas Quicagota y San Cayetano. Se caracteriza principalmente porque en ella, se encuentra ubicada la laguna de Fúquene y sus veredas tienen una alta actividad pecuaria, relacionada con la producción lechera, así como la producción de algunos cultivos como maíz, aromáticas y uchuvas.

Las coberturas de la tierra, para esta cuenca, se resumen así:

Tabla 8. Coberturas de la tierra y ecosistemas predominantes en la Cuenca de la Laguna de Fúquene.

VEREDA	ECOSISTEMA (Predominante)	CLASE*	SUBCLASE*	COBERTURA*
Quicagota y San Cayetano (San Cayetano tiene menos área de bosque)	Laguna, robledales, pastizales	Bosques y Áreas Seminaturales	Bosques	Bosque Natural Fragmentado
			Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Arbustos y Matorrales
		Territorios Agrícolas	Áreas agrícolas heterogéneas	Mosaicos de Pastos y Cultivos
				Mosaico de Cultivos, Pastos y Espacios Naturales
		Áreas húmedas	Áreas húmedas continentales	Zonas Pantanosas
				Vegetación Acuática sobre Cuerpos de Agua
		Superficies de Agua	Aguas continentales	Lagunas, Lagos y Ciénagas Naturales

*Basado en Sinning (2010), basado en la metodología CORINE LAND COVER Colombia.



Figura 18. Panorámica Laguna de Fúquene. Vereda Quicagota. Se evidencia la combinación de pasturas, Cultivos y viviendas, dentro del área de Influencia de la Laguna.

8.2.4 Cuenca Río Quebrada Honda

Abarca una extensión de 1620, 6 has. Esta cuenca es tributaria a su vez de la cuenca de la Laguna de Fúquene. En ella se localizan las veredas Farfán y Firita Peña Arriba y ecosistemas estratégicos como el Páramo de Rabanal y parte de la Reserva Forestal Chaute-Robledal. Las coberturas de la tierra, para esta cuenca, se resumen así:

Tabla 9. Coberturas de la tierra y ecosistemas predominantes en la Cuenca Quebrada Honda.

VEREDA	ECOSISTEMA (Predominante)	CLASE*	SUBCLASE*	COBERTURA*
Farfán	Robledales	Bosques y Áreas Seminaturales	Bosques	Bosque Natural Fragmentado
		Territorios Agrícolas	Áreas agrícolas heterogéneas	Mosaicos de Pastos y Cultivos
				Mosaico de Cultivos, Pastos y Espacios Naturales
Firita Peña arriba	Páramo, Subpáramo	Bosques y Áreas Seminaturales	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Arbustos y Matorrales
				Vegetación de Páramo y Subpáramo
		Territorios Agrícolas	Áreas agrícolas heterogéneas	Mosaicos de Pastos y Cultivos

*Modificado de Sinning (2010), trabajos basados en la metodología CORINE LAND COVER Colombia.



Figura 19. Agroecosistemas. Vereda Firita Peña Arriba (Izquierda), inmediaciones Páramo de Rabanal. Mosaico de vegetación vereda farfán, se observa que la zona está empezando a ser invadida por el Retamo espinoso, hay espacios de potrero y relictos de Bosque de Roble. En su mayoría la vereda de Farfán, posee una amplia área de bosque de Roble bien conservado.

8.3 DIMENSIÓN ECONÓMICO-PRODUCTIVA EN LAS CUENCAS ESTUDIADAS

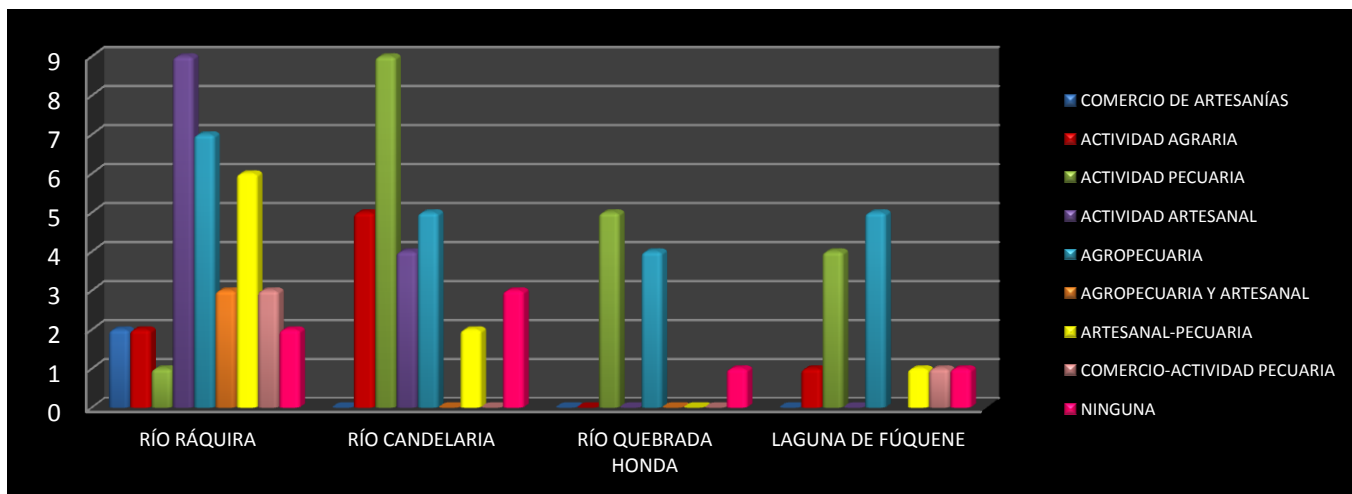


Figura 20. Actividades económicas desarrolladas por cuenca (dentro de la finca)

Se evidencia que en todas las cuencas estudiadas, se realizan actividades agropecuarias. La Actividad artesanal, referida a producción y comercio de artesanías es exclusiva a las cuencas del Río Ráquira y el Río Candelaria. La actividad artesanal usualmente se combina con la pecuaria.

8.3.1 Descripción De Las Actividades Económicas En La Cuenca Del Río

Candelaria

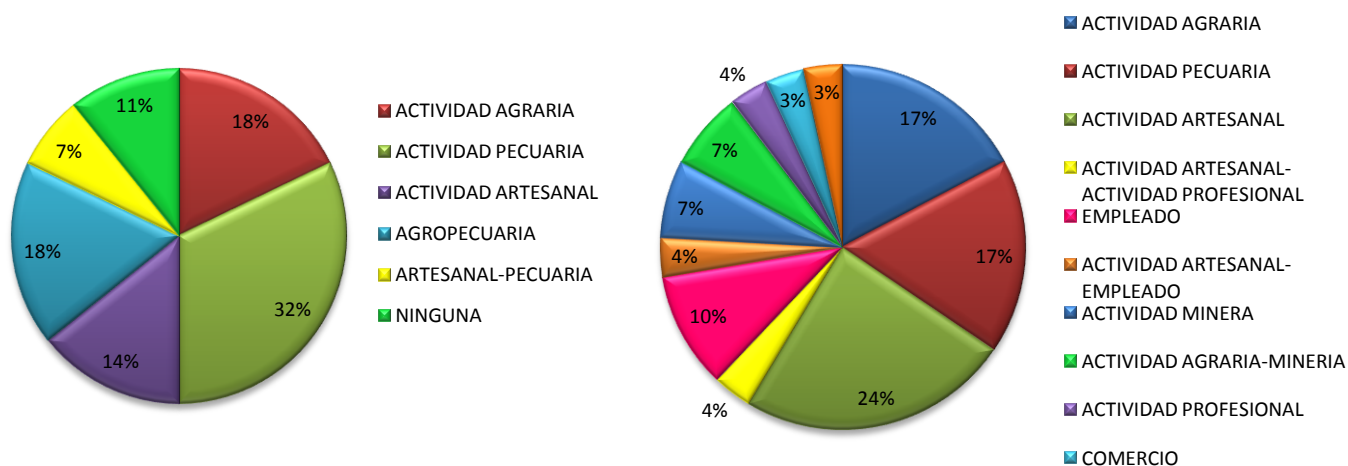


Figura 21. Actividades económicas en la cuenca del Río Candelaria. Arriba: Actividades desarrolladas dentro de la finca. Abajo: Actividades realizadas para generación de Ingresos La categoría NINGUNA corresponde a las personas que están empleados, viven de jornal o no se dedican a ninguna actividad.

La mayoría de personas entrevistadas (32%) dice dedicarse a la actividad pecuaria, y en general a la actividad agropecuaria; sin embargo, la generación de ingresos, depende de una gran variedad de actividades, pasando desde la actividad artesanal hasta la actividad minera y/o la combinación de actividades, como actividad agraria-minería o actividad artesanal combinada con alguna actividad profesional. El comercio y el turismo, empiezan a integrarse a la dinámica económica y aunque no son las actividades de las que depende en su mayoría, la obtención de ingresos, si juegan un papel importante en la sostenibilidad de otras actividades como la artesanía y en la mejora de la calidad de vida de la población.

En cuanto a los productos artesanales y agropecuarios producidos en la cuenca, se encontró lo siguiente:

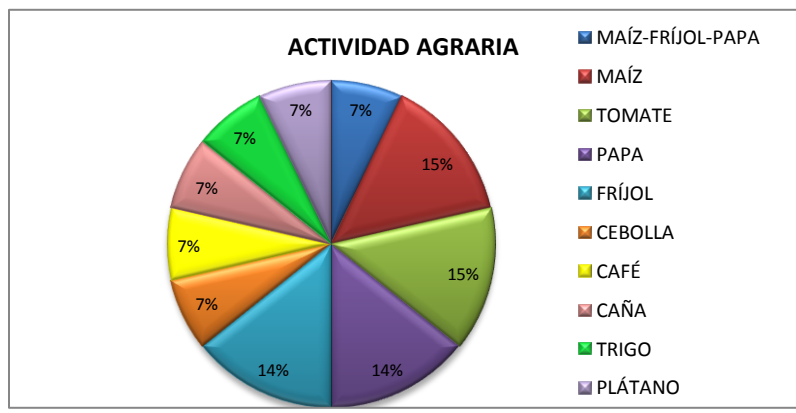


Figura 22. Productos artesanales y agropecuarios producidos en la cuenca del Río Candelaria

Respecto a los productos cultivados, el maíz sigue siendo uno de los productos más importantes que se producen en la cuenca, seguido del tomate bajo invernadero, la papa y el

fríjol y una combinación de estos productos. Así mismo, dadas las condiciones climáticas de la zona, también se nombran cultivos de café, caña de azúcar y plátano, que pueden combinar la producción y generar ingresos adicionales.

Las personas consideraron que podrían sustituir algunos recursos comprados, con recursos cultivados.

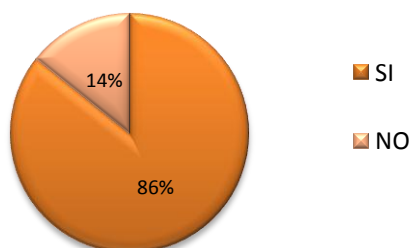


Figura 23. ¿Considera que alguno de los productos que compra podría sustituirlo con recursos cultivados?

La mayoría de personas, considera productos como hortalizas, Papa, maíz, arveja, como recursos que podrían cultivar, en vez de comprarlos. Otras personas argumentan los costos de la siembra como un obstáculo para sembrar y otras personas argumentan que ya están en edad avanzada para dedicarse a las labores de la tierra.

Los altos costos de los productos en los supermercados, influenciados por el cambio climático, han inducido fluctuaciones en los precios de los alimentos, alzas constantes y poca oferta, además la creciente necesidad por adquirir productos de buena calidad, induce a que las personas quieran cultivar en sus casas, mejorar su alimentación y ahorrar dinero.

8.3.2 Descripción De Las Actividades Económicas En La Cuenca Del Río Ráquira

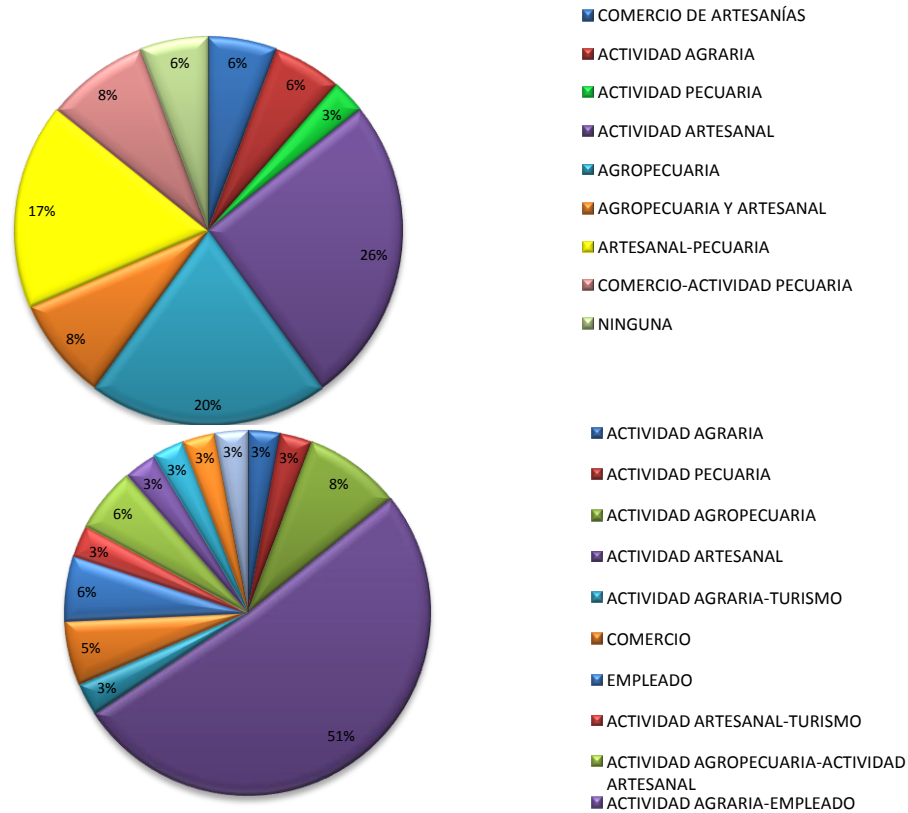


Figura 24. Actividades económicas en la cuenca del Río Ráquira. Arriba: Actividades desarrolladas dentro de la finca. Abajo: Actividades realizadas para generación de Ingresos. Observando los Figuras, se observa la dependencia de ingresos relacionada con las actividades derivadas de la artesanía, tal como el comercio, el turismo y el ser empleado, pues las personas en esta categoría son empleadas de las fábricas de artesanos.

Dentro de esta cuenca, dada la presencia del casco urbano y de la vereda Resguardo Occidente, como productora de artesanías, la producción y comercialización de estos productos es la actividad predominante y la fuente principal de generación de ingresos, ya sea sola o combinada con otras actividades agrícolas o pecuarias. Le sigue en un mejor porcentaje la actividad agropecuaria, que parece estar teniendo un crecimiento constante en el municipio.

En cuanto a los productos artesanales y agropecuarios producidos en la cuenca, se encontró lo siguiente:

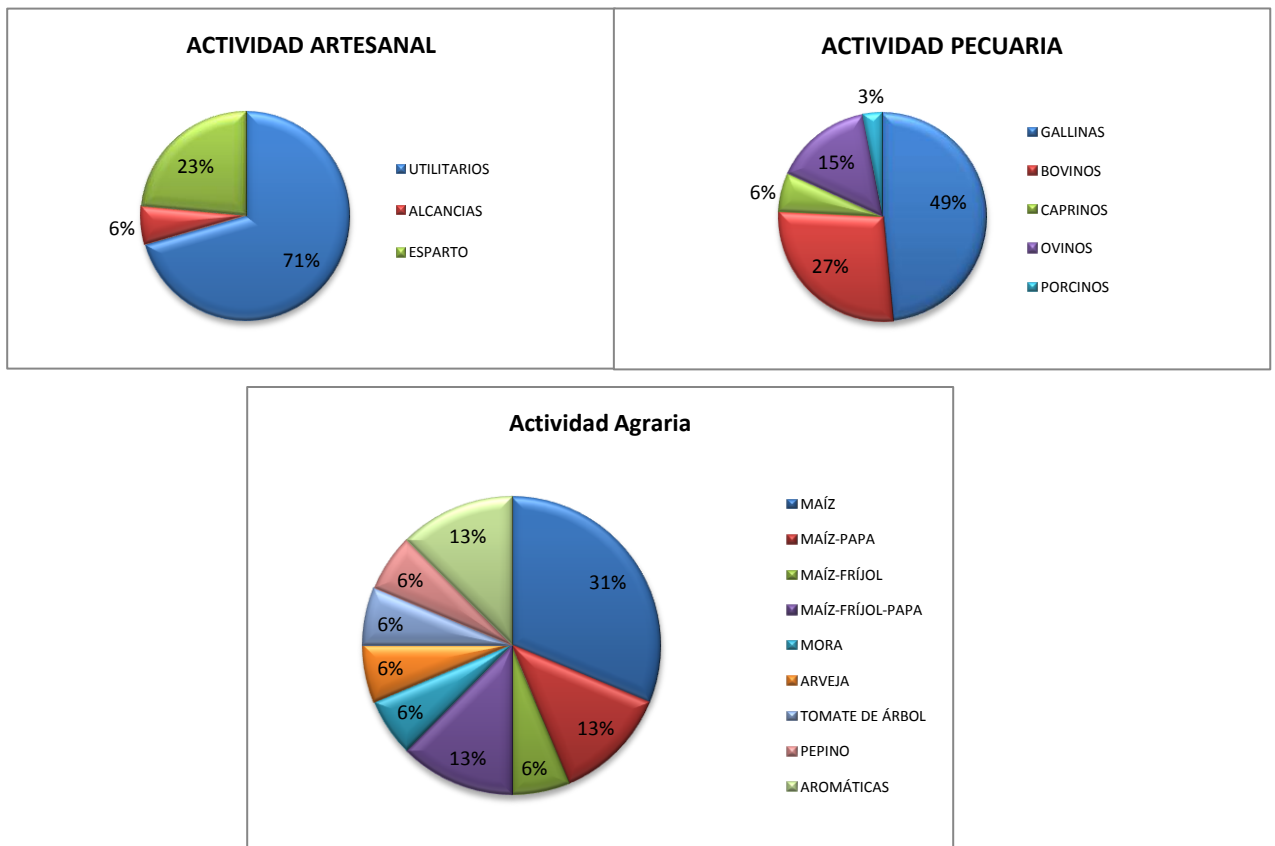


Figura 25. Productos artesanales y agropecuarios producidos en la cuenca del Río Ráquira.

En esta cuenca, existen actividades agropecuarias, que es necesario fortalecer de manera sostenible. Las personas al igual que en otras cuencas, consideraron viable sustituir alguno de los recursos comprados por recursos Cultivados.

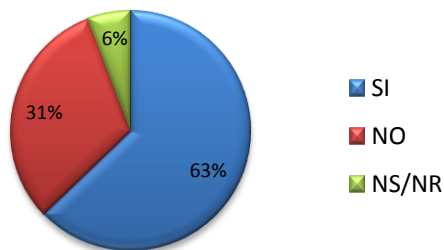


Figura 26. Considera que podría sustituir alguno de los recursos que compra por recursos cultivados

8.3.3 Descripción De Las Actividades Económicas En La Cuenca De La Laguna De Fúquene

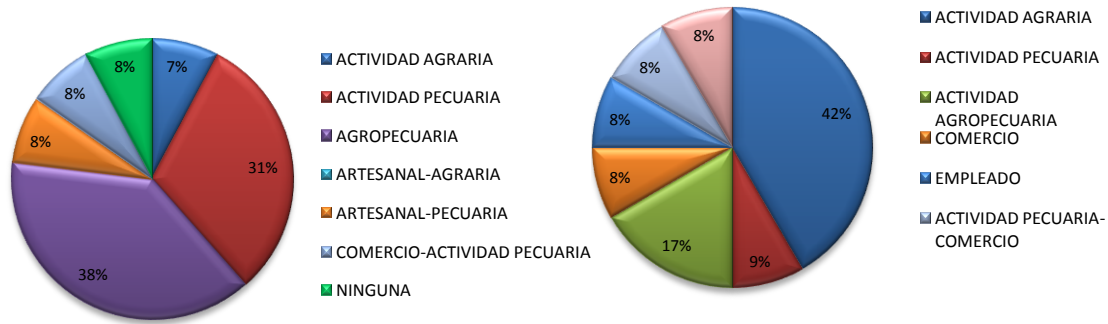


Figura 27. Actividades económicas en la cuenca Laguna de Fúquene. Izquierda: Actividades desarrolladas dentro de la finca. Derecha: Actividades realizadas para generación de Ingresos.

En cuanto a los productos artesanales y agropecuarios asociados con esta cuenca, destacan los siguientes:

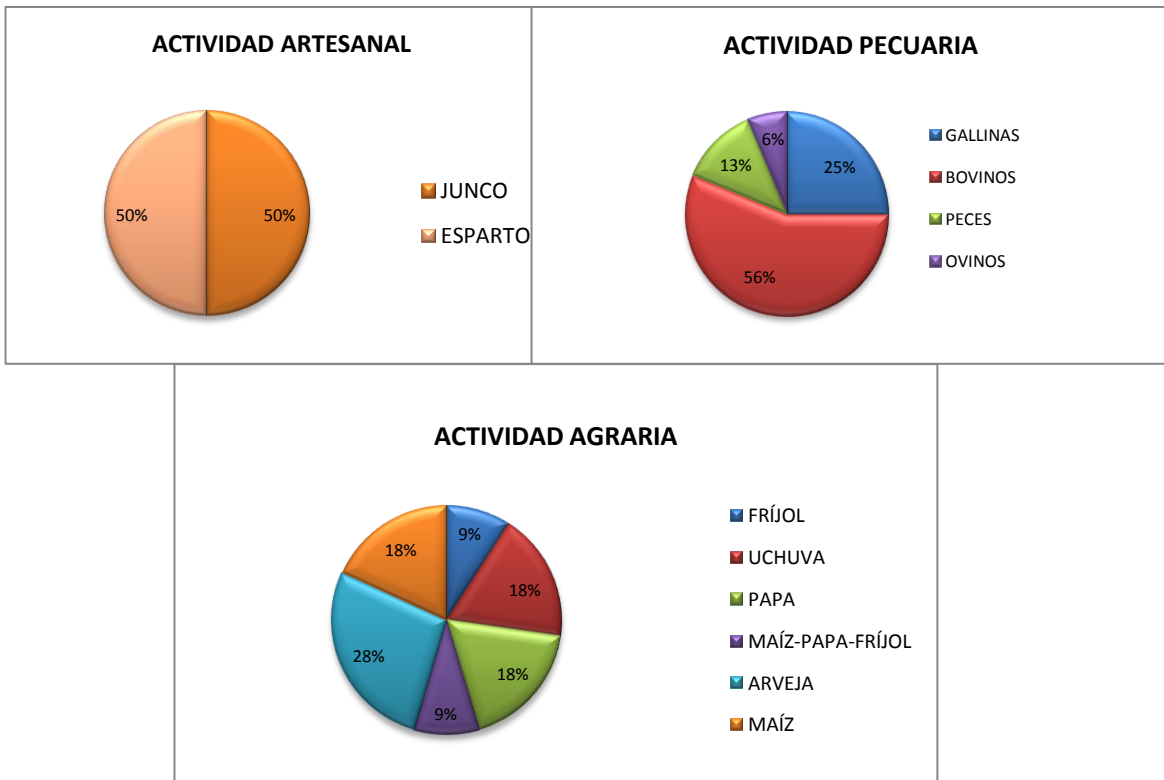


Figura 28. Productos artesanales y agropecuarios producidos en la cuenca

Las personas aprovechan material vegetal originario y/o asociado a la Laguna de Fúquene como el esparto y el junco, para elaborar artesanías como bolsos, canastos, individuales, entre otros.

Las personas consideraron posible sustituir recursos comprados por recursos cultivados.

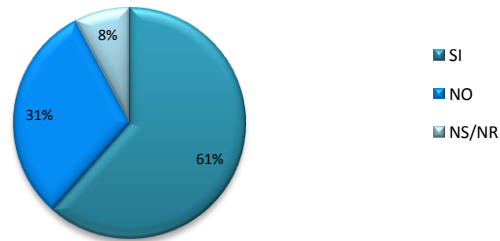


Figura 29. ¿Considera que alguno de los productos que compra podría sustituirlo con recursos cultivados?

8.3.4 Descripción De Las Actividades Económicas En La Cuenca Del Río Quebrada Honda

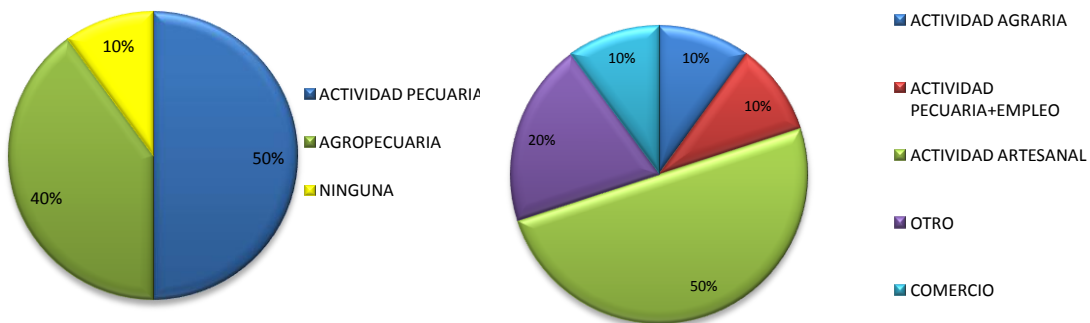


Figura 30. Actividades económicas en la cuenca río QUEBRADA HONDA. Izquierda: Actividades desarrolladas dentro de la finca. Derecha: Actividades realizadas para generación de Ingresos.

En cuanto a los productos agropecuarios producidos en la cuenca, se encontró lo siguiente:

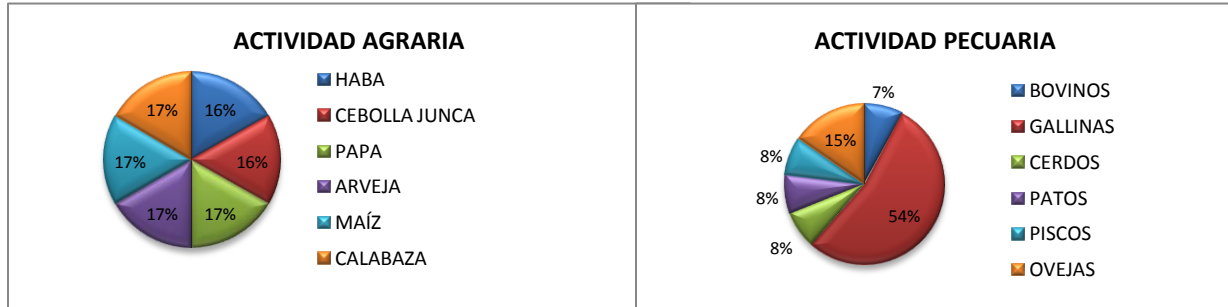


Figura 31. Productos agropecuarios en la Cuenca Quebrada Honda.

Respecto a la pregunta: ¿Considera que alguno de los productos que compra podría sustituirlo con recursos cultivados?, el 60% de los entrevistados respondió de manera afirmativa.

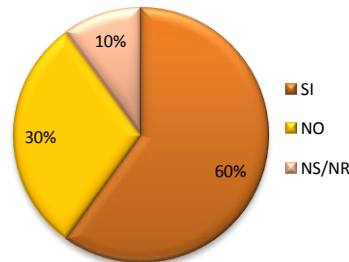


Figura 32. ¿Considera que alguno de los productos que compra podría sustituirlo con recursos cultivados?

En todas las cuencas, la artesanía, hace parte importante de las actividades que se desarrollan. Para cuencas como la del Río Ráquira y la del Río Candelaria, la dependencia de la actividad artesanal es alta. En la cuenca del río Ráquira y Río Candelaria, predomina la artesanía de Arcilla, en comparación con las Cuencas Quebrada Honda y Fúquene donde se trabaja con Junco y esparto, asociados con los bosques de Roble y la laguna de Fúquene.

8.3.5 Productividad De La Tierra Para Las Cuencas Estudiadas. Percepciones De La Comunidad

En cuanto a la productividad de la tierra, las personas respondieron así:

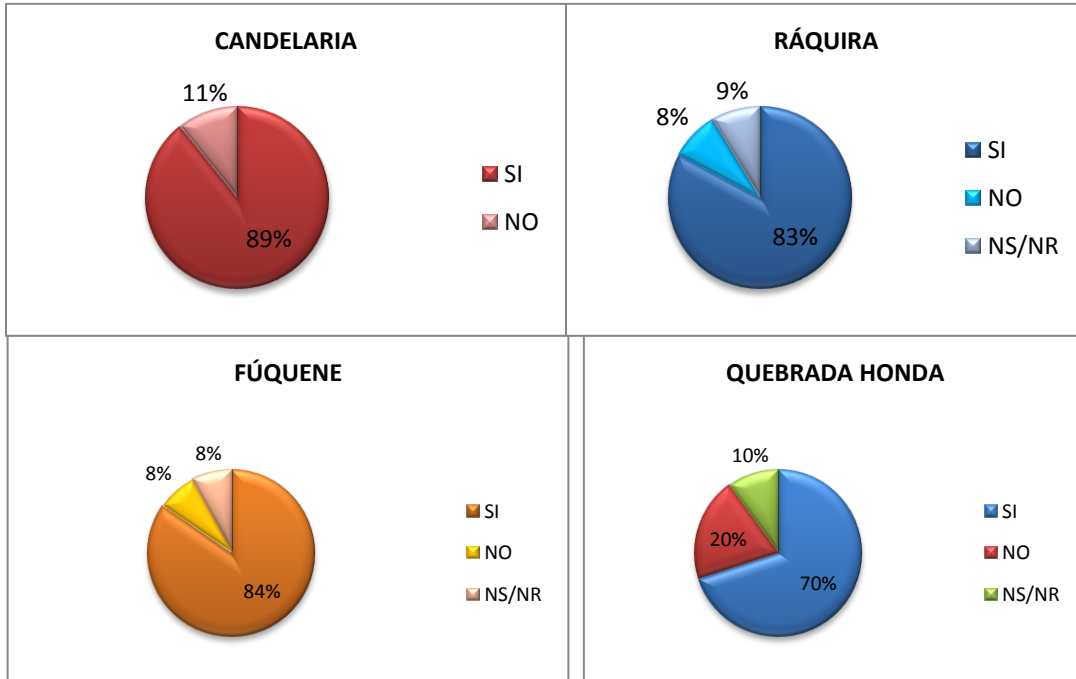


Figura 33. ¿Cree que su tierra era más productiva hace 10 años?. En todas las cuencas las respuestas afirmativas sobrepasaron el 70% del total de respuestas.

La percepción de la mayoría de personas, en todas las cuencas hace referencia a que hace 10 años su tierra era más productiva.

Las personas argumentan la anterior respuesta, así:

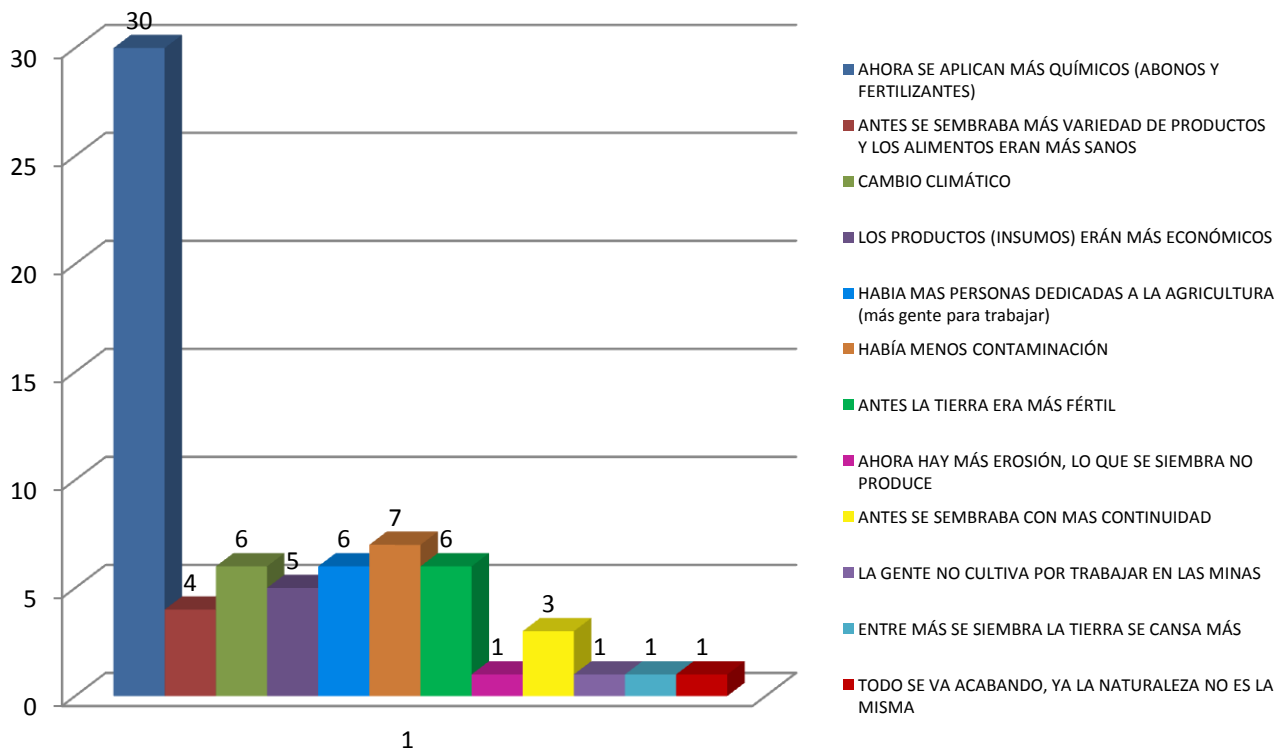


Figura 34. Razones por las que considera que su tierra era más productiva hace 10 años. La razón principal, por la que realizan esta consideración, se refiere al uso de fertilizantes y químicos para “mejorar” la producción en sus fincas.

Las personas argumentan que su tierra era más productiva hace 10 años, dado que actualmente deben utilizar fertilizantes y químicos para mejorar la producción. Consideran también que la contaminación ambiental y el cambio climático influyen notablemente en sus cosechas, dado que los calendarios de siembra y recolección han cambiado, razón por la cual no pueden tener un control específico sobre sus tierras. Además, argumentan que ya no hay muchas personas dedicadas a la agricultura, por el auge de otras actividades generadoras de ingresos en menor tiempo, como el caso de la minería.

8.4 DIMENSIÓN AMBIENTAL

En cuanto a la dimensión ambiental, se preguntó acerca de los principales ecosistemas del municipio y si consideran que alguno es más importante que otro, la mayoría de personas nombraron al páramo, al bosque, a los ríos y lagunas, y manifestaron que todos eran importantes.

Las personas hicieron referencia a los siguientes ecosistemas:

Tabla 10 .Identificación de ecosistemas importantes.

PÁRAMO	BOSQUE	RÍOS	QUEBRADAS	LAGUNAS	OTROS
Furca	Chaute	Dulce	Amarilla	Fúquene	Desierto de la
Rabanal	Furca	Salado	Chinguichanga	Gachaneca	Candelaria
Gachaneca	Robledal	Candelaria	Tapias	Teatinos	
Firita Peña Arriba	En las Fincas	Ráquira	Casablanca	Rotatavita	
Teatinos	En la loma	Gachaneca	Habas	Confites	
Rotatavita	Las Piedras	Edén	Torogua	Calicanto	
Cerritos	(Torres)	Ubaté-Suárez	Roa	Verde	
		Perimetral	Pozo Hondo	Furca	
		Puente Beltrán	Piedra Errada		
		La Pluma de	La Mula		
		agua	Mane		
		Firita	San Pedro		
		Vegueta	Difunto Chepe		
			El Cerrajón		
			Pequeñas		
			Mora		
			El Curí		
			Monroy		
			Peñitas		
			Sosiego		
			La Nutria		
			Segovia		
			Hato		
			La Puntica		
			Arrayán		
			Fiera		
			Peñitas		
			Gaques		
			Lajas		
			Grande		
			La Olla		
			Aguablanca		
			Puente tierra		
			El Amoladero		
			La Zorra		
			torres		

Es evidente que las personas, de una u otra manera, tienen una relación permanente con los ecosistemas del municipio y los reconocen como importantes.

Las personas caracterizaron la vegetación presente en el municipio y la que existe en sus respectivas fincas o predios, obteniendo los siguientes resultados:

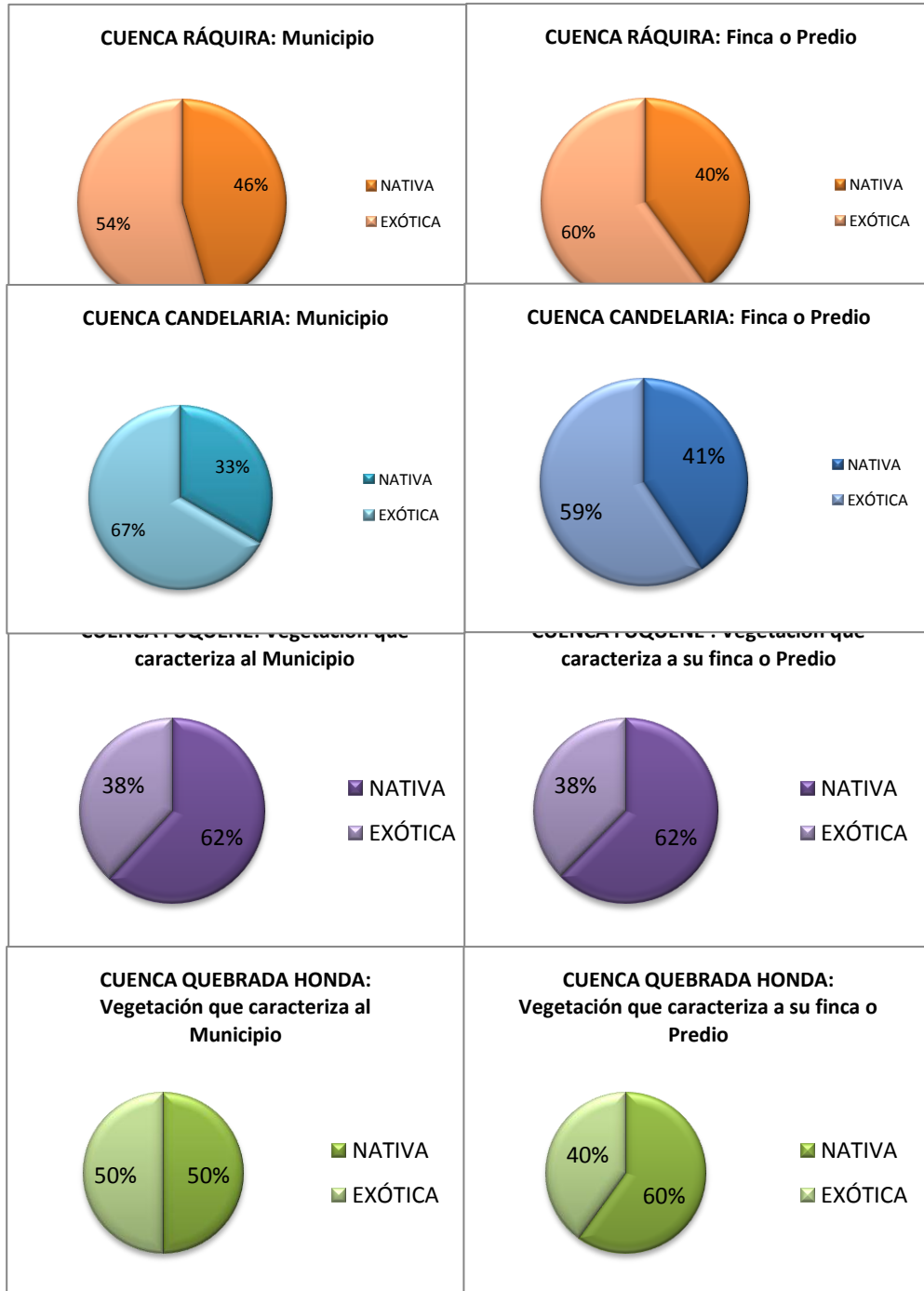


Figura 35. Tipo de vegetación presente en el municipio, según las respuestas de las personas en las diferentes cuencas estudiadas.

En esta pregunta, se evidencia el reconocimiento de las plantaciones exóticas dentro del municipio, incrementadas por causa del “boom” de la minería. La mayoría de personas identifican como parte del Paisaje natural, plantaciones de Pino, Eucalypto y Acacia, y tienen la creencia que en suelos con alta degradación, como los existentes en el municipio, sólo se pueden sembrar especies de este tipo, resistentes a condiciones extremas.

En cuanto a la caracterización que hacen las personas de la vegetación del municipio, en todas las cuencas el porcentaje de personas que considera mayor el porcentaje de vegetación exótica es superior.

Al interior de los predios o fincas, esta situación es diferente, aunque no por un porcentaje muy diferencial. La mayoría de personas caracteriza la vegetación que existe en sus fincas como nativa, a excepción de la cuenca quebrada Honda, donde los porcentajes entre nativas y exóticas resultaron iguales.

8.4.1 Explotación De Los Recursos Naturales

Respecto a la disminución del área del bosque nativo y sus posibles causas, se encontró lo siguiente:

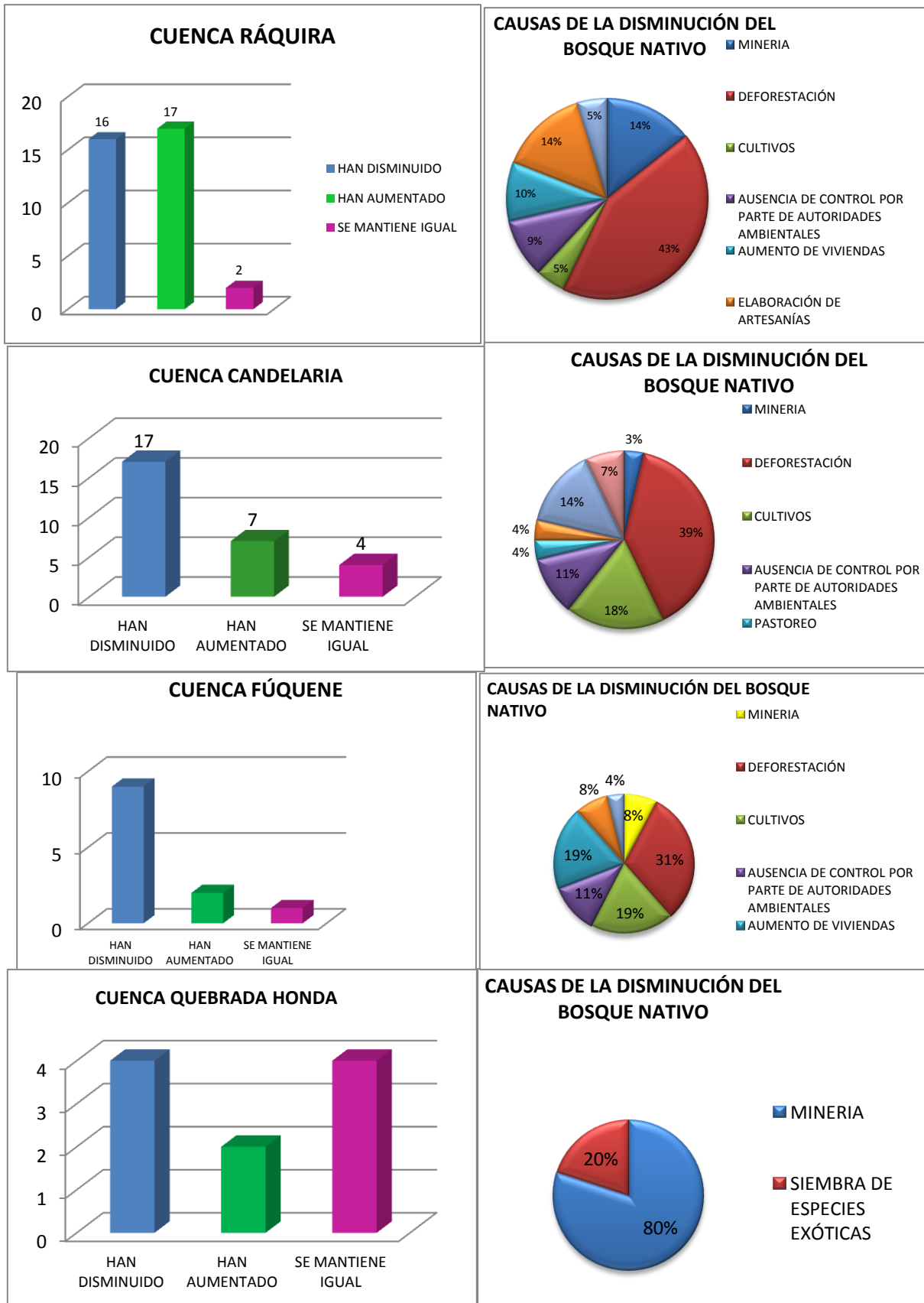


Figura 36: Disminución de las áreas de Bosque Nativo y sus posibles causas.

Respecto a la disminución de las áreas de Bosque nativo, las personas argumentan que ha disminuido, sin embargo, por las medidas coercitivas aplicadas por la autoridad ambiental y el municipio, sobre todo, enfocadas en el control al corte de la especie Roble (*Quercus humboldtii*), la comunidad ha tomado conciencia de la importancia de los bosques y los conflictos por tala disminuyeron notablemente.

Dentro de las posibles causas de la disminución de los Bosques nativos en el municipio, el factor común para la mayoría de las cuencas (todas excepto Quebrada Honda), es la deforestación. Dentro de la cuenca del Río Ráquira, se agregan además, la minería, la elaboración de artesanías, y la construcción de vivienda; en la cuenca del Río Candelaria, también persiste como una de las causas principales, la elaboración de artesanías, pero se suma a esto los cultivos y la ausencia de control por parte de las autoridades ambientales. Para la cuenca de la Laguna de Fúquene, se comparten las causas principales con la cuenca del Río Candelaria y la minería aparece también como una de las causas de disminución. Dentro de la cuenca quebrada Honda, sólo se identifican 2 posibles causas de la disminución de las áreas de Bosque Nativo, las cuales corresponden a Minería y siembra de especies exóticas, influenciadas probablemente por el auge de la minería en la zona, donde se han reemplazado varias hectáreas de vegetación arbustiva por la siembra de Especies exóticas como *Eucalyptus globulus* (*Eucalipto*) y *Pinus patula* (*pino*).

8.4.1.1 Explotación de los Recursos Naturales

De la manera como explota actualmente los recursos naturales, ¿cuánto tiempo más podrá usarlos?

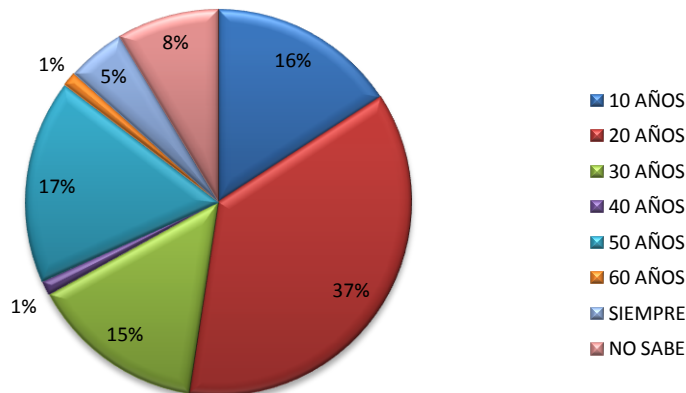


Figura 37. Duración de recursos naturales

Tabla 11. Argumentos posibles respecto a la duración de Recursos Naturales

PORQUE DURARÁN POCO TIEMPO	PORQUE DURARÁN MAS TIEMPO
“Los recursos Naturales se están acabando, la naturaleza está deteriorada	“Ahora mucha gente se dedica a cuidar los Recursos Naturales
Los RN se acaban por el cambio climático.	Hay muchas plantas en crecimiento
Exceso de contaminación	Depende de la cultura de las personas, de la manera como los administremos
La tierra está cansada	Aún quedan muchos recursos
No los cuidamos	Ya no se cortan tantos árboles”
La vida productiva del campo ha disminuido	
Culpamos a la Naturaleza, pero no la cuidamos	
Hay explotación indiscriminada	
Si los RN se acaban nos morimos	
El Gobierno no Hace Nada al Respetto	
Hace falta conciencia y Educación, no hacemos un uso adecuado de los Recursos Naturales	
Hay malas prácticas	
Las lagunas se taparon	
Se agotan porque la población aumenta	
La minería se consume el Agua”	

Realizar una pregunta de este tipo, lleva a hacer una variedad de reflexiones, respecto a la duración de los Recursos naturales, evidenciando la relación intrínseca que existe entre los humanos y su ambiente. Los resultados muestran que las personas piensan que sus RN tendrán un período de tiempo limitado, entre 10 a 30 años, un 17% de las respuestas coinciden en más de 50 años. Algunas personas consideraron la dependencia de la religión, argumentado que los RN se acabarán cuando “Dios quiera”, quitándose de alguna manera la responsabilidad del cuidado y protección que todos deberían brindar a la Naturaleza.

Actualmente: Cuales son los usos principales que usted y su familia le dan a los Recursos Naturales en las cuencas estudiadas.

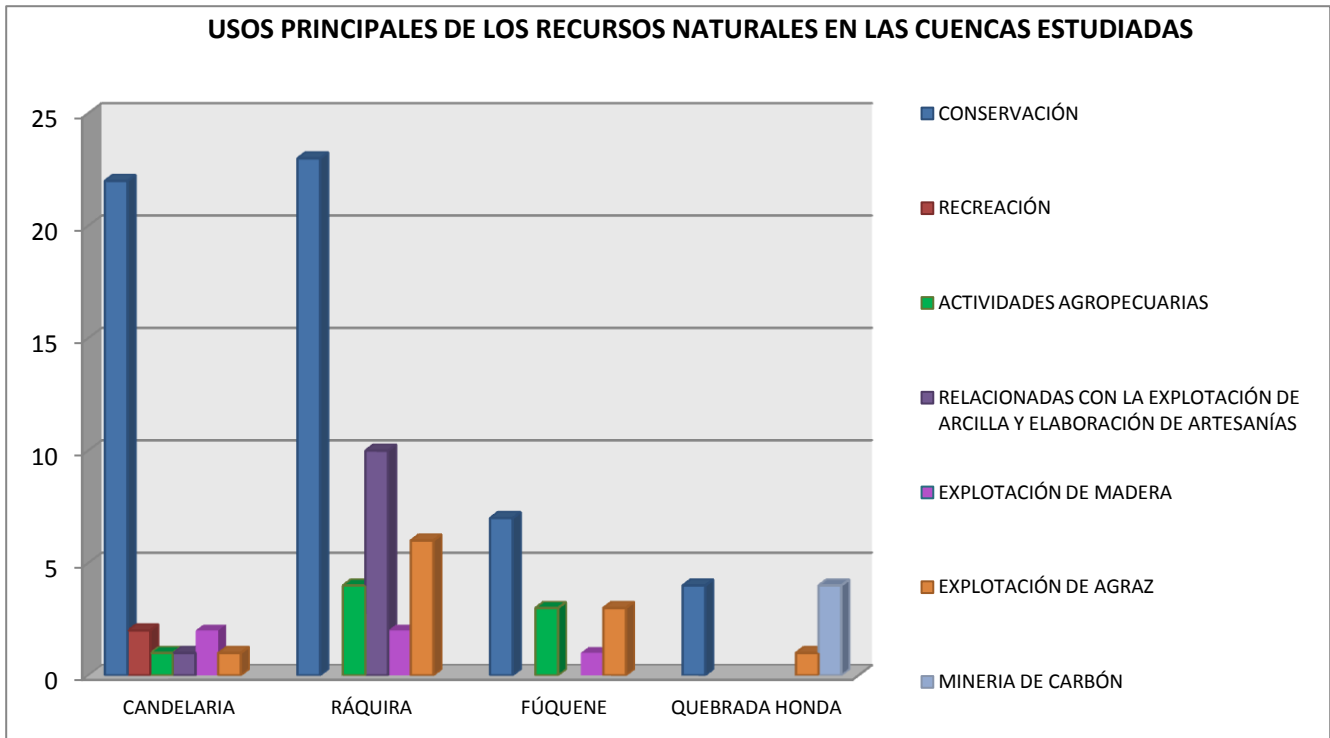


Figura 38. Usos principales que se les da a los RN (Recursos Naturales) en las cuencas estudiadas.

Para todas las cuencas, se encontró que el Uso Principal dado a los RN es el de Conservación, al parecer las medidas de control que se han implementado durante los últimos años por parte de las autoridades ambientales y de las Entidades Territoriales, han funcionado y las personas están dando una nueva mirada a su ambiente e implementando medidas para su conservación. El agraz (*Vaccinium floribundum*) se convierte en un producto muy buscado por su valor económico, hasta el momento sólo se consigue de manera silvestre, pues su propagación no ha sido exitosa. Por su alto valor en el mercado, muchas personas se dedican al robo de Agraz, generando conflictos entre los pobladores y dañando de manera definitiva las plantas.

Respecto a la utilización de recursos como la arcilla, para la elaboración de artesanías, este uso, sólo se evidencia en la cuenca del Río Ráquira, dado que las minas donde se explota este material, están ubicadas en las Veredas Mirque, Torres y Resguardo Occidente.

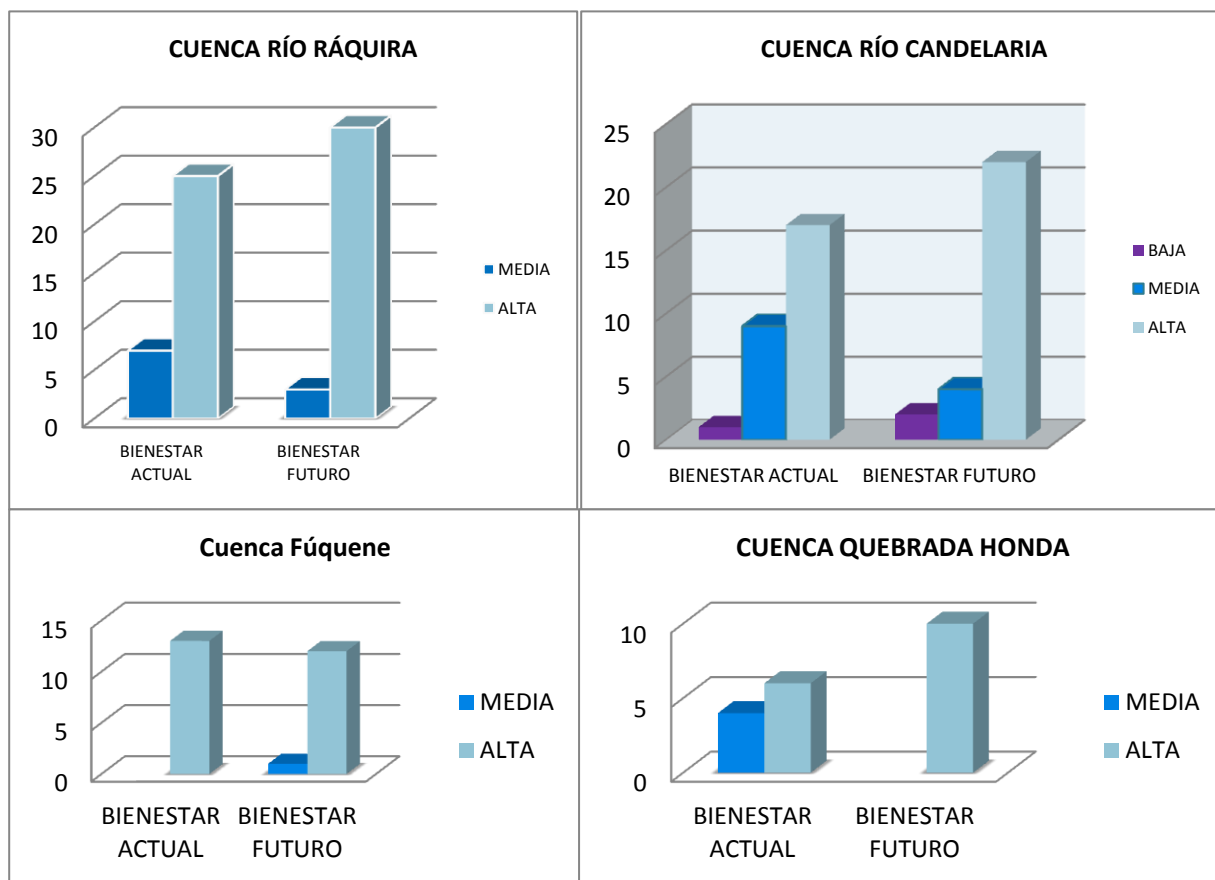


Figura 39. Importancia que usted le asigna a los recursos naturales del municipio, para el bienestar presente y futuro de la comunidad. Se clasificaron las respuestas en una escala cualitativa: Importancia alta, importancia media e importancia baja.

En la mayoría de los casos, las personas asignan un valor alto a los Recursos naturales presentes en su territorio. La mayoría de los entrevistados, considera importantes los RN para el bienestar futuro más que para el bienestar actual, sin tener en cuenta, que el futuro de la sociedad depende en gran medida del cuidado actual brindado a su ambiente.

8.4.2 Tipo De Residuos Sólidos Producidos Y Disposición Final De Los Mismos

En el municipio de Ráquira, la entidad encargada del suministro de agua y la recolección de basuras, es una empresa de economía mixta, denominada HIDRORAQUIRA. La disposición final de los residuos, se realiza en el relleno sanitario de la ciudad de Tunja

La empresa HIDRORAQUIRA, presta servicios al casco urbano municipal y a algunas zonas de las veredas Resguardo Oriente y Resguardo Occidente. En cuanto a la recolección de las basuras, esta se realiza sólo en el casco urbano, y durante una parte del año 2011, fue realizada en el centro poblado de la Candelaria (Alcaldía de Ráquira, 2011).

El municipio, está integrado por veinte veredas más el casco urbano, y la recolección de basuras, sólo se realiza en una parte mínima del municipio, por lo tanto, se indagó acerca del tipo de residuos sólidos producidos en las diferentes cuencas y su respectivo manejo.

Para establecer, el tipo de residuos sólidos producidos en mayor cantidad, en cada una de las fincas o predios, donde se realizo la entrevista, se solicitó enumerar de 1 a 8, los residuos generados, donde 1 era el de mayor cantidad y 8 el de menor cantidad.

Se eligieron los cuatro principales tipos de residuos clasificados por las personas (1, 2, 3 ó 4), que evidentemente son los generados en mayor cantidad, arrojando los siguientes resultados:

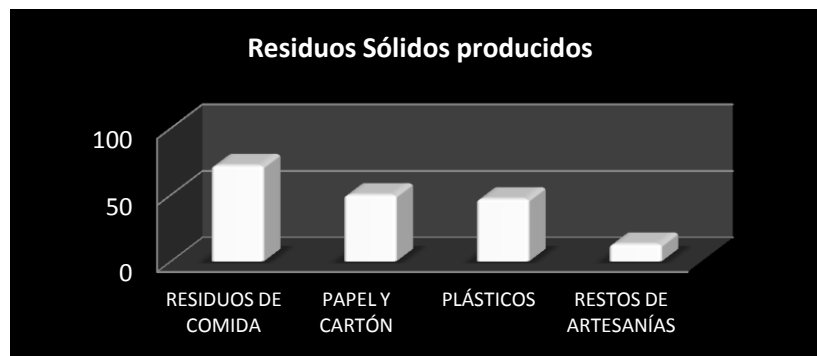


Figura 40. Tipo de Residuos Sólidos producidos. En esta gráfica se hace una relación general para el todo el municipio.

Como se puede observar, los residuos generados, corresponden a residuos de Comida, papel-cartón y plásticos. Estos residuos corresponden a material orgánico y reciclable, y se les puede dar un tratamiento especial, sin embargo, cuando se indago acerca del Manejo dado, se encontró lo siguiente:

MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

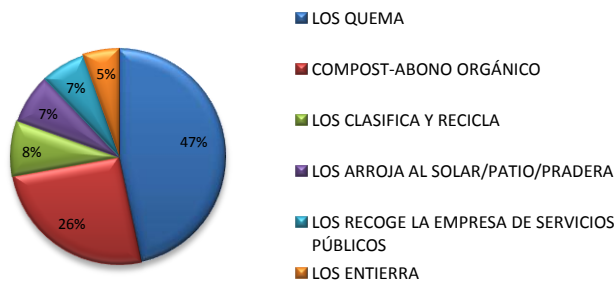


Figura 41: Manejo de los RS producidos en los predios

A pesar que el material producido es reciclable, las personas optan por prácticas inadecuadas como Quemar o enterrar estos residuos. Sin embargo, es importante resaltar que residuos de comida, cáscaras, entre otros, son utilizados para alimentar a sus animales y/o para hacer compost o abono orgánico. En cuanto a los restos de artesanías, algunas personas manifiestan utilizarlos como relleno en las carreteras, sin embargo, esta disposición se realiza sin ningún tipo de manejo y en algunas ocasiones resulta un peligro para los vehículos que transitan por el lugar, pues los trozos de artesanías son grandes y pueden pinchar las llantas.

Se observa, que a pesar de la existencia de una empresa de servicios públicos, esta sólo funciona para el casco urbano y las veredas realizan otro tipo de manejo de sus desechos, ante la falta de quien realice la recolección. Sólo en contadas excepciones, las personas transportan sus residuos, desde su lugar de residencia hasta el casco urbano.

8.4.3 Manejo De Aguas Residuales Domésticas

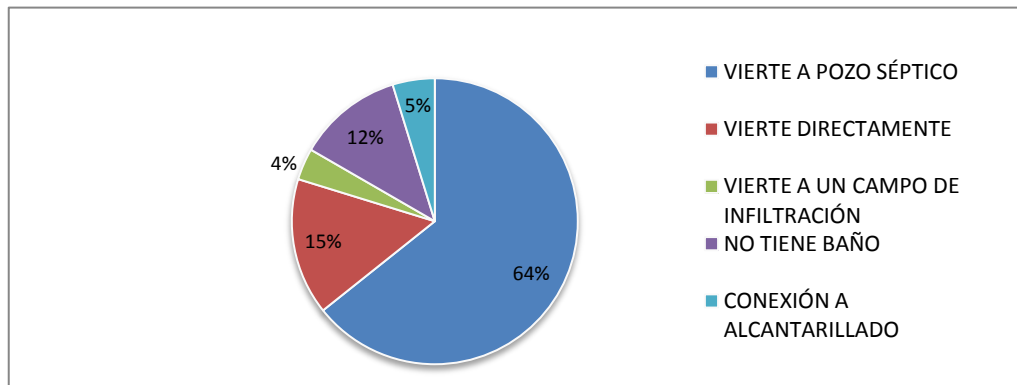


Figura 42: Manejo de Aguas residuales domésticas

En más del 50% de los casos, las personas manifestaron realizar la disposición de las aguas provenientes de su baño, a un pozo séptico, en cuanto a las aguas de la cocina y el lavadero, estas se vierten directamente al campo o pradera. No obstante, a pesar de la existencia de un pozo séptico o conexión con el alcantarillado, los vertimientos en su mayoría, se realizan directamente a fuentes hídricas, sin que exista ningún tipo de tratamiento.

A pesar de la existencia de proyectos de saneamiento básico para la zona rural, aún es preocupante ver que muchas familias no cuentan con unidad sanitaria dentro de su vivienda.

Respecto al pozo séptico, el sistema de disposición final más utilizado, se evidencio lo siguiente:

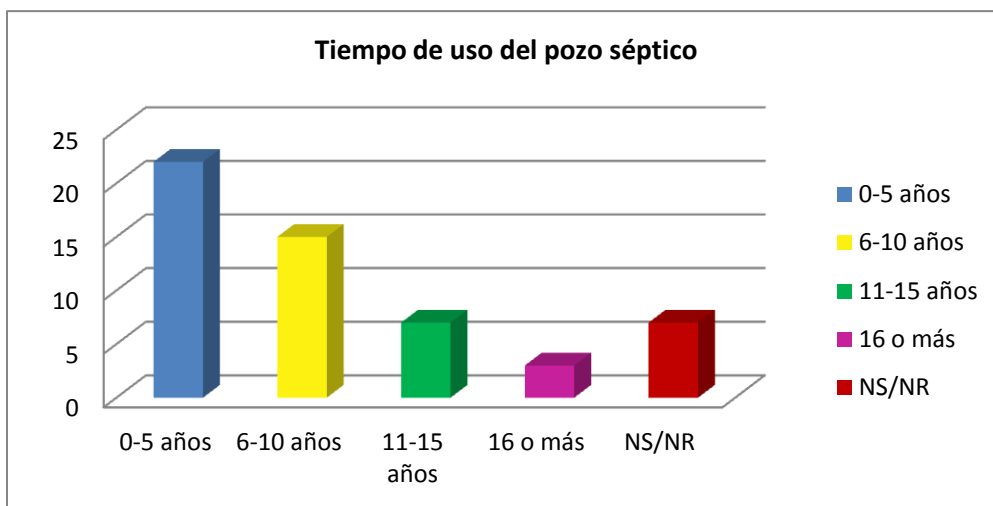


Figura 43. Tiempo de Uso del Pozo séptico

Según la figura 43, un gran número de pozos sépticos, cuenta con un uso superior a 5 años, incluso, dentro de los entrevistados, existen personas que dicen utilizarlo hace más de 10 años, sin haber realizado ningún mantenimiento. Esta situación, pone en alerta al municipio, pues podría verse afectado por una emergencia sanitaria, por la necesidad de realizar mantenimiento permanente a este tipo de sistema de disposición final.

8.5 CAMBIO CLIMÁTICO

8.5.1 Afectación Durante La Ola Invernal

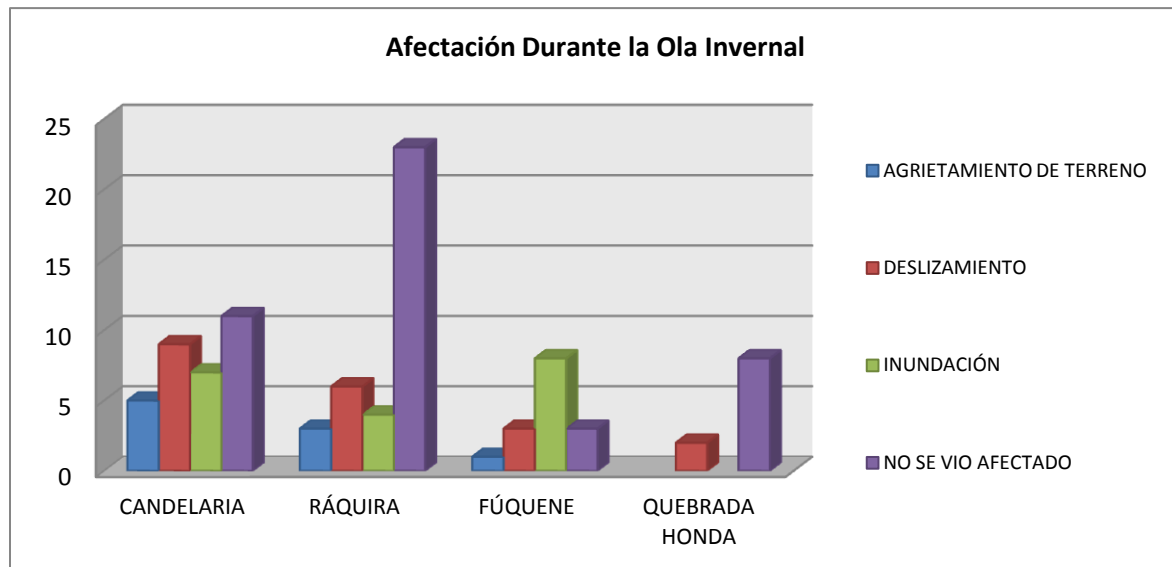


Figura 44. ¿Sufrió alguna afectación a causa de la Ola Invernal?

El municipio, al igual que otras zonas del País, sufrió una grave afectación a causa de la Ola Invernal ocurrida durante los años 2010 y 2011. Respecto a las cuencas con mayores afectaciones, se encuentran la del Río Candelaria y Laguna de Fúquene, las de menores afectaciones corresponden a la cuenca del Río Ráquira y la cuenca Quebrada Honda.

8.5.2 Tipo De Afectación En Las Diferentes Cuencas

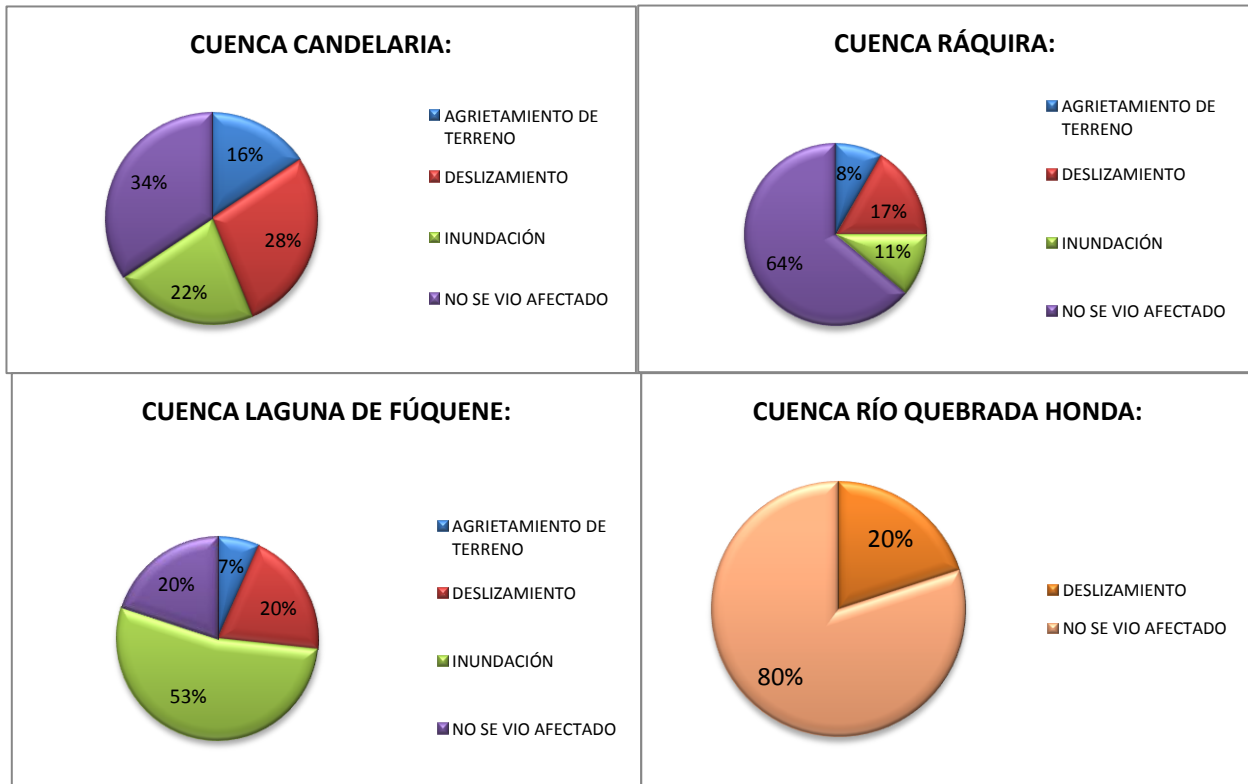


Figura 45. Tipo de Afectación por ola invernal en las diferentes cuencas

El tipo de afectación más recurrente durante la ola invernal, corresponde a los deslizamientos de tierra, seguidos de los agrietamientos de terreno e inundaciones (cuenca de Fúquene). Las inundaciones producidas por el desbordamiento de la laguna de Fúquene, mantuvieron bajo espejo de agua a las veredas San Cayetano y Quicagota durante varias semanas, tanto en el año 2010 como en el año 2011.

Los eventos como deslizamientos y agrietamientos de terreno, se presentaron con mayor frecuencia en la Cuenca del Río Candelaria, asociados probablemente al tipo de cobertura vegetal y tipo de suelo, el cual se encuentra muy erosionado, a diferencia de la cuenca del Río Ráquira y Quebrada Honda, donde aún existen áreas relativamente grandes de Cobertura vegetal, que evitaron mayores desastres.

Con base en la experiencia vivida por el municipio y por el país por causa de la ola invernal, se indaga acerca de la previsión y preparación de las personas ante fenómenos climáticos, así:

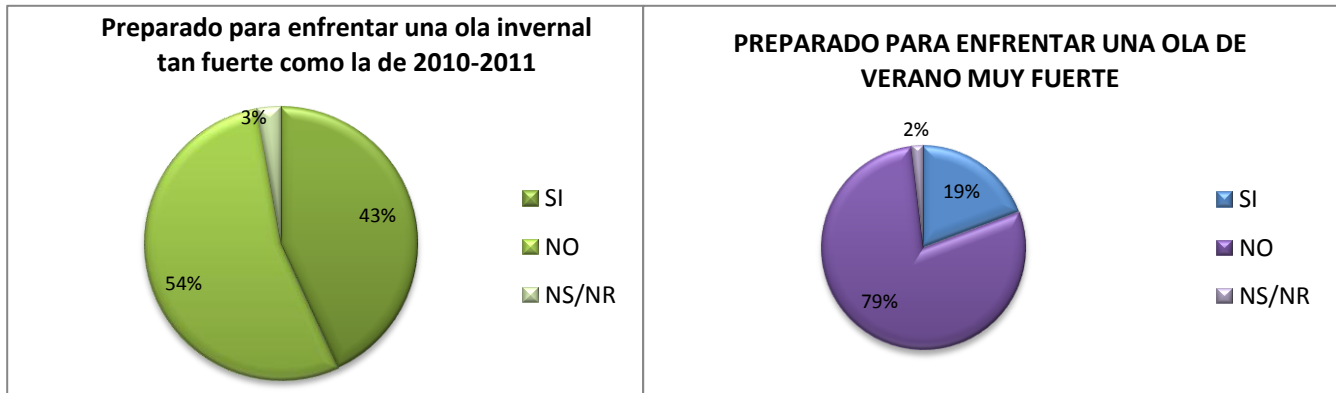


Figura 46. Porcentaje de personas que dicen estar o No preparadas ante una Ola Invernal o Una Ola de verano muy fuertes.

El municipio de Ráquira, no fue ajeno a la ola invernal acentuada por el fenómeno del Niño durante el final del año 2010 y prácticamente la totalidad del año 2011. Este tipo de fenómenos, aunque a veces inciertos, requieren de cierta preparación dentro de las comunidades, más aún, si existe la conciencia que se presentarán de manera repetitiva, por efecto del cambio climático. Sin embargo, de acuerdo a las respuestas de las personas, la mayoría manifiesta no estar preparado ni para enfrentar una ola de invierno, y aún peor si se trata de una ola de verano.

Algunas personas, manifiestan que es necesario tener paciencia para enfrentar este tipo de eventos y otros recurren a la religión, para manifestar que sólo “Dios sabe”. Estos resultados, evidencian la falta de cultura de prevención de desastres en la que se encuentra el municipio y que parece no ser diferente a la situación del resto del País.

8.6 DIMENSIÓN CULTURAL

La dimensión cultural incluye una serie de procesos y de relaciones entre las sociedades, con sus familias, con el gobierno, con sus actividades económicas y con su entorno.

Para el caso de la entrevista, se tuvo en cuenta algunas de estas relaciones, entre ellas, la percepción de las personas respecto a la diferencia a vivir en el campo o en la ciudad, la

asociatividad y además, si enseñaban o no técnicas tradicionales a sus hijos para que permanezcan en el territorio y cuáles son.

En cuanto a la asociatividad en el municipio, se evidencio el poco interés de los pobladores a estar dentro de algún tipo de asociación.

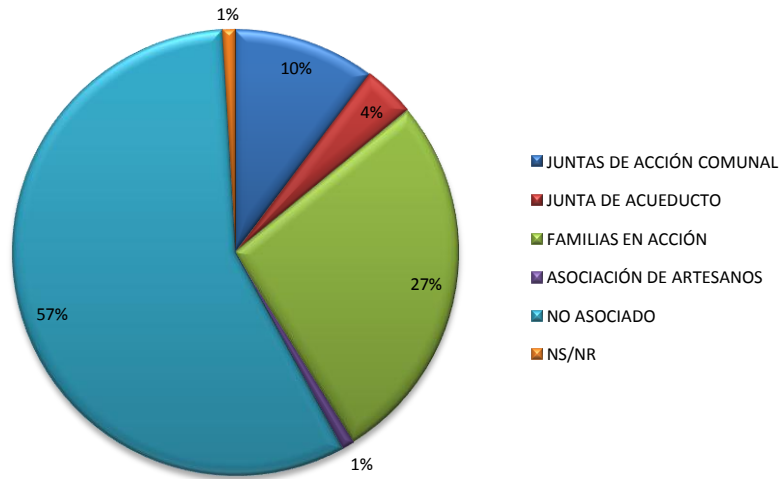


Figura 47. Asociatividad

El 57% de las personas entrevistadas no pertenecen a ningún tipo de asociación, el 10% de las personas pertenecen a la Junta de acción comunal de su respectiva vereda, el 4% pertenece a junta de acueducto vereda, el 27% pertenece a Familias en acción, el 1% pertenece a una asociación de artesanos y el 1% no sabe. Se tiene en cuenta familias en acción, ya que brinda espacios de interacción comunitaria como los encuentros de cuidado, conformando redes de apoyo entre la comunidad, y se convierte en un espacio de encuentro importante entre la administración municipal y la comunidad.

Respecto a las prácticas tradicionales, en todas las cuencas, las personas manifestaron enseñarlas a sus hijos y/o nietos, así:

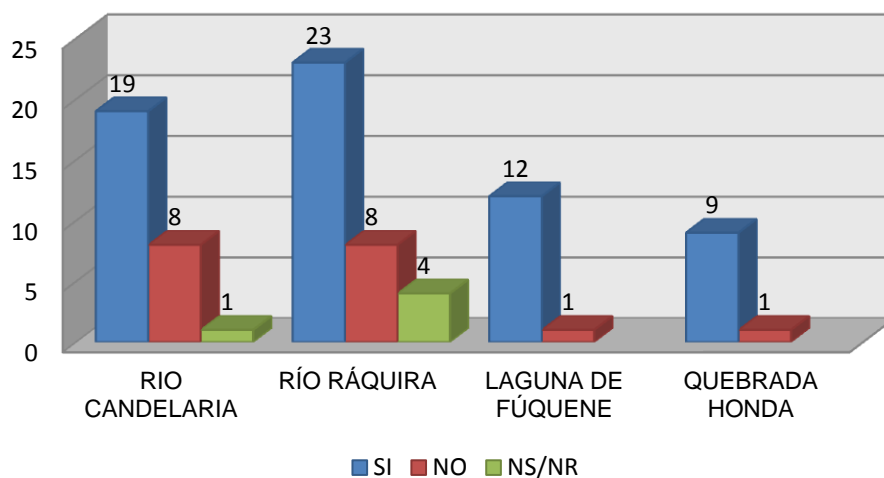


Figura 48. Le enseña las prácticas tradicionales a sus hijos o nietos

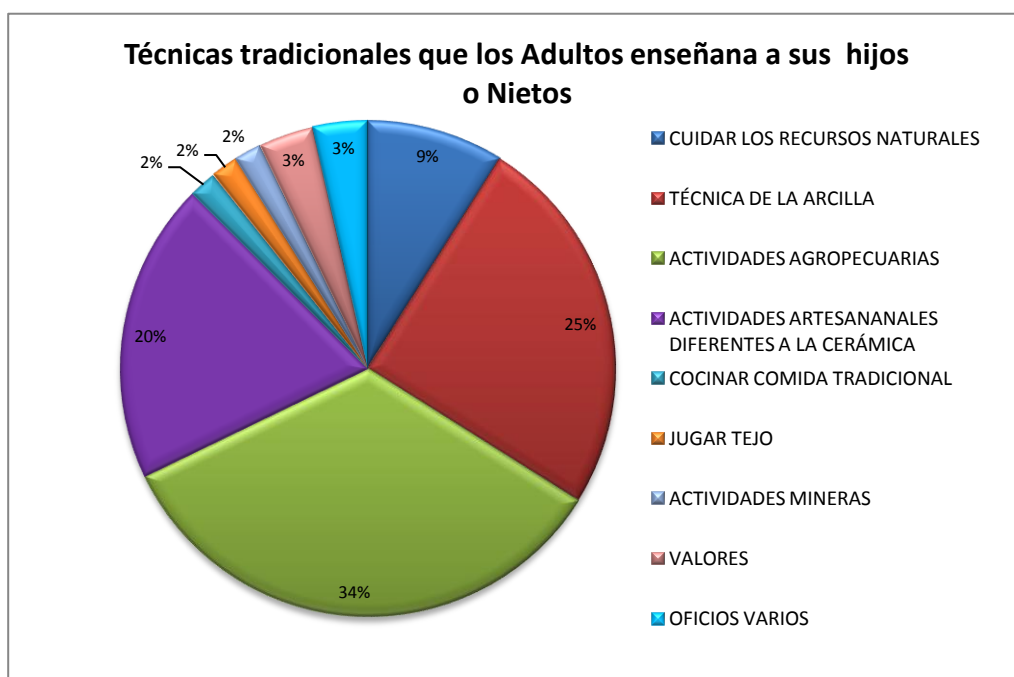


Figura 49. Qué prácticas tradicionales le enseña a sus hijos o nietos, para que ellos permanezcan en este Territorio

Se evidencia que las actividades principales que los padres o abuelos enseñan a sus hijos o nietos, se refieren a las actividades agropecuarias y actividades artesanales, un 25% relacionadas con la transformación de la arcilla y un 20% con actividades artesanales diferentes a la arcilla.

En cuanto a las actividades a las que se dedican las personas más jóvenes en los diferentes hogares entrevistados, se encontró lo siguiente:

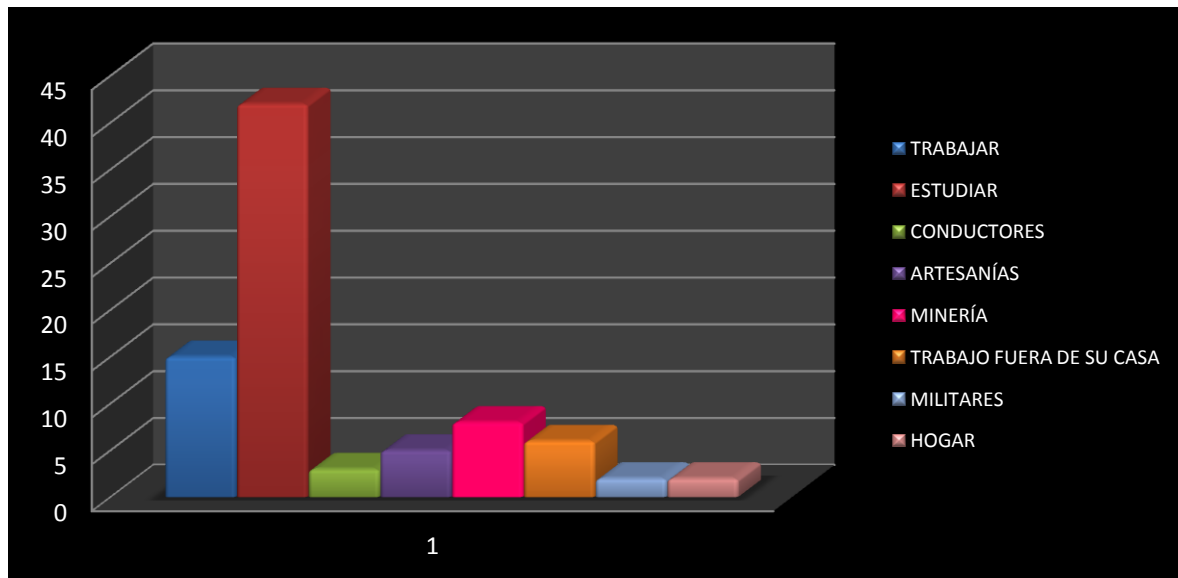


Figura 50: Actividades a las que se dedican las personas más jóvenes en los hogares entrevistados

Es un patrón alentador el evidenciar que las personas más jóvenes de las familias se están dedicando a estudiar. Las facilidades que brinda el municipio, como las rutas escolares y los programas del gobierno, como desayunos infantiles, comedores escolares, permiten que las personas tengan mayor acceso a la educación y puedan completar su ciclo de educación secundaria.

8.7 POLÍTICAS DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

8.7.1 Políticas De Planificación y Ordenamiento Territorial en el Municipio

La legislación Colombiana, es rica en materia ambiental. La constitución política de 1991, define como obligación por parte del estado, la planificación, el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales del país, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además de prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.

Adicional y como complemento a la constitución, existe el decreto Ley 2811 de 1974, Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al medio Ambiente y la ley 99 de 1993, a través de la cual, se creó el ministerio del medio ambiente, se reordeno el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental –SINA. Por sólo mencionar algunos de los más conocidos.

Es un hecho, que la importancia del medio ambiente y de la planificación territorial se ha vislumbrado desde hace muchos años como parte del desarrollo social sostenible del País.

Respecto a la planificación física y económica de los territorios, existe la ley 152 de 1994 (Ley Orgánica del Plan de desarrollo), la ley 388 de 1997 (ley de Ordenamiento territorial) y sus decretos reglamentarios.

A través de la ley 388, se determino la obligación de adoptar planes de ordenamiento en los entes territoriales con el fin de regular la utilización del suelo.

Los Planes de ordenamiento territorial POT (dentro de esta definición se incluyen Esquemas EOT, Planes Básicos PBOT y Planes de ordenamiento territorial POT), tienen por objeto complementar la planificación económica y social con la dimensión territorial, racionalizando las intervenciones sobre el territorio y orientando su desarrollo y aprovechamiento sostenible, a

través de la definición y aplicación de estrategias de uso, ocupación y manejo del suelo, y el diseño y adopción de instrumentos y procedimientos de gestión para la utilización racional y sostenible del suelo.

Los planes de desarrollo son la carta de navegación y orientación del desarrollo de los entes territoriales del País. Definen los ejes, los programas, las políticas y estrategias a desarrollar durante el período de gobierno. Deben estar en concordancia con los diferentes entes departamentales y Nacionales y apuntarle a los objetivos mundiales, como los objetivos de desarrollo del Milenio.

El POT y el Plan de desarrollo, son políticas complementarias en la medida que el primero define la planificación del espacio físico de un territorio, mientras que el plan de desarrollo se enfoca en la planeación social y económica (ligada directamente al uso del suelo). Sin embargo, a pesar que la definición y formulación de Planes de Ordenamiento territorial comenzó desde el año 1999, hasta el momento, la información aún parece insuficiente y el objetivo de mantener equilibrado el territorio, con las actividades que se desarrollan parece no encontrarse.

En el municipio de Ráquira, se han integrado diferentes políticas para la orientación de la planificación territorial, formuladas por la autoridad ambiental, algunas entidades interesadas en la conservación ambiental y los documentos propios que debe formular la administración municipal, entre otros, se cuentan por su importancia:

1. Plan de gestión ambiental regional 2001-2010, de la Corporación Autónoma regional de Cundinamarca (CAR)
2. Esquema de Ordenamiento territorial del municipio de Ráquira. Acuerdo 002 de 2001
3. Ajuste al Esquema de Ordenamiento territorial del municipio de Ráquira. Acuerdo 004 de 2004
4. Agenda ambiental municipal Ráquira. 2002. Colegio verde de Villa de Leyva.

El plan de gestión ambiental regional, es el instrumento de planificación que permite orientar la gestión de las Corporaciones autónomas y trazar los lineamientos de carácter ambiental para

todos los demás actores del Sistema Nacional Ambiental SINA en la región, durante un período específico de tiempo, en este caso desde el 2001 hasta el 2010, buscando así contribuir a que el desarrollo avance hacia la sostenibilidad regional, integrando acciones de todos los actores.

El municipio de Ráquira, se integra en este instrumento, por pertenecer a la cuenca Ubaté-Suárez, donde se ubica la Laguna de Fúquene. En este documento se resumen los impactos ambientales principales generados por actividades antrópicas, se realizan análisis prospectivos y se plantean propuestas para mitigación de impactos, además de mostrar estrategias de financiación. Este documento integra diferentes visiones, muestra las tendencias y parte de una base conceptual real y coherente con la realidad, no va más allá del escrito y los problemas que se describen desde el año de formulación siguen siendo los mismos e incluso han aumentado.

Con relación a los documentos de planificación en el municipio, existen los Planes de desarrollo, formulados durante los primeros 6 meses, de cada período de gobierno y el Esquema de ordenamiento territorial, formulado en el 2001 con una vigencia de 12 años y con un ajuste realizado en el 2004.

Para analizar la tendencia pasada, la actual y la futura, se realizó una comparación del marco estratégico del EOT, y de los planes de desarrollo 2008-2011 y 2012-2015, con relación a la sostenibilidad y el manejo adecuado de los recursos naturales en el territorio, así:

Tabla 12. Visión y misión del Plan de desarrollo 2008-2011, 2012-2015 y Esquema de ordenamiento territorial, ajuste 2004

INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL	ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (Ajuste 2004)	PLAN DE DESARROLLO 2008-2011	PLAN DE DESARROLLO 2012-2015
MISIÓN	<p>En el contexto geopolítico regional, al Municipio de Ráquira por intermedio de su Administración, le corresponde armonizar el uso productivo del su suelo en lo agropecuario, minero, artesanal y eco turístico, de manera tal, que al tiempo que se promueva la satisfacción de las necesidades socioeconómicas de su comunidad, se garantice la sostenibilidad de los recursos naturales, que permitan la generación del recurso agua requerido por las comunidades de la región, para su desarrollo y progreso con participación ciudadana y justicia social.</p>	<p>Articular las políticas y estrategias del orden Nacional, Departamental y Regional con los sectores económico, turístico y social del Municipio, como herramientas para la planeación y construcción del desarrollo sostenible y competitivo, contando con la participación de la comunidad y ejerciendo una Administración transparente, funcional, moderna, y eficiente reflejado en el buen servicio y bienestar de la comunidad raquireña.</p>	<p>El municipio de Ráquira es una Entidad del orden Gubernamental que promueve el bienestar e impulsa el desarrollo y mejoramiento continuo en cada uno de los sectores, garantizando un desarrollo social integral mediante el uso eficiente y racional de los recursos físicos, financieros, naturales, humanos y tecnológicos, demostrado en la prestación eficiente de servicios a la Comunidad.</p>
VISIÓN	<p>En el mejoramiento de las condiciones espirituales y materiales de la comunidad de Ráquira, se hace necesario avanzar y garantizar en cambios y transformaciones, de las actuales condiciones sociales y económicas de su población en la producción agropecuaria, minera y artesanal. En tal sentido, se hace necesaria la implementación de tecnologías limpias y apropiadas con la sostenibilidad, defensa y protección del medio ambiente y en particular del recurso agua, donde las comunidades sean proactivas en el proceso de conservación; con el impulso e implementación de las bases organizacionales; de infraestructura y de capital humano, articulado a la actividad ecoturística rural como actividad económica y social complementaria y/o alternativa de desarrollo del municipio. La proyección del municipio de Ráquira se dará bajo la implementación de un modelo de administración participativa,</p>	<p>El Municipio de Ráquira, Boyacá está comprometido con la Calidad de Vida de sus habitantes a través de programas sociales de alto impacto, respetando los recursos naturales, protegiendo el Medio Ambiente y conservando el agua, con mejores alternativas de ingresos en sectores agropecuarios, artesanales y turísticos, trabajando para una comunidad responsable con el crecimiento local y el posicionamiento regional del municipio.</p>	<p>En el año 2020 Ráquira Boyacá, será un municipio emprendedor, competitivo, empresarial y sostenible con un alto nivel de vida de sus habitantes a través de una gran infraestructura vial y de servicios, con un turismo desarrollado lo cual permitirá consolidar una economía dinámica y con una administración ágil, eficiente y transparente, propendiendo por lograr una comunidad organizada y participativa en la que se reafirme constantemente los deberes y derechos de la población, especialmente en lo referente a la niñez, infancia y adolescencia.</p>

	<p>eficiente y decidida a la consecución de unas mejores condiciones de vida para toda la comunidad; mediante el montaje de la infraestructura social, económica y cultural necesaria para ayudar cada día más a satisfacer las necesidades básicas de su población.</p> <p>La viabilidad y sostenibilidad del municipio se alcanzará mediante la implementación de la planificación estratégica, la participación activa de los ciudadanos, el empoderamiento de las comunidades en la toma de decisiones y en la ejecución de los programas de desarrollo</p>		
--	---	--	--

En la tabla 12, se evidencia que el concepto de recursos naturales y desarrollo sostenible o sostenibilidad, es usado en cada uno de los planes estudiados, sin embargo, no se establece claridad entre la relación existente entre medio ambiente y actividades económicas y refieren la calidad de vida, en términos de infraestructura y economía, sin observar los grandes conflictos territoriales que se están dando al interior del territorio.

Un factor que aparece como ventaja, es la inclusión de la visión regional, dado que las fronteras naturales trascienden las fronteras políticas, por lo tanto, pensar en términos regionales implica pensar en los límites y en los recursos compartidos con otros municipios, incluyendo tanto la relación de intercambio económico, como de conservación de ecosistemas compartidos, como en el caso del Páramo de Rabanal o la Reserva forestal “El Robledal”.

Respecto a los ejes de trabajo, de los planes de desarrollo 2008-2011 y 2012-2015, son los siguientes:

Tabla 13 . Ejes estratégicos de los planes de desarrollo 2008-2011 y 2012-2015.

PLAN DE DESARROLLO 2008-2011	PLAN DE DESARROLLO 2012-2015
1. Capacidad institucional y servicios orientados al ciudadano	1. Fortaleciendo el desarrollo social
2. Desarrollo humano	2. Vías de acceso y espacios ordenados
3. Desarrollo territorial y protección ambiental	3. Economía competitiva
4. Empresas con desarrollo productivo sostenible	4. Gestión Pública participativa.

Se evidencia que dentro del plan de desarrollo 2008-2011, se integró el medio ambiente como uno de los ejes estratégicos, sobre los que se articuló este plan, a diferencia del plan de desarrollo actual (2012-2015), donde el medio ambiente se toma como un factor secundario dentro del eje 2. Vías de acceso y espacios ordenados.

Respecto al Esquema de Ordenamiento territorial aprobado en el año 2001, corresponde a otros tantos de primera generación que hace un resumen de normas, pero no integra las variables y los conflictos que afectan el adecuado uso del suelo y que condicionan las actividades económicas y sociales.

En el año 2004, a través del acuerdo 004 de 2004, se realizó en el municipio ajuste al EOT formulado en el 2001, incluyendo un marco ambiental estratégico e importante para frenar los conflictos territoriales identificados y mostrando la importancia del medio ambiente para el desarrollo del municipio.

En este ajuste, se establecieron como Políticas de Ocupación del territorio, las siguientes:

- Preservación del patrimonio ecológico y cultural del municipio, representado por los recursos naturales, el ambiente y la identidad cultural.
- Desarrollo territorial armónico y equilibrado entre el sector urbano y rural, en su contexto regional.
- Modernización y fortalecimiento de los instrumentos administrativos a nivel municipal, que permita el acercamiento y conocimiento de las necesidades de las comunidades.
- Fortalecimiento de la participación comunitaria y ciudadana en la toma de decisiones que afecten el destino del municipio.
- Promoción y fomento a programas y eventos que resalten las expresiones artísticas y culturales de la comunidad urbana y rural.
- Capacitación y prestación de asistencia técnica a los sectores productivos agrícola, pecuario, minero, artesanal y comercial en el municipio.
- Conservación y protección de los recursos renovables y no renovables del municipio dentro de una estrategia de desarrollo sustentable.

El ajuste propone como eje de las políticas de ocupación y de desarrollo local, un desarrollo sostenible y equilibrado, mejorando las actuales formas de producción y teniendo en cuenta la identidad cultural del municipio.

Actualmente el EOT del municipio, ha cumplido su período de vigencia, y se hace necesario su actualización completa, una oportunidad importante para trabajar sobre la realidad municipal, incluir un estudio completo de amenazas y riesgos, según lo exigido por la legislación vigente y formular unas políticas de ordenación del suelo, acordes con el territorio deseado y basados en el diálogo entre los diferentes actores que confluyen en el municipio.

8.7.2 Identificación De Actores

Debido a la necesidad de generar articulación entre los diferentes sectores de la sociedad, que tienen participación a nivel regional, en pro del mantenimiento de las condiciones de los diferentes ecosistemas y las actividades socioeconómicas derivadas de su explotación, es

necesario identificar los actores sociales que pueden ayudar a orientar los procesos de Ordenamiento territorial y planeación participativa, entre ellos se cuentan:

Tabla 14: Identificación de actores

ACTORES	PÚBLICOS	PRIVADOS
Corporaciones Autónomas Regionales (Corpoboyacá, CAR, Corpochivor).	x	
Alcaldías Municipales	x	
Concejos Municipales	X	
Consejos Territoriales de Planeación	X	
Comités de Educación ambiental CIDEA	X	
Fundación Humedales		X
Instituto Alexander Von Humboldt		X
Universidades	X	X
Asociaciones de Turismo y Ecoturismo		X
Asociaciones de Artesanos		X
Asociaciones de Mineros		X
Grandes industrias lecheras: Parmalat y Doña Leche		X

8.7.3 Conocimiento De Las Políticas Territoriales Por Parte De La Comunidad

Debido a la aparición de varios conflictos territoriales y a que una de las estrategias para mantener una relación eficiente e integral entre los sistemas Naturales y socioeconómicos, es la Planificación territorial, se evaluó entre los entrevistados, su nivel de conocimiento sobre las políticas de Planificación territorial existentes en el Municipio y sobre su participación en su formulación, encontrando los siguientes resultados:

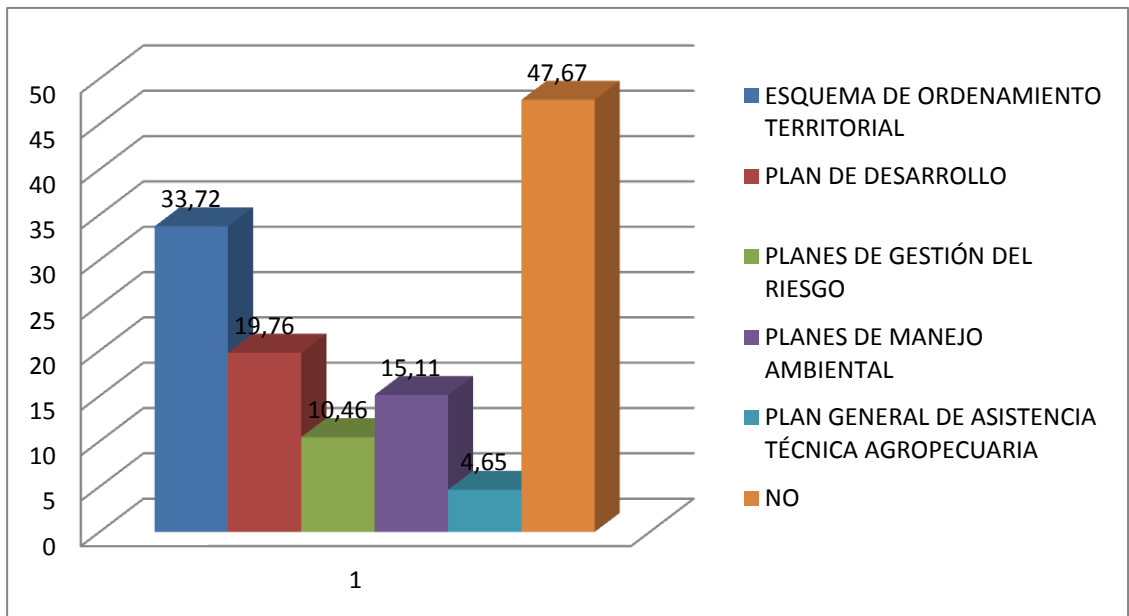


Figura 51. ¿Conoce o ha escuchado hablar sobre Políticas de Planificación territorial en el Municipio?. Esta gráfica, se expresa en términos de porcentaje.

La mayoría de personas dice no conocer ni haber escuchado hablar sobre Políticas de Planificación territorial, el Esquema de Ordenamiento Territorial es uno de los más conocidos, seguido del Plan de Desarrollo y de Planes de Manejo ambiental.

Adicional a esta pregunta, se indagó acerca de la participación de las personas en la formulación de estas políticas, obteniendo los siguientes resultados:

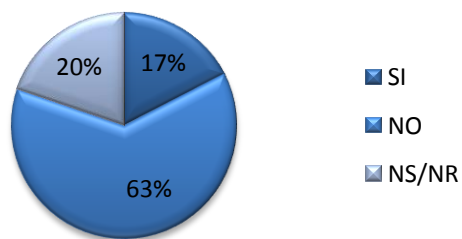


Figura 52. ¿Ha participado en la formulación de alguna de estas políticas?

En más del 50% de los casos, las personas manifiestan conocer alguna de las políticas de Planificación referenciadas, sin embargo, cuando se indaga sobre su participación en la formulación de estas, el 63% de los entrevistados, responde que no lo ha hecho. Esto evidencia por un lado, la poca o ineficiente comunicación que existe entre el Estado y la Sociedad civil, la

poca funcionalidad de las políticas y por otro lado, el desinterés de la comunidad en las decisiones que los afectan. Muchas veces la formulación sólo se limita a reuniones, sin que exista una verdadera responsabilidad de los actores de hacerse cargo de su propio futuro y de su propio territorio, razón por la cual, muchos programas de desarrollo en el País no funcionan, pues se desconocen los verdaderos intereses de los actores y se subvaloran los aportes que pueden realizar a la construcción de una política territorial acorde a su realidad.

Respecto a la Tenencia de la tierra, se encontró que en el 44% de los casos, las personas son propietarias de sus terrenos y no tienen ningún problema, es decir están saneados, continúa un 30% que son propietarios de sus terrenos, pero se encuentran en procesos de titularización, un porcentaje significativo (20%) corresponde a personas con viviendas en arriendo.

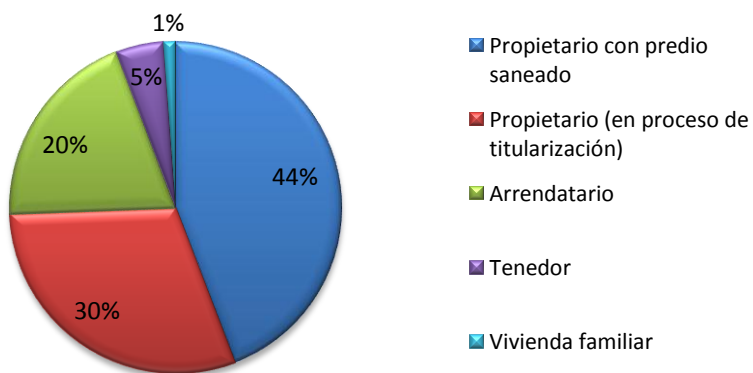


Figura 53. Tenencia de la tierra

Uno de los principales problemas a la hora de realizar cualquier compra o venta de predios en el municipio, corresponde al saneamiento de los predios, aún persiste un alto porcentaje, que tiene problemas de falsa tradición, donde aún aparecen como dueños de los predios personas que fallecieron hace más de veinte años, entre otros problemas asociados.

Gran parte de los problemas ambientales actuales se derivan del mal manejo de los recursos naturales y del desconocimiento de su importancia como prestadores de Servicios ecosistémicos, que brindan bienestar a la sociedad.

Debido a esto, se incluyen los bienes y servicios ecosistémicos asociados a las cuencas, como parte de la orientación que debe darse a las Políticas territoriales, en cuanto al cuidado de estos ecosistemas.

8.7.4 Servicios Ecosistémicos Asociados A Las Cuencas Estudiadas

Los servicios ecosistémicos, son los beneficios que las comunidades perciben de los ecosistemas y es necesario generar acciones que promuevan que los ecosistemas los sigan brindando.

En el siguiente cuadro resumen, se establece una lista de servicios ecosistémicos importantes, prestados por las cuencas en estudio, determinados a partir de revisión bibliográfica y percepciones de la comunidad:

Tabla 15. Servicios ecosistémicos en las cuencas estudiadas. Datos numéricos de referencia Alcaldía de Ráquira, 2004 (EOT).

TIPO DE SERVICIOS	CUENCA CANDELARIA	CUENCA RÁQUIRA	CUENCA LAGUNA DE FÚQUENE	CUENCA QUEBRADA HONDA
Captura de carbono	Veredas Gachaneca, Roa, Firita Peña Abajo, Candelaria: Por la presencia de bosques de Roble y otras especies nativas e influencia de la Reserva Forestal Chaute-Robledal. Sin embargo por el avanzado estado de erosión de los suelos y la poca presencia de vegetación este servicio es menor.	Veredas Mirque, Valero, Torres, Pueblo Viejo Por la presencia de bosques de Roble y otras especies nativas e influencia de la Reserva Forestal Chaute-Robledal (500 has de cobertura forestal nativa, aprox)	Parte alta de la vereda Quicagota y límites de la Vereda San Cayetano con veredas como Torres y Valero: Por la presencia de bosques de Roble y otras especies nativas e influencia de la Reserva Forestal Chaute-Robledal:	X: Por la presencia de bosques de Roble y otras especies nativas e influencia de la Reserva Forestal Chaute-Robledal, Páramo de Rabanal (3000 has de cobertura vegetal nativa, incluyendo área de la reserva forestal Robledal y Páramo de Rabanal)
Evapotranspiración	Relictos de Bosques.	Veredas Mirque, Valero, Torres, Pueblo Viejo, Ollerías	Vereda Quicagota, San Cayetano	Vereda Farfán, Firita Peña Arriba
Control de Erosión	Algunas zonas de la vereda Candelaria,	En todas las veredas que	En las dos veredas hay	En las dos veredas. Existe amenaza por

	Gachaneca, algunas zonas de Roa. Actualmente esta cuenca es la más afectada por problemas de erosión	conforman la cuenca, excepto Resguardo Occidente y una parte de Pueblo Viejo	buen cobertura y protección al suelo. Sin embargo el factor ganadería aumenta el desgaste de los suelos	la ampliación de la frontera agrícola y la influencia de la minería.
Prevención de desastres		Mirque, Valero, Torres, Ollerías	Parte alta vereda Quicagota. Esta cuenca es proclive a inundaciones por la cercanía con la laguna de Fúquene	En las dos veredas
Regulación Hídrica	Laguna de Confitos	Bosques nativos, diferentes cuencas y nacimientos	Laguna de Fúquene, bosques de Roble asociados.	Bosques de Roble, Cuencas y nacimientos presentes
Protección de acuíferos	Gachaneca	En toda la cuenca	En toda la cuenca	Páramo y Bosques Nativos.
Mantenimiento de biodiversidad	Roa, Gachaneca, Candelaria, Firita Peña Abajo	En toda la cuenca, algunos conflictos en Resguardo Occidente y casco urbano	En toda la cuenca	Ecosistemas asociados a Páramos y Bosques Nativos, conflictos por explotación minera
Belleza paisajística	Cascada Gachaneca, Relictos de Bosque,	Bosque de Roble	Laguna de Fúquene	Páramo
Explotación de minerales como arcilla, carbón, materiales de construcción	Roa, Firita Peña Abajo	Veredas Mirque, Resguardo occidente, Torres	San Cayetano	Farfán, Firita Peña Arriba
Suministro de agua para acueductos	Río Candelaria, Gachaneca, Roa, Firita Peña Abajo (700 usuarios)	Veredas Resguardo Occidente, Torres	Vereda San Cayetano	Páramo de Rabanal (2681 has, 45 humedales, 300000 personas beneficiadas)*
Bienes simbólicos y culturales	Laguna de Confitos, Desierto de la Candelaria	Bosque de Roble, Cuchilla de San Felipe	Laguna de Fúquene	Páramo de Rabanal
Producción de alimentos	Valle del Río Candelaria	Valero, Mirque, Ollerías	Bosques de Roble (agraz, Hongos comestibles)	Firita Peña Arriba, Firita Peña Abajo
Salud	Toda la cuenca, excepto Carapacho, Tapias	Toda la cuenca excepto Resguardo Occidente y Casco Urbano	Parte Alta vereda Quicagota, San Cayetano límites con Torres	

*El número de has referenciadas, así como el número de humedales y de personas beneficiadas corresponde a la totalidad del área de páramo declarada, es decir, incluyendo a municipios de Boyacá y Cundinamarca.

La tabla 15, muestra algunos de los bienes y servicios (BS) que proveen los ecosistemas en el municipio. La mayoría de estos BS son proveídos por Recursos Naturales como Bosques Nativos, Suelo y Agua en el municipio. Si en algunas casillas no se marca, no significa que estos BS no se presten en las cuencas, sino que es mucho mayor en otras, dadas las condiciones de Cobertura Boscosa, fertilidad del suelo, presencia de ambientes naturales conservados, entre otros.

Aquí sólo se tienen en cuenta algunos de los tantos Bienes y Servicios que nos proveen los Ecosistemas, sin embargo, hay que tener en cuenta también las opciones futuras, dado que aún no conocemos lo suficiente nuestra biodiversidad y en ella podemos encontrar muchas más opciones a nivel de Ciencia, Medicina, alimento, que si son bien utilizadas redundarán en calidad de vida y desarrollo para las comunidades.

Por el uso irracional que por años se ha venido dando a nuestros ecosistemas, actualmente se evidencian conflictos territoriales que suceden al interior de las cuencas, que es necesario visibilizar e integrar a la dinámica social y política de nuestras regiones, para que puedan ser mitigados y en los posible evitados, a continuación, se identifican sobre el mapa del municipio, algunos de los principales conflictos territoriales asociados a las cuencas estudiadas:

Para hacer una ubicación más exacta de los conflictos asociados a las cuencas, estos se identificaron sobre el mapa hidrológico del municipio, así:

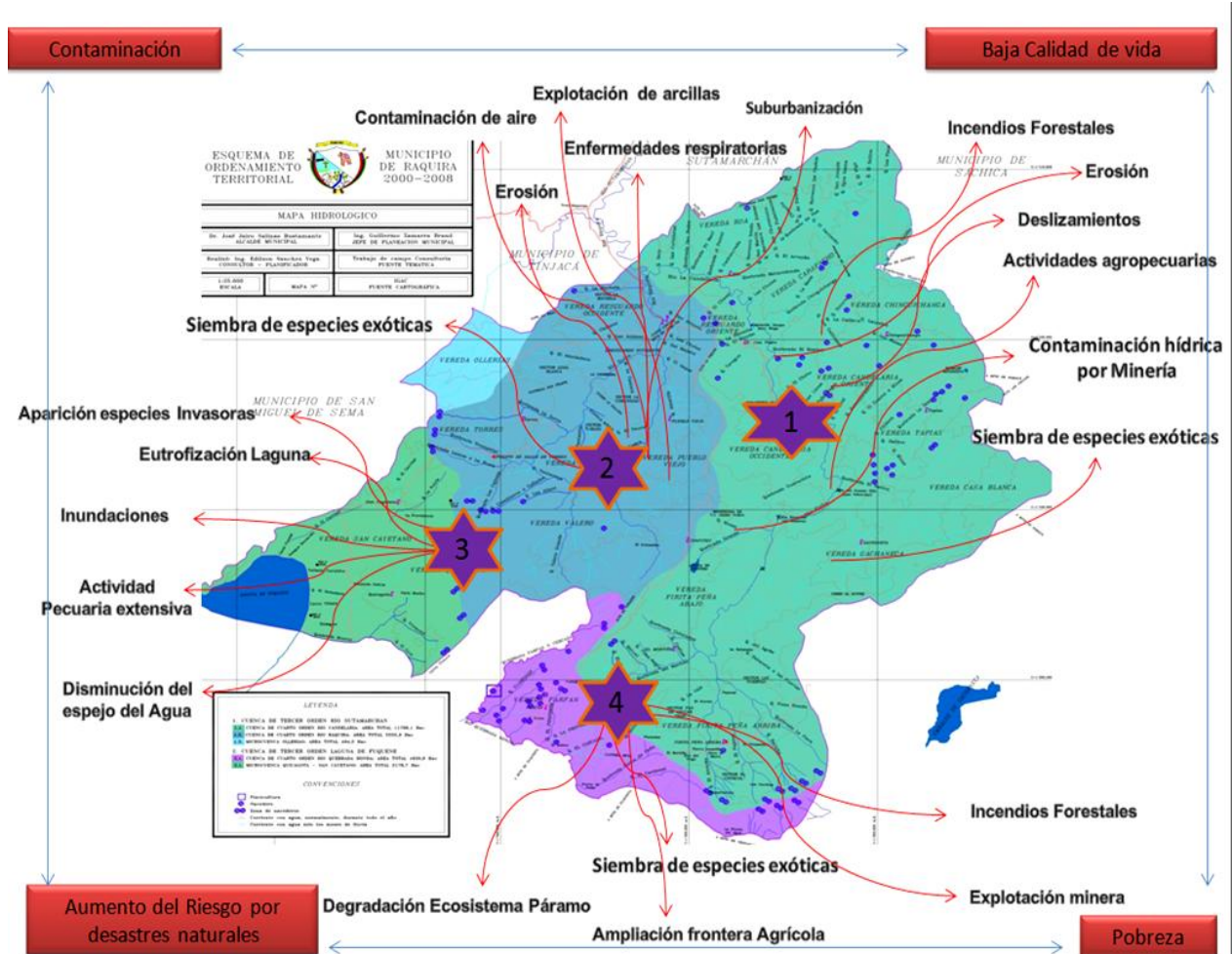


Figura 54. Principales conflictos territoriales asociados a las cuencas. Estrella 1: Cuenca Candelaria, Estrella 2: Cuenca Candelaria, Estrella 3. Cuenca Fúquene, Estrella 4. Cuenca Quebrada Honda. Mapa de base tomado de cartografía EOT 2001

Con las flechas rojas, saliendo desde cada cuenca, se evidencia los principales problemas asociados, los cuadros rojos de los lados, son consecuencias generales de los conflictos territoriales identificados y resumen la situación actual del municipio. El mapa de base identifica con los puntos azules, los nacimientos de agua, es importante la riqueza hídrica del municipio, sin embargo, si vemos los problemas asociados a las cuencas, podemos evidenciar que se encuentra en peligro por el mal manejo dado a los recursos Naturales presentes.

Para complementar los cuadros y los mapas, se incluyen las siguientes figuras que permiten contrastar los problemas identificados (Ver además Anexo 5), así:

1. CUENCA RIO CANDELARIA



Figura 55: Izquierda: Contaminación Río Candelaria por residuos de Extracción Minera. Derecha: Deslizamiento de Tierra en la vereda Tapias (año 2011) asociado a Erosión por lluvias.

Fuente: La Autora.

2. CUENCA RÍO RÁQUIRA



Figura 56. Izquierda: Contaminación por hornos movidos a base de Carbón. Derecha: Contaminación y suburbanización (Foto: Héctor González). Fuente: La Autora

3. CUENCA LAGUNA DE FÚQUENE



Figura 57. Derecha: Inundaciones en la vereda Quicagota. Izquierda: Invasiones ecológicas en la laguna de Fúquene, disminución del espejo de agua.

4. CUENCA QUEBRADA HONDA



Figura 58: Arriba Izquierda: Minería de Carbón en la vereda Firita Peña Arriba. Arriba derecha: Ubicación de bocaminas en cercanías de fuentes hídricas y Bosques Nativos. Abajo: Siembra de especies exóticas *Pinus patula*. Vereda Firita Peña Arriba. Fuente: La Autora.

9 DISCUSIÓN

9.1 Sistemas De Producción Económica y Afectación a Servicios Ecosistémicos en las Cuencas Estudiadas

La producción de las montañas, ligada a la ruralidad imprime un carácter cultural e histórico al desarrollo de sus procesos- enfocado en el ser campesino. La relación entre ambiente y sociedad se hace evidente en la dependencia de los procesos económicos con la explotación de los recursos naturales, y se deja ver con mayor profundidad en las zonas rurales del País.

El municipio de Ráquira, desde tiempos anteriores a la conquista se ha caracterizado por ser productor de cerámica, su vocación agropecuaria ha sido limitada, aunque se ha referenciado como productor de trigo y maíz, en años anteriores (Molano, 1990).

Según los resultados (Fig 20), la artesanía y la actividad agropecuaria, son las principales actividades económicas en el municipio, aunque es importante resaltar el papel de la Minería de Carbón, en la dinámica laboral y de generación de ingresos en el territorio.

La cuenca del Río Ráquira, muestra una mayor diversidad de actividades económicas desarrolladas, asociada al número de habitantes, dado que allí se localiza el casco urbano y la actividad comercial y turística representa un renglón importante de la economía, sigue la cuenca del Río Candelaria, con similitudes en cuanto a actividades artesanales y turísticas con la primera. La Cuenca de la Laguna de Fúquene, tiene actividades pecuarias asociadas con la producción de ganado doble propósito, sin embargo, su énfasis es mayor en producción de leche, distribuida a grandes empresas lecheras ubicadas en el valle de Ubaté, la cuenca Quebrada Honda, se caracteriza por actividades agropecuarias y mineras, resaltando la producción de papa y extracción de carbón y coque (Véase Figuras 20, 21, 24, 27, 30).

La dinámica económica en las diferentes cuencas, depende de una variedad de factores, que condicionan o impulsan el establecimiento o mantenimiento de ciertas actividades. La relación de la economía del municipio con la extracción de recursos naturales y el manejo deficiente que se les ha brindado históricamente, han marcado la aparición o agudización de conflictos territoriales, en muchos casos irreversibles como la erosión en la cuenca del Río Candelaria o la Eutrofización de la laguna de Fúquene, en la cuenca del mismo nombre, entre otros.

En la siguiente tabla, se indica una relación entre variables Naturales, económicas y Conflictos territoriales, que caracterizan cada cuenca:

Tabla 16: Relación entre variables Naturales, Económicas y Conflictos territoriales en las cuencas estudiadas.

CUENCAS	Ecosistema predominante	Vegetación predominante (por predio)	Pedregosidad y/o erosión	Actividades económico-productivas desarrolladas	Conflictos territoriales identificados
CUENCA RÍO CANDELARIA	Xerofítico-Tierras desnudas y/o degradadas, algunos relictos de bosque nativo	Exótica	75% de los predios entrevistados	Actividades agropecuarias (cebolla, maíz, papa, ovinos, caprinos, bovinos) Explotación de carbón Actividades comerciales y turísticas, cultivos bajo invernadero.	Problemas de suelos en más del 50% de la cuenca Actividades de minería aguas arriba que contaminan el agua Paramización. Desastres naturales relacionados con erosión de suelos Siembra de especies exóticas
CUENCA RÍO RÁQUIRA	Bosque de Roble	Exótica	51.42% de los predios entrevistados	Actividades artesanales, mineras, comerciales y turísticas, relacionadas con la elaboración de artesanías en arcilla, algunos cultivos de maíz y frutales, ovinos, caprinos, porcinos	Contaminación atmosférica por cocción de artesanías en hornos de carbón Suburbanización desagüe del acueducto directamente al río Extracción de arcilla sin control.
CUENCA LAGUNA DE FÚQUENE	Laguna, robledales, pastizales	Nativa	46,15% de los predios entrevistados	Ganado de Leche (Bovinos), algunos cultivos de maíz, aromáticas, uchuvas. Elaboración de artesanías con fibras naturales como Junco y esparto.	Eutrofización de la laguna Inundaciones frecuentes daño al bosque por recolección de agraz Invasiones ecológicas: Retamo espinoso
CUENCA QUEBRADA HONDA	Robledales, Páramo y subpáramo	Nativa	20% de los predios entrevistados	Minería de carbón, siembra de papa, Bovinos, gallinas, porcinos	Explotación de carbón en inmediaciones del páramo de Rabanal, Daños ambientales al páramo por causa de la minería Ampliación de la frontera agrícola Contaminación a fuentes hídricas Tala de Bosque de Roble en Bocaminas Siembra de especies exóticas

Respecto a pedregosidad y erosión, dado que es una característica prevalente en el municipio, dentro de la entrevista se indago acerca de la presencia o no de estos fenómenos en los diferentes predios entrevistados. Los resultados muestran el porcentaje de predios donde las personas identificaban que existía pedregosidad y/o erosión.

Dada la relación entre las actividades económicas, sociales y culturales y los Recursos Naturales, los conflictos territoriales se agudizan y algunos ya están demasiado avanzados para poder emprender acciones de algún tipo en pro de mitigarlos, como en el caso de la erosión en cárcavas presente en la cuenca del Río Candelaria y zonas de la cuenca del Río Ráquira.

Las actividades económicas ejercen presión sobre los recursos naturales, afectando los Bienes y Servicios que prestan los ecosistemas y generando consecuencias en la sociedad. A su vez, la dinámica económica, está regulada por factores externos como las relaciones comerciales con otros municipios, departamentos y países, con las políticas gubernamentales que privilegian el desarrollo de unas u otras actividades y con las características especiales de la cuenca donde se establecen.

En la cuenca del Río Candelaria, se evidencia un acceso limitado al recurso agua, dada la baja pluviosidad (Véanse figuras 4 y 5). Existen algunos remanentes de Bosques nativos, tipo Robledal y diferentes ríos, quebradas y nacimientos de agua. La calidad de la tierra limita el número de cultivos y el manejo del suelo es muy deficiente. Predominan las tierras desnudas y el ecosistema xerófito, la erosión afecta un área bastante grande de la cuenca, a causa del manejo que históricamente se le ha dado a los suelos (Tabla 6). Actualmente la tierra desnuda está siendo colonizada por herbáceas y por especies vegetales invasoras.

Como se vio en los resultados, en esta cuenca, se desarrolla diversidad de actividades económicas, referidas sobre todo a la actividad pecuaria, relacionada con especies menores como caprinos y ovinos y en algunos hogares bovinos. El cuidado de ovinos y caprinos, es más una tradición en el municipio, que un generador de ingresos, incluso, animales como las cabras, que ramonean hojas y tallos tiernos, pueden representar una amenaza para las plantas nativas que están intentando establecerse en diferentes lugares de la montaña.

También se destaca la presencia de cultivos en condición de invernadero, ubicados en inmediaciones de la vereda Roa, establecidos sin ninguna reglamentación y generando afectación paisajística y contaminación ambiental por los residuos producidos al término de su vida útil.

La cuenca del Río Ráquira, se caracteriza por poseer una buena extensión en bosques nativos, especialmente Robledales (*Quercus humboldtii*) y poseer una gran riqueza hídrica, buena calidad de la tierra y un manejo del suelo y la vegetación relativamente adecuados (Tabla 7). Sin embargo, hacia la vereda Resguardo Occidente y el casco urbano, la dedicación a la actividad artesanal, reflejada en un gran número de talleres y hornos de artesanías, disminuye la calidad paisajística y genera contaminación atmosférica.

La cuenca de la laguna de Fúquene, se caracteriza por la actividad pecuaria extensiva. La invasión de la laguna, por parte de los pobladores desde hace muchos años, sumada a las políticas del INCODER de titulación de tierras, además del manejo deficiente de las aguas residuales provenientes de las actividades pecuarias, han alterado el ciclo hidrobiológico de la laguna y reducido su espejo de agua, las afectaciones son tan serias y se encuentran en un estado tan avanzado, que son probablemente irreversibles. Esto ha causado, entre otros, el incremento de los desastres naturales, por el desbordamiento de la laguna de Fúquene, manteniendo bajo agua a muchos cultivos y generando pérdidas en pastos, afectación a viviendas y proliferación de insectos relacionados con el agua estancada (posterior a las inundaciones), como se observa en la Figura 45 del Capítulo Resultados.

La cuenca del Río Quebrada Honda, asociada a las veredas Farfán y Firita Peña Arriba, cuenta con un amplio corredor de bosques nativos en el área de amortiguación de la Reserva Forestal protectora Robledal, así como del Ecosistema Páramo (Rabanal), que suministra agua tanto a las veredas aledañas del municipio, como a otros municipios de Cundinamarca y Boyacá, y en él se ubica la represa Teatinos, fuente abastecedora del acueducto de Tunja (capital de Boyacá), así como las represas Gachaneca I y II, que surten de agua a Samacá, Ráquira y Guachetá. Hacia la vereda Firita Peña Arriba, la explotación minera de carbón ha crecido sustancialmente durante los últimos diez (10) años, convirtiéndose en la principal fuente de ingresos de la vereda y entrando a la dinámica económica del municipio y aunque puede resultar riesgosa para la vida humana, genera un ingreso fijo para las familias, razón por la cual muchas personas en su mayoría jóvenes, han dejado otras actividades para dedicarse a la minería (Veáse Figura 58).

La siembra de papa y el cuidado de bovinos son otras de las actividades características de esta cuenca.

En la mayoría de las cuencas y como se describió en la tabla 16, las actividades económicas desarrolladas están generando conflictos territoriales y una disminución en la prestación de servicios ecosistémicos, que repercute indiscutiblemente en la calidad de vida de la población.

El dilema imperante sigue siendo actividades económicas vs Conservación ambiental, sin entender que necesariamente la economía depende del ambiente para seguir creciendo, sin embargo, por el manejo histórico y actual la sostenibilidad ambiental está en riesgo.

A continuación se presenta una explicación de las principales actividades económicas del municipio, los factores que inducen su permanencia y las consecuencias ambientales y sociales producto de la inadecuada explotación:

9.1.1 Actividad Artesanal

Ráquira, en lengua Chibcha significa “Pueblo de Olleros”, desde épocas prehispánicas, se destacó por sus trabajos de excelente calidad elaborados a base de arcilla (Orbell, 1995).

La artesanía, funciona como elemento articulador e importante en todas las cuencas estudiadas, en las cuencas Ráquira y Candelaria, se destaca la artesanía de arcilla, mientras que en las cuencas del río Quebrada Honda y la Cuenca de la Laguna de Fúquene, se trabaja artesanía a partir de fibras naturales como el Junco y el Esparto. Es importante, generar valor agregado a las artesanías de fibras naturales, que además de representar una tradición para el municipio, puede convertirse en fuente importante de generación de ingresos. No obstante, esta siendo abandonada, gracias a la aparición de otras actividades que generan mayores ingresos, en menor tiempo, así generen amenaza para la integridad física humana y para los ecosistemas, como es el caso de la minería.

En la actualidad, más del 60% de la economía del municipio se basa en la producción y comercialización de artesanías de arcilla (Alcaldía de Ráquira, 2012). La actividad artesanal, incluye

toda la cadena de transformación, pasando desde la extracción del material, en veredas como Mirque, Resguardo Occidente, Torres, la elaboración y cocción de artesanías, hasta la venta de productos transformados en los diferentes establecimientos comerciales existentes en el municipio. Es un generador de empleo importante, pues las personas trabajan en su hogar y pueden emplear a otras personas, cuando el taller ya es demasiado grande.

El modelo bajo el cual se estructura la actividad artesanal, corresponde a un modelo de **empresa familiar**, donde la organización del trabajo se estructura en torno a la familia, con nociones de remuneración y productividad (Forero *et al*, 2002).

El modelo de empresa familiar de la artesanía de arcilla, tiene varias ventajas, entre ellas, el relevo generacional, una de las principales barreras en cuanto a actividades productivas. Como se observó en los resultados, las técnicas tradicionales pasan de generación en generación, impulsando desde muy pequeños a los habitantes, para continuar con esta labor (Veáse figura 57).

Las artesanías de Ráquira, son reconocidas a Nivel Nacional e Internacional, sin embargo, existen problemas asociados con la tecnología obsoleta que se utiliza para la extracción del mineral y para la cocción de las artesanías.

En cuanto a la extracción de arcilla, se realiza en minas a cielo abierto, donde se realizan perforaciones y se saca el material, con poco o ningún manejo ambiental y sin mayor control de las autoridades encargadas (Anexo 7 A). Durante el año 2009, se realizó un estudio por parte de la universidad Pedagógica y tecnológica de Colombia, para determinar el polígono de reserva minera de arcilla, sin embargo, muy pocas personas lo conocen y las explotaciones continúan, sin tener establecidos límites de explotación.

En cuanto a los talleres artesanales, existen en total 274 asociados con hornos de cocción de artesanías, que se convierten en fuentes fijas de emisiones atmosféricas (Figura 52) (Alcaldía Municipal, 2011). De estos, sólo 40 funcionan con gas Natural o gas propano, el resto funciona con carbón mineral. Más del 85% de estos talleres están ubicados entre las veredas Resguardo Occidente y el Casco Urbano en la Cuenca del Río Ráquira, aunque también existen algunos talleres diseminados en las veredas Candelaria y Resguardo Oriente de la Cuenca del Río Candelaria.

La cocción utilizando carbón mineral e incluso carbón vegetal, genera gran contaminación, ubicando a Ráquira entre los 10 municipios con el aire más contaminado del País, según Informe de Calidad del aire del Ministerio de Ambiente y el IDEAM (Ráquira, 2012).

La actividad artesanal, está regulada por el comercio y factores de tradición histórica y cultural, sin embargo, la tecnología obsoleta compromete algunos servicios ecosistémicos y tiene consecuencias directas sobre la salud de las personas y el medio ambiente, así:

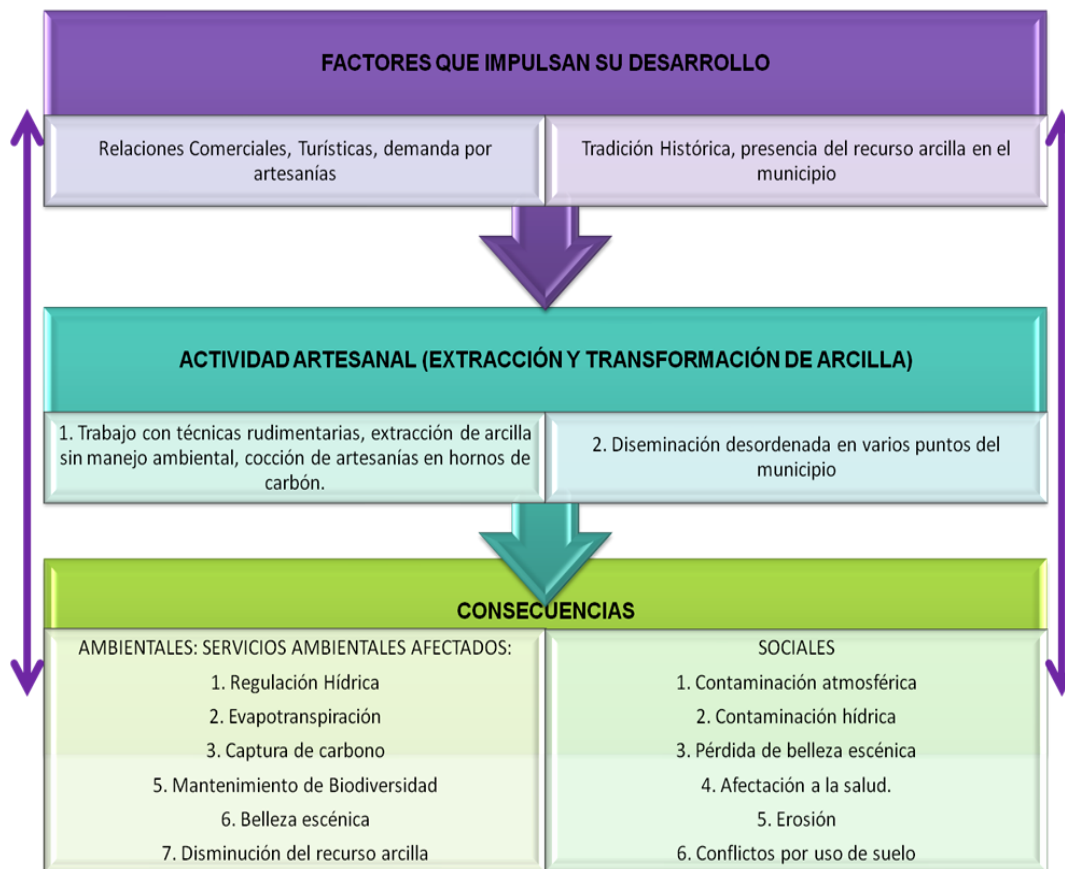


Figura 59: Factores que inducen o impulsan el desarrollo de la actividad artesanal en el municipio, algunas características de la actividad y consecuencias ambientales y sociales, por la forma de explotación actual.

En la figura 59, se observa en la parte superior los factores inductores y de permanencia de la actividad artesanal en el municipio, se cuentan, entre otros, las relaciones comerciales urbano-rurales y con otras regiones del país, generadas a partir de establecimientos ubicados en el casco urbano municipal, las relaciones de venta con otros departamentos y países, la tradición histórica del municipio, calificado como pueblo alfarero, y la característica familiar de la actividad artesanal.

Esta actividad, realizada bajo parámetros obsoletos y utilizando tecnología rudimentaria, como la que se utiliza actualmente, compromete desde la manera de explotación del suelo, que perfora sin mayores medidas, así como la emisión de partículas contaminantes a la atmósfera, originadas por la combustión del carbón producto del proceso de cocción, además de conflictos por uso de suelo, dada la diseminación de hornos en diferentes puntos del municipio, muy cercanos de centros poblados (Veáse Anexo 7 A).

La contaminación atmosférica que depende de la actividad artesanal, corresponde a la emisión de partículas menores a 5 μm , que son perjudiciales para la salud en el sentido que por su tamaño pasan directamente a las vías respiratorias. Los estándares de calidad de aire son evaluados por la resolución 909 de 2008, del Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial (actualmente Ministerio de ambiente y desarrollo Sostenible) donde se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones.

De acuerdo a los estándares propuestos por esta resolución en su capítulo II, tabla 1, en lo referente a material particulado (MP), y según las mediciones realizadas a través de la estación de medición de calidad de aire, ubicada en el casco urbano del municipio de Ráquira, operada por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR, durante los últimos cuatro (4) años se han presentado excedencias a la norma, sin embargo las medidas de educación ambiental y reconversión han hecho que disminuyan estas excedencias, pasando del cuarto al sexto lugar en contaminación atmosférica en el País.

Sin embargo, el dilema entre trabajo y Calidad de aire, es constante. A pesar de estar entre los diez municipios más contaminados del país y tener un alto índice de enfermedades respiratorias, según datos de la ESE municipal, la economía se mueve en torno a la actividad artesanal en más de la mitad del municipio, abarcando las dos cuencas más grandes (Ráquira y Candelaria) y siendo factor de ingresos principal en veredas que albergan gran cantidad de población, como Resguardo Occidente y Candelaria, y representando además el factor que moviliza un amplio flujo de turistas Nacionales e Internacionales, que vienen en busca de la belleza del municipio y de la calidad de sus artesanías, lo que genera gran dinámica comercial y un importante número de empleos.

La relación funcional que tiene el municipio con otras localidades cercanas, como Chiquinquirá, Villa de Leyva, Tunja y Bogotá, mantienen un mercado propicio para la comercialización de artesanías.

Es necesario trabajar en estrategias económicas, culturales y políticas que permitan mantener la tradición artesanal, la generación de ingresos y además mejorar la calidad de aire, condición para mejorar la calidad de vida de la población del municipio.

Una de las soluciones propuestas para disminuir la contaminación, es el cambio en los hornos, cambiando el combustible de cocción de carbón a gas natural o propano, sin embargo, los artesanos argumentan que es muy costoso hacer este cambio y la disponibilidad de gas natural es limitada y no cubre todas las zonas donde actualmente hay hornos movidos a carbón, en cuanto al gas propano, este resulta muy costoso, razón que hace difícil trabajar con este combustible.

La diseminación de los hornos tanto en el casco urbano, como en diferentes veredas del municipio, sin existir una zona industrial claramente definida, hace que la distribución del gas natural sea aún más compleja. Es necesario, determinar dentro de las políticas territoriales y de uso de suelo, una zona especial para la dedicación exclusiva a cocción de artesanías, así como reglamentación especial para los hornos existentes y para los que están por construirse.

Durante el mandato 2008-2011, se implementaron diferentes programas desarrollados entre el gobierno Municipal y el Gobierno nacional, tendientes a disminuir la contaminación atmosférica, entre ellos se cuenta el de Transferencia Tecnológica, aquí el Departamento Nacional de Planeación, a través de INGEOMINAS priorizó y financió la construcción de Hornos, con tecnología avanzada, para disminuir la contaminación y mejorar la calidad de aire en el municipio. Hornos que funcionaban a base de carbón, fueron convertidos a gas Natural o gas propano, según la disponibilidad de cada zona. Con la reconversión de estos hornos, se alcanzó un aproximado de 80 talleres (incluyen los que ya funcionaban con gas antes del proyecto) funcionando con gas natural o gas propano y disminuyendo así, la emisión de partículas contaminantes.

A pesar de los esfuerzos generalizados por intentar disminuir la contaminación atmosférica, es necesario, trabajar aún más, para la definición de medidas de control, más eficientes, que conduzcan al municipio, a salir de la lista de municipios con el aire más contaminado del país.

9.1.2 Actividad Agropecuaria

La actividad agropecuaria en el municipio, ha ido en aumento, durante los últimos 10 años. Se caracteriza principalmente, por ser de tipo minifundista y en muy pocos casos con fines de comercialización. Se presenta en todas las cuencas estudiadas.

El modelo económico que predomina es el de “explotación campesina o de subsistencia”, donde se produce poco y se emplean técnicas tradicionales. El objetivo central es satisfacer las necesidades de la familia (Forero *et al*, 2002). Excepto en la vereda Firita Peña arriba, donde las explotaciones de papa, se producen en grandes extensiones y se destinan totalmente a la comercialización y en la cuenca de la laguna de Fúquene, donde la actividad ganadera, es la principal fuente de generación de ingresos.

Los cultivadores agrícolas del municipio, se enfrentan a condiciones adversas, como limitantes edáficos, cambio climático, distancia de las zonas urbanas para comercializar sus productos. Adicional a esto, dentro del trabajo de campo realizado, se determinó la necesidad de contar con asistencia técnica, que permita mejorar sus cultivos y acceder a otras maneras de cultivar más amigables con el medio ambiente y más rentables para sus bolsillos.

Como se observó en los resultados, la actividad agropecuaria se desarrolla dentro de todas las cuencas, y se enfoca en la siembra de algunos alimentos y al cuidado de animales como gallinas, cabras, ganado vacuno y ovejas. Esta producción tiene un carácter mucho más cultural y de costumbre, sin objetivos comerciales definidos, no obstante, la actividad agropecuaria está tomando fuerza en el municipio, probablemente como parte de garantizar la seguridad alimentaria y como fuente de generación de ingresos para el sostenimiento de las familias, ante el aumento de las personas que se dedican a la actividad artesanal, aumentando la competencia e incidiendo en la fluctuación de precios.

En cuanto a actividades pecuarias a gran escala, se cuentan las existentes en la cuenca Laguna de Fúquene, donde más del 80% de los terrenos, están dedicados a la ganadería extensiva. En cuanto a

actividad agraria, existen cultivos de cebolla en la cuenca del Río Candelaria y siembra de papa, cerca del páramo de Rabanal, en la cuenca Quebrada Honda.

La actividad ganadera ha sido caracterizada a nivel mundial, por generar altas emisiones de gases de efecto invernadero, por las características con las que se desarrolla, en la siguiente figura se muestran algunos de los servicios ecosistémicos afectados por esta actividad y los factores externos que regulan su manera de explotación y permanencia en el municipio:



Figura 60: Factores que inducen o impulsan el desarrollo de la actividad pecuaria en el municipio, algunas características de la actividad y consecuencias ambientales y sociales, por la forma de explotación actual.

La cuenca de la laguna de Fúquene, ha experimentado serios problemas de contaminación y disminución del espejo de agua de la laguna. Las tierras planas aptas para la tenencia de bovinos (Vacas) de buena calidad, ha generado la concentración de muchas personas interesadas en el negocio de la leche y provocando invasión a terrenos propios de la laguna (Anexo 7)

Como se indica en la figura 60, entre los factores que regulan la producción lechera en el municipio, está la compra del producto por parte de grandes empresas lecheras ubicadas en el valle de Ubaté (como Parmalat, Alpina y Doña Leche).

Estas empresas adquieren el producto post-ordeño en las fincas ubicadas en esta cuenca. Esta leche es transportada en tanques de frío desde estas veredas hasta Cundinamarca, para su posterior procesamiento. La leche se vende cruda y las empresas hacen los respectivos procesos de pasteurización, enfriamiento y transformación, requeridas para su comercialización, procesos que no realizan directamente los dueños de fincas, por resultar muy costoso y no tener la tecnología suficiente para ello.

El cambio climático y la transformación de los suelos, han generado serios problemas de inundaciones y grandes pérdidas para el sector ganadero y la economía de la región. Además, la manera de explotación ganadera, genera afectaciones severas a los recursos naturales, que han acelerado la disminución del espejo de agua de la laguna, durante los últimos 50 años (Franco & Andrade, 2007)

En la figura 60 se muestran algunos servicios ecosistémicos afectados por la ganadería (Morales, 2004), entre los que se cuentan:

- La aceleración de los procesos de eutrofización en la laguna, que han hecho que su espejo de agua disminuya notablemente, debido al aumento de la escorrentía con alto contenido mineral y biológico.
- Cambio en el ciclo hidrobiológico, por alteración en la composición y estructura de la vegetación.
- Cambios en la textura y estructura del suelo, por el constante apisonamiento del suelo por el ganado, que ocasiona a largo plazo pérdida de la fertilidad y biodiversidad de la macro y microfauna del ecosistema suelo, disminución de la capacidad de campo y generación de procesos erosivos (pata de vaca).

- Aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero por cambios en el uso de la tierra (Bosques a pastos), alterando la cantidad de biomasa sobre el suelo produciendo un intercambio neto de gases entre la atmósfera y la superficie de la tierra.
- Liberación de Carbono en forma de metano, como resultado de heces fecales producidas por los rumiantes y mediante emisión directa del gas (eructo), que varía en cuanto a la categoría del animal (carne o leche), edad, peso, calidad y cantidad de alimento, y el consumo de energía.

Es necesario, transformar los actuales sistemas de explotación por otros menos impactantes al medio natural, como los agrosilvopastoriles, implementar mejores prácticas de manejo ambiental y la definición de una política de cuidado del ecosistema lagunar, que incluya un sistema de tratamiento de agua, para evitar que el poco espejo de agua continúe contaminándose.

En cuanto a actividades agrícolas, uno de los principales problemas asociados es la ampliación de la frontera agrícola, invadiendo zonas de amortiguación o áreas protegidas, a través del establecimiento de cultivos como papa o cebolla. El caso más grave, se presenta en la cuenca del Río Quebrada Honda, donde la siembra de papa, se ha extendido hacia el sector de Páramo, contaminando fuentes hídricas por la utilización de químicos y fertilizantes en su proceso de siembra y recolección y cambiando suelo de protección, por suelo de uso agrícola.

La ampliación de la frontera agrícola, tiene algunos factores inductores, así como consecuencias y afectación a servicios ecosistémicos, como puede observarse a continuación:

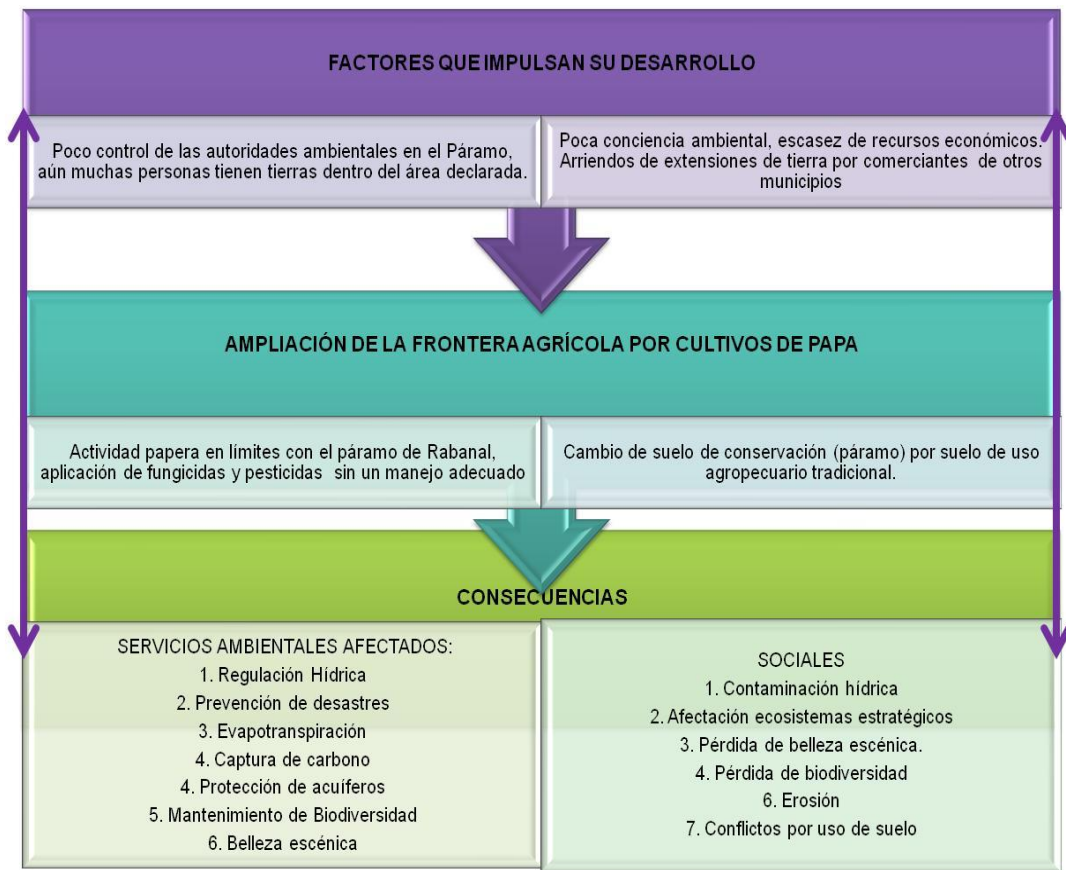


Figura 61: Factores que inducen o impulsan la ampliación de la frontera agrícola, algunas características de la actividad y consecuencias ambientales y sociales, por la forma de explotación actual.

El poco control que se realiza a las siembras de papa, en el páramo por parte de la autoridad ambiental, es otro factor que induce a la ampliación de la frontera agrícola, dado que los habitantes de esta zona, no consideran estar haciendo daños al ecosistema, por estar trabajando dentro de sus terrenos y continúan realizando su actividad sin mayor conciencia (Figura 61).

La variabilidad en los precios de la papa, hace que los pequeños productores busquen opciones para no tener pérdidas económicas, buscando fuentes de obtención de ingresos como el arrendamiento de sus tierras para siembra por parte de medianos y grandes productores y usando posteriormente estos terrenos para cuidado de bovinos.

Las mayores extensiones de papa, sembradas cerca y/o dentro del área delimitada como páramo, no pertenecen a personas de la región, sino que personas de municipios vecinos como Ubaté, Cundinamarca, quienes arriendan estas tierras y subcontratan a los dueños para el cuidado de los

cultivos, situación que complica las actividades de control, pues los propietarios de los cultivos son difíciles de encontrar.

Como se observa en la figura 61, la expansión de la frontera agrícola hacia áreas sensibles como los Páramos, genera muchas afectaciones, entre ellas la pérdida de la biodiversidad, dado que se arrasa con lo existente para establecer los cultivos, la belleza escénica, pues se cambia de un paisaje natural a uno artificial, y genera además, conflictos por uso de suelo, pues las personas que aún permanecen dentro o muy cerca del páramo, necesitan generar ingresos para sobrevivir, por lo que arriendan o dedican sus tierras a actividades agropecuarias, pero tienen problemas con la autoridad ambiental, debido a que este lugar, ya está declarado como zona protegida.

Respecto a la productividad de los suelos en el municipio, a nivel general, las personas afirmaron que su tierra es menos productiva en este momento, comparada con los últimos 10 años. Esto es una consecuencia de las malas prácticas agrícolas, y del poco interés estatal de enfocar programas en torno a la recuperación de los suelos en procesos de degradación. La mayoría de personas, coincidieron en afirmar que hace 10 años no era necesario comprar fertilizantes ni fumigar sus cultivos, como hay que hacerlo ahora, por lo tanto, la producción actual se hace más difícil y más costosa.

Si bien, muchos suelos ya están en avanzado estado de deterioro, si se hubiesen aplicado con anterioridad medidas de manejo, en algunos casos este sería reversible. Los conflictos por uso son mucho más recurrentes y las personas prefieren vender sus tierras a empresas mineras que las adquieren para sembrar especies exóticas que utilizaran en las minas.

9.1.3 Minería

La minería es quizás una de las actividades económicas que se ha puesto de “moda” en el país. Ante la eventualidad de convertir a Colombia en país minero, gracias a la locomotora minero-energética del actual Gobierno Nacional, se ha puesto en riesgo la sostenibilidad ambiental de los ecosistemas que soportan importantes procesos de regulación hídrica como páramos y cuencas hidrográficas, estos procesos acelerados de cambio, ponen en riesgo no sólo la biodiversidad del País, sino los procesos que dependen de ella, como la seguridad alimentaria, las prácticas culturales de los

lugares donde se asienta la minería y generan un riesgo a la vida humana, por la precariedad de las condiciones en las que se trabaja.

Según Flórez (2008), en el municipio de Ráquira, existen 27 bocaminas situadas en el área de influencia directa del páramo de Rabanal, además de la presencia de 47 hornos de coquización, que sustentan una producción de carbón mensual, de aproximadamente 14670 toneladas y 825 toneladas de Coque, respectivamente.

En este mismo estudio, Flórez señala que algunas empresas mineras, están haciendo lo posible por cumplir con las mínimas reglas ambientales, pero la mayoría de ellas no lo hacen. Y hace referencia a que ninguna mina realiza manejo integral de residuos sólidos, y no cumplen integralmente con la normatividad en cuanto a planes de manejo ambiental.

El agua que se utiliza para el apagado de los hornos, proviene de nacimientos y fuentes, de donde se toma directamente y de manera ilegal y los hornos generan contaminación atmosférica por el escaso mantenimiento que se les proporciona.

El conflicto por uso de suelo es evidente, por un lado están las empresas que manifiestan actuar bajo la legislación, por ostentar un título minero y por otro lado, la afectación a un ecosistema tan sensible e importante como es el Páramo, que también se encuentra protegido por la legislación nacional, inicialmente a través de la ley 99 de 1993 y por la reforma al código de minas en el año 2010.

Una estructura de control ambiental poco eficiente, se muestra en estos conflictos. El principio de precaución, emanado por la ley 99 de 1993¹, se pasa por alto, así como las consecuencias ambientales y sociales, producto de la implantación de actividades primarias extractivas cerca de ecosistemas estratégicos y de la fuerte dependencia establecida con el comercio internacional, que controla los precios del mercado.

¹ Ley 99 de 1993. Título I, Artículo 1, Numeral 6: “La formulación de las políticas ambientales tendrán cuenta el resultado del proceso de investigación científica. No obstante, las autoridades ambientales y los particulares darán aplicación al principio de precaución conforme al cual, cuando exista peligro de daño grave e irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del medio ambiente.

El impacto al suelo y a los ecosistemas, no es el único cambio, las comunidades del páramo, ven amenazadas sus tradiciones y su manera de vivir, con la llegada de una gran cantidad de personas de otras partes del país, que no ven como propia esta tierra, y la proliferación de establecimientos de consumo de alcohol y prostitución.

Las opciones para los pequeños productores agrícolas de la región, se reducen a la conversión en asalariados mineros, por causa de la poca estabilidad del sector agrícola en el país.

Algunos factores que inducen la permanencia y aumento de la minería en estas zonas, así como sus consecuencias, se muestran a continuación:



Figura 62: Factores que inducen o impulsan el desarrollo de la actividad minera, algunas características de la actividad y consecuencias ambientales y sociales, por la forma de explotación actual.

Como se observa en la figura 62, a diferencia de otras actividades, la minería genera afectación directa y visible de manera prácticamente inmediata a los recursos naturales y a los servicios

ecosistémicos asociados, más aún, cuando se trabaja y afecta el Páramo, principal fuente de agua para abastecimiento de acueductos, y prestador de servicios de absorción de Carbono en sus suelos.

Esta situación pone de manifiesto, la constante lucha de intereses entre los sectores, además de la incipiente relación entre los diferentes estamentos del Estado y entre estos y la comunidad. La polarización de intereses genera mayores conflictos, dado que no hay un espacio de interacción que integre las perspectivas Estado-Comunidad-Empresa privada, por lo tanto, de un lado están quienes defienden la actividad minera como parte del desarrollo del País y argumentado la tenencia de licencias y/o permisos para hacerlo y por otro, parte de la sociedad que no está de acuerdo en la manera de explotación, defendiendo su riqueza natural. En este orden de ideas, la actuación del Estado debería orientarse a ser un mediador, generar medidas de bienestar local y privilegiar los intereses generales sobre los particulares, estableciendo una evaluación costo-beneficio, además del fortalecimiento de las entidades dedicadas al control ambiental sobre este tipo de actividades.

La minería se ha extendido en el municipio y ha generado empleos no sólo a la población de Firita Peña Arriba, sino a la población residente en otras veredas cercanas como Gachaneca, Firita Peña Abajo, Farfán, Candelaria e incluso el casco urbano, es un hecho, que está degradando seriamente uno de los ecosistemas más importantes del municipio, que es el Páramo de Rabanal y bosques nativos aledaños a las minas, además de cambiar la dinámica social, económica y cultural de las veredas donde tiene influencia, al ser receptoras de población proveniente de otras partes del país, con costumbres muy diferentes y con otras maneras de percibir el entorno.

A pesar del apoyo generalizado que en el país se hace a la actividad minera y dado el auge que ha tenido en el municipio durante los últimos años, y comparando con el índice de Necesidades Básicas insatisfechas, del DANE, las carencias en el municipio siguen **siendo** muy altas, y no se ha visto mejoría durante los últimos años en relación con el crecimiento minero, incluso se evidencia mayor detrimento de los recursos naturales sin que se propongan alternativas exitosas de solución.

Si el avance de la minería sigue su ritmo acelerado de crecimiento y no existe un control decidido por parte del Estado a frenar estas intervenciones que generan tantas consecuencias a nivel social y ambiental, nos espera un futuro poco prometedor asociado a una actividad que de por sí no es sostenible, por tanto supone el agotamiento de los recursos.

9.1.4 Sostenibilidad De Las Actividades Económicas Desarrolladas

El ecosistema montañoso Andino del municipio de Ráquira, está determinado y ligado a unas condiciones particulares: ambientales, sociales, culturales, económicas y políticas, que lo condicionan y lo determinan.

Como se observó en las figuras 1 y 2, diferentes sistemas se relacionan entre sí, y dan origen a una historia particular de uso de suelo. La sociedad asentada en este lugar, apropio sus recursos para desarrollar las actividades que le permiten satisfacer sus necesidades básicas, de alimento, vivienda y alimentación. Estas necesidades, dependen en gran medida de los procesos ecosistémicos y de los bienes y servicios proporcionados por la naturaleza.

Si bien, gracias a esta relación, las sociedades han podido mantenerse, se aprecia también un considerable daño al medio ambiente, causado por la explotación económica, que no midió alcances y actualmente el mundo se enfrenta a estas consecuencias, con fenómenos como el cambio climático y el efecto invernadero, que acrecientan los desastres naturales y acentúan la pobreza en países en desarrollo como el nuestro.

En la evaluación realizada en las diferentes cuencas, se observa que una de las más afectadas por las consecuencias de actividades económicas, es la cuenca del Río Candelaria. Esta cuenca afronta problemas relacionados con erosión (Tabla 16), por el manejo histórico dado a los suelos. Este proceso de degradación va en aumento en diferentes partes del País, en la zona Andina, precisamente la Candelaria, está considerada como una de las áreas más afectadas (Ministerio de ambiente, 2000). Esta situación, genera mayor vulnerabilidad frente a cambios climáticos, generando eventos de remoción en masa, relacionados con procesos de erosión laminar, en surcos y cárcavas, así como pérdida de fertilidad de suelos, que inevitablemente conducen a la desertificación. El intento por recuperar estos suelos, conduce a procesos muy costosos y que demandan mucho tiempo.

La contaminación hídrica por residuos de minería de carbón, también aparece en esta cuenca, a pesar que las minas no están ubicadas allí. Estos residuos provienen de los desechos de las minas de carbón, ubicados en la cuenca del Río Quebrada Honda, pero se diseminan a lo largo del río Candelaria, afectando tanto a los productores agropecuarios, como a las personas que se surten de esta fuente, para consumo humano.

En cuanto a ecosistemas, los más afectados son el Lagunar de Fúquene y el Páramo de Rabanal, correspondientes a la cuenca Laguna de Fúquene y Quebrada Honda, respectivamente.

En la medida en que el sistema social con su dependencia económica, cultural, espiritual, afecte al sistema natural, dará lugar a conflictos y a relaciones de pérdida y/o ganancia, generando desequilibrios territoriales. Por ejemplo, la apropiación del ecosistema lagunar en la cuenca de Fúquene por parte de los grandes ganaderos, sobrepaso el umbral de cambio y grandes extensiones de tierra, se convirtieron en pasturas, afectando la relación hidrológica y haciendo vulnerables los terrenos a inundaciones y otros desastres naturales.

Estas relaciones entre los diferentes sistemas, no son locales, ni aplicadas a un ente territorial particular. Los límites políticos establecidos por el hombre, están lejos de parecer los naturales, la totalidad de una cuenca o la influencia de una montaña, o la población beneficiada de uno u otro servicio brindado por los ecosistemas, va mucho más allá de límites políticos.

En el municipio de Ráquira, los principales ecosistemas están compartidos con otros municipios y departamentos, esto implica, que la sostenibilidad de una actividad local repercute necesariamente a nivel regional y no afecta sólo un punto específico, sino toda la dinámica de un sistema vivo y complejo.

Las actividades agropecuarias, mineras y artesanales, afectan tanto a municipios del mismo departamento de Boyacá, como del departamento de Cundinamarca. La minería y la agricultura en el páramo de Rabanal, afectan tanto a la población de la vereda Firita Peña arriba (Ráquira), como a la población de los municipios de Guachetá, Lenguazaque y Villapinzón en Cundinamarca, y Sámaca y Ventaquemada en Boyacá, así como a Tunja, que aunque no comparte ecosistema de Páramo, la ubicación de la fuente de abastecimiento de su acueducto en este ecosistema (Embalse Teatinos) genera una fuerte dependencia.

La actividad ganadera en la cuenca de la laguna de Fúquene, afecta también a otros municipios en los departamentos de Boyacá y Cundinamarca, como San Miguel de Sema, Simijacá, Chiquinquirá, Guacheta, Fúquene, entre otros, los cuales se han visto seriamente afectados por las inundaciones de

los dos últimos años, particularmente San Miguel de Sema, donde muchas hectáreas de tierra, aún continúan bajo el agua.

Tal como se describió en la figura 1, existen diferentes agentes externos que condicionan la interacción entre el sistema natural y socioeconómico en el municipio, y esta relación tiene a su vez unos efectos positivos o negativos no sólo a nivel local, sino a nivel de la sostenibilidad regional sobre áreas vecinas.

La historia de uso del suelo y las prácticas actuales, han generado una relación insostenible entre el sistema Natural y el sistema socioeconómico, influenciado por las prácticas tradicionales, como el caso de la artesanía y del crecimiento de prácticas impulsadas por el Gobierno Nacional como la minería.

En el esquema siguiente, se observan de manera detallada, algunas causas y consecuencias de la insostenibilidad de las actividades económicas desarrolladas en el municipio, donde se resumen algunos de los factores externos, y los efectos sobre áreas vecinas, basados en el modelo conceptual y metodológico, desarrollado para esta investigación (Figura 1).

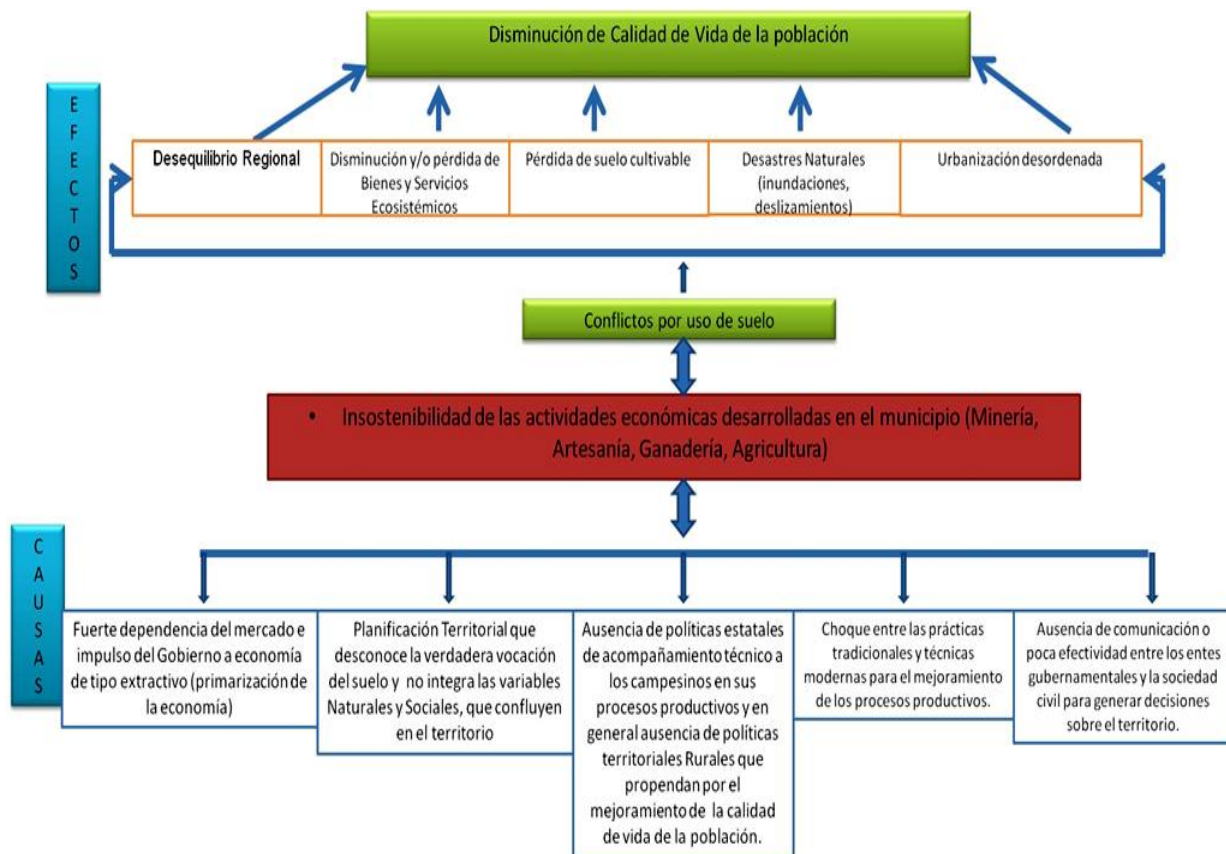


Figura 63: Causas y efectos de la insostenibilidad de las actividades económicas desarrolladas en el Ecosistema Montañoso andino del municipio de Ráquira.

En la parte de abajo de la figura 63, se observan las causas, entre otras, la fuerte dependencia del mercado y la incapacidad del Gobierno, de actuar como regulador, la planificación territorial que desconoce la verdadera vocación del suelo, y los intereses de los pobladores, la poca presencia del gobierno nacional en los territorios rurales y la poca asistencia técnica prestada por los entes territoriales para la mejora de las actividades que desarrollan los campesinos. La capacidad de diálogo entre los diferentes actores, también es una causa de los problemas, dado que cada persona trabaja por sus intereses particulares, y no tiene en cuenta los intereses comunes.

La dominancia del mercado, sigue siendo evidente, y estar bajo un modelo capitalista, que privilegia el poder adquisitivo, deja de lado mucha de la historia y la manera particular de ver un territorio por parte de sus pobladores. En el caso de la Minería, el principal factor que desencadenó su crecimiento en el municipio es el precio del Carbón a nivel Internacional, además del impulso del gobierno Nacional a los eslabones primarios de la economía, intentando establecer una economía de tipo extractivo.

El privilegio del sector primario de la economía, incrementa la dependencia y explotación de recursos naturales, lo que hace que exista una necesidad muy grande de generar estrategias de producción alternativas, que propendan por la conservación de la naturaleza, que indudablemente mantendrá las condiciones adecuadas para la producción económica. Actualmente, la legislación nacional, tiene conflictos internos respecto a la declaratoria de áreas de reserva minera en el País y respecto a las áreas de protección. Aunque existen figuras como las áreas protegidas, parece que la legislación esta privilegiando crecimiento económico frente a calidad de vida, en detrimento de la biodiversidad y sociodiversidad.

Los pequeños productores agropecuarios, no tienen cabida en esta nueva dinámica económica, por un lado si se dedican a la producción agrícola, la fluctuación de precios y los efectos climáticos, que acaban con sus cosechas, no permiten una permanencia en el mercado, que si la pueden tener los grandes dueños de tierra, que compensan algunas pérdidas con la siembra de grandes extensiones. Por otro lado, la invasión minera del país, reduce sus opciones, a convertirse en asalariados mineros, bajo condiciones precarias de trabajo. Los accidentes en las minas del municipio, han cobrado varias vidas, por incidentes al interior de las minas²³.

Algunas de las empresas mineras del país, dejan por parte del Estado la responsabilidad de dar unas condiciones dignas de trabajo a sus empleados. En el municipio, al verse limitadas las opciones de trabajo, se ve en la minería, una opción para ganar dinero, a pesar de arriesgar la vida y de trabajar bajo condiciones constantes de peligro, al interior de las minas (Anexo 7 C). El papel del gobierno, como representante de la sociedad, y como mediador entre los intereses públicos y privados, es incipiente. El establecimiento de políticas de regulación de uso de suelo y de manejo de áreas protegidas es aún insuficiente, para un país considerado megadiverso.

Es necesaria, una actitud autoreguladora por parte de las empresas, social y ambientalmente responsable, donde los gremios empresariales se autocontrolen y establezcan mecanismos que aseguren que sus empresas afiliadas cumplen con las leyes y disposiciones de las autoridades locales, subnacionales y nacionales y cuyos aprendizajes redunden en mejores prácticas (Condesan, 2012).

² Accidente produjo la muerte de un minero en Ráquira EN <http://www.excelsio.net/2011/08/accidente-produjo-la-muerte-de-un.html>.

³ Minero murió en Ráquira EN www.excelsio.net/2010/04/minero-murio-en-raquira.html

Además de un Estado con mayor presencia en las zonas rurales del País y que realice de la mejor manera su trabajo como representante de los intereses de la sociedad civil.

Cuando se habla de insostenibilidad de las actividades, no quiere decir, que deban dejar de practicarse, se refiere a la necesidad de revisar mejor las técnicas, procedimientos y modelos bajo los cuales se estructura la dinámica económica municipal, para poder agregar mejoras, que permitan continuar con las actividades actuales, sin desconocer la dependencia existente entre el sistema natural y las repercusiones causadas tanto al interior del municipio, como a municipios vecinos.

La evaluación de la sostenibilidad de las actividades o la implantación de nuevas dinámicas económicas en un municipio debe verse más allá de los límites municipales, estableciendo y definiendo las relaciones existentes con otros municipios, no sólo comerciales, sino de regulación de servicios ambientales, de belleza escénica, entre otros.

A nivel municipal, y con la ventaja de estar ad portas de los Planes de ordenamiento territorial de segunda generación, es necesario, plantear un marco general de política en relación al cuidado y protección del medio ambiente en el municipio, dado que ya existe una identificación de las principales actividades económicas y su impacto ambiental, es necesario, construir subsistemas políticos para regular cada actividad económica dentro del área de influencia.

El municipio debe brindar su atención a actividades menos lesivas al medio ambiente, como programas de turismo (rural, urbano) y ecoturismo sustentable, teniendo todas las ventajas posibles a su favor, como el atractivo generado por las artesanías de arcilla, el monasterio de la Candelaria y el propio municipio declarado como el más bello del departamento de Boyacá en el año 1994. Adicional, los ambientes conservados que aún tiene el municipio, asociados a los bosques de Roble, el Páramo de Rabanal y diferentes caídas de agua e incluso el ecosistema xerofítico de la Candelaria, hacen que el municipio presente todas las ventajas posibles para realizar actividades turísticas, que bajo un plan de sostenibilidad, pueden generar mayores beneficios y menores riesgos (que la minería por ejemplo) para los habitantes del Municipio (Anexo 3 y 4).

9.2 DINÁMICA POBLACIONAL EN EL MUNICIPIO

El municipio de Ráquira, es un buen escenario para el establecimiento de diferentes actividades económicas, quizás sea esta una razón para que su tasa de migración sea baja. Debido a la proliferación de actividades económicas en algunos puntos específicos del municipio, la población se ha concentrado en algunas veredas y otras han ido quedando más despobladas o se ha ido reduciendo su población a personas de la tercera edad, como en el caso de la vereda Tapias en la Cuenca del Río Candelaria (Tabla 17)

Tabla 17. Veredas receptoras y expulsoras de población y posibles causas

CUENCA	VEREDA	EXPULSORA DE POBLACIÓN	RECEPTORA DE POBLACIÓN	POSIBLES CAUSAS
CANDELARIA	Tapias, Carapacho, Chinguichanga	x		Poca fertilidad del suelo, pocas actividades económicas, distancia del casco urbano y/o de otros centros poblados. En Tapias, la población existente, corresponde a personas de la tercera edad.
	Roa, Candelaria		X	En la vereda Roa, dadas las buenas condiciones de clima y cercanía al casco urbano, se han establecido varias fincas de recreo, al igual que Candelaria por ser atractivo turístico.
RÁQUIRA	Resguardo Occidente		X	Por la alta concentración de actividades económicas relacionadas con la artesanía, la vereda mantiene una población importante y se establecen más personas.
	Casco urbano		X	Posibilidad de establecer actividades comerciales
QUEBRADA HONDA	Firita Peña arriba, Firita Peña Abajo.		X	Recibe mucha población debido a la actividad minera. La población residente sigue siendo alta, concentrado un núcleo de población importante,

Los núcleos poblacionales que han ido creciendo, corresponden a las veredas Firita Peña Arriba y Firita Peña Abajo, las cuales se están urbanizando como consecuencia del auge de la explotación

minera del Carbón. Así mismo, la población flotante en estas veredas ha ido creciendo, producto de la contratación de personal para la actividad minera, proveniente de otros departamentos del País, que persisten durante ciertas temporadas en el municipio.

Roa, en la cuenca del Río candelaria, es una de las veredas que está recibiendo mayor población y está en creciente urbanización. Su consolidación como zona de vivienda campestre y de recreo, con condiciones climáticas especiales, atrae a compradores que necesitan viviendas de descanso para fines de semana o fechas especiales.

Veredas como Quicagota y San Cayetano (Cuenca laguna de Fúquene) mantienen su población, dado que las oportunidades de empleo son permanentes por la actividad pecuaria asociada, sin embargo, dado el incremento de las lluvias agudizadas por el fenómeno de la niña, muchas personas han preferido trasladarse a otros municipios, dejando las viviendas sólo para ciertas temporadas del año.

El casco urbano, también se ha expandido debido a la oportunidad de constituir establecimientos comerciales que son una fuente de ingreso importante para la comunidad, debido a la fama que ostenta el municipio, como productor de artesanías y su atractivo arquitectónico (Ver Anexo 2).

Según los datos del DANE, el municipio no ha presentado mayor crecimiento poblacional, la tasa de urbanización si ha venido creciendo y es necesario pensar en una mejor gestión del suelo urbano, dado el crecimiento desordenado que se ha dado hacia la parte oriental del municipio, en barrios como “Las Chapitas” y “El Divino Niño” (Salida hacia la Candelaria), donde el tipo de construcciones hace recordar a los barrios de invasión de las grandes ciudades (Figura 50).

Además la urbanización creciente en algunas veredas, tiene que plantearse y manejarse pues trae consigo mayor presión por servicios, y aumento en la producción de basuras, aguas negras, entre otras. La gestión del suelo, debe proporcionar los instrumentos para el manejo de los desechos y la prospección de la cantidad de personas que puede sostener el territorio.

9.3 MANEJO AMBIENTAL, CAMBIO CLIMÁTICO Y PERCEPCIONES DE LA COMUNIDAD RESPECTO A LOS RECURSOS NATURALES.

A pesar de la fuerte intervención y alteración de los ecosistemas, el municipio de Ráquira posee importantes remanentes de cobertura vegetal, que se distribuyen en áreas geográficas como el desierto de la Candelaria, el páramo de Rabanal, los bosques de Roble de la reserva forestal Chauterobledal, entre otros, los cuales, a pesar de poseer una estructura y fisionomía propia de cada cobertura, hacen parte de los ecosistemas andinos de zonas áridas y semiáridas (Guzmán & Fajardo 2000 , González & López, 2012).

La comunidad conoce los recursos naturales e identifica los ecosistemas del municipio, manifestando que todos son igualmente importantes. Consideran que son importantes para el presente y futuro de la sociedad. Sin embargo, la introducción de especies exóticas y la historia de uso de suelo, influyen en la percepción de la comunidad en su ambiente, las personas consideran que factores como la erosión, como las plantaciones forestales, son naturales y propias del territorio.

La expresión en general de la comunidad, es que la deforestación ha disminuido a causa de las prohibiciones establecidas. Sin embargo en cuencas como Candelaria y Fúquene, la comunidad percibe que aún hay disminución de los bosques nativos, a causa de factores como la minería, la ausencia de control por parte de las autoridades ambientales y la siembra de especies exóticas. Las medidas de presión y educación por parte de las autoridades, y el creciente interés nacional e Internacional por el cuidado ambiental, repercuten en las comunidades locales, y se evidencia la existencia de un mínimo de conciencia, cuidado y valoración de los servicios que proveen los ecosistemas (Figuras 38 y 39, capítulo resultados).

La situación actual de degradación de los ecosistemas en el municipio, proviene de una larga historia relacionada con la explotación para la producción artesanal, cuando se utilizaba leña de roble (*Quercus humboldtii*) para cocinar las artesanías y según historias de los mismos pobladores, “hace unos 40 0 50 años, las lomitas estaban sin un solo árbol” y ya en este momento, nuevamente se observa vegetación.

Actualmente y como se ha observado a lo largo del documento, las actividades económicas asociadas han generado grandes impactos que ponen en riesgo el equilibrio ambiental y aumentan la

posibilidad de ocurrencia de desastres. A pesar que existe una conciencia generalizada de cuidado, las políticas del gobierno y la necesidad de sobrevivencia de las comunidades, sigue poniendo en peligro el equilibrio del sistema natural y pone en vilo la calidad de vida de las poblaciones asociadas.

Se resalta, el trabajo desde el ente territorial municipal, durante los últimos diez años (Alcaldía de Ráquira, 2011), para generar diferentes alternativas para lograr la conservación ambiental, entre ellas se cuentan (ver Anexo 6):

1. Políticas encaminadas a disminuir la contaminación: Actos administrativos a través de los cuales, se determinan zonas en el municipio en las cuales no se deben construir más hornos que funcionen con carbón. Así como medidas restrictivas de horarios y fechas especiales en las que no se debe encender los hornos.
2. La educación ambiental, con la creación y funcionamiento del Comité de Educación ambiental CIDEA, a través del cual se celebraron diferentes actividades en torno a la conservación. La creación en el año 2010 del Servicio social ambiental, a través del cual los estudiantes de 10 y 11 de las Instituciones Educativas, que deben cumplir con horas sociales, realizaron actividades de reforestación, capacitación y limpieza de fuentes hídricas en el municipio. Y la celebración, desde el año 2008, de la Semana ambiental, donde se trabajó en todo el municipio en torno a la conservación ambiental y por una semana se mantienen los hornos apagados.
3. Incentivos tributarios: A través de un acuerdo municipal, el municipio ha trabajado hace más de 10 años, en certificar las fincas que tienen una amplia cobertura vegetal nativa, para que sus dueños accedan a un descuento en el pago del impuesto predial. El descuento se aplica de acuerdo a la cobertura vegetal en cada finca, llegando hasta un 65% del valor total del impuesto si es del 100%. Y logrando mayor conciencia de las personas hacia su ambiente.

9.3.1 Manejo De Residuos Sólidos Y Aguas Domésticas

Como se mencionó en el capítulo de resultados, la empresa HIDRORAQUIRA, esa la encargada de realizar la recolección de basuras y de prestar los servicios de acueducto y alcantarillado en el casco urbano y una porción mínima de algunas veredas.

La distancia y dificultad de llegar a todas las veredas, hace que la recolección de basuras, se dé sólo en el casco urbano y en el centro poblado de la Candelaria, generando problemas de contaminación, pues las personas botan la basura cerca de fuentes hídricas, la queman o en general, la disposición es inadecuada (Anexo 5)

Teniendo en cuenta el crecimiento poblacional de algunas veredas (Tabla 17), la generación de residuos es proporcional y debe atender a un manejo adecuado, que en este momento no existe. Además el manejo de aguas residuales domésticas, también se debe incluir en las agendas de trabajo de las autoridades locales, en la medida en que están convirtiéndose en fuentes puntuales de contaminación.

De acuerdo a los resultados obtenidos, la mayoría de residuos producidos corresponde a reciclables y orgánicos, lo que supone una ventaja para su manejo y aprovechamiento y debe impulsar al municipio a trabajar de manera coordinada con la comunidad sobre políticas de reciclaje y adecuado aprovechamiento de residuos.

La mayoría de las personas, manifestó hacer uso de los residuos orgánicos para trabajar en abono o compost orgánico, además de utilizarlo como complemento alimentario para los animales de sus fincas.

Por las condiciones de degradación en los que se encuentran los suelos, la producción de residuos orgánicos puede generar una opción para tratar de recuperarlos, dentro de un programa marco de restauración ecológica en el municipio.

Respecto a los residuos de artesanías y carbón, estos refieren un problema, dado que las personas optan por botar los restos de artesanías a las carreteras, sin un mayor manejo, lo que en muchas ocasiones es un problema para los vehículos que transitan las zonas, pues dañan los neumáticos, además de generar contaminación paisajística. Estos residuos, pueden destinarse al arreglo de vías con un tratamiento de trituración adecuada, que puede generar una disminución en costos para el municipio y un bienestar para la población.

9.3.2 Cambio Climático

El cambio climático es uno de los desafíos más complejos del presente. Lejos del pensar de muchos, involucra cambios sustanciales en políticas públicas, dinámica social, económica y cultural y manera de utilizar los recursos naturales, con el fin de mitigar los efectos que sobre la productividad, la seguridad alimentaria y el desarrollo puede tener.

En el municipio se evidencian diversos factores críticos inductores de cambio climático como la expansión de la agricultura y la ganadería, la extracción de madera, el aumento de la explotación minera, entre otros, que generan cambios en la cobertura y conflictos por los usos del suelo (Geist & Lambin, 2001; Rudel, 2007)

El aumento de las lluvias en el municipio, al igual que en otras regiones del País, dejó muchos estragos como consecuencia del manejo histórico que se le ha dado al suelo y como parte de la poca conciencia de prevención que tienen los habitantes. Dos de las cuencas más afectadas corresponden a la cuenca del Río Candelaria y la Cuenca laguna de Fúquene, donde es evidente el deterioro de los suelos por la fuerte intervención antrópica a la que han sido sometidos históricamente.

La relación entre cambios de cobertura y uso de suelo, ligadas a factores económicos, tecnológicos, institucionales, culturales y demográficos, que dependen de cada lugar y de cada contexto histórico, así como a la ubicación geográfica, topografía, geología, suelo, clima y factores antropogénicos como la historia del uso del suelo y las tendencias socioeconómicas y demográficas (Geist & Lambin, 2002 EN Rodríguez-Eraso, 2010), son factores que incrementan la posibilidad de ocurrencia de desastres como ha venido pasando en el municipio y en el País durante los últimos años.

Normalmente las personas no relacionan tan de lleno el cambio de uso de la tierra con aumentos de temperaturas, aumento de vientos, lluvias o simplemente veranos prolongados. Pero lo cierto es, que el Panel de expertos de cambio climático, lo han descrito muy bien en los informes sobre desarrollo, demostrando que aproximadamente el 17% de emisiones de gases de efecto invernadero corresponden a cambios en el uso de la tierra y silvicultura (IPCC, 2007).

La historia de uso de suelo en el municipio, precisa gran degradación y mal manejo de tierras, con una erosión progresiva y con un aumento de las causas de esta degradación asociadas a la incapacidad del seguimiento de las políticas de uso de suelo, la forma insostenible de desarrollar actividades económicas y las condiciones climáticas.

Las pocas estrategias de prevención de desastres en el País, aumentan la posibilidad de su ocurrencia, si se observan los datos, se evidencia que las personas no están preparadas ante un evento como una ola invernal o una ola de verano tan fuertes como las sucedidas 2010, 2011. Y es innegable que eventos de este tipo seguirán sucediendo durante los próximos años, afectando la dinámica económico-productiva e impulsando la necesidad de formular estrategias para enfrentar estos cambios.

Estas estrategias deben plantear opciones de adaptación y mitigación; las primeras implican reducir o revertir el proceso de cambio, mientras que las segundas pretenden aumentar la resistencia de los sistemas sociales y los ecosistemas a los impactos del cambio. Sin embargo, “la capacidad para adaptarse y para atenuar los efectos del cambio depende de las circunstancias socioeconómicas y medioambientales y de la disponibilidad de información y de tecnología” (IPCC, 2007).

Es claro, que las estrategias de mitigación de cambio climático, deben provenir en primera medida de Políticas Nacionales y del cumplimiento con tratados internacionales, que permitan mejorar la coordinación entre los diferentes estamentos del gobierno. Sin embargo, la responsabilidad de cada municipio, por pequeño que sea debe encaminarse a trabajar con los pocos recursos que tiene en mejorar las condiciones de vida de su población, a través del mantenimiento de una relación equilibrada con el entorno que los rodea.

9.4 DIMENSIÓN SOCIO-CULTURAL

Desde la Constitución del 91 se reconoce a la cultura como un punto de referencia que genera la construcción de lazos sociales, de vínculos de cohesión, de identidad y de memoria en los distintos niveles de gobierno, lo que permite un desarrollo social, democrático y económico.

La identificación cultural de los pueblos colombianos está inmersa y ligada con la ruralidad que caracteriza a más del 70% de los municipios del País (PNUD, 2011). El ser campesino, imprime unas particularidades especiales, de relaciones sociales y de ver más allá de las simples necesidades económicas, a pesar que opera dentro de un sistema económico con total dependencia del mercado.

Dentro de los resultados obtenidos en el trabajo, más del 90% de los entrevistados, manifestó que era mejor vivir en el campo que en la ciudad y respecto a los incentivos las personas encuentran que las condiciones de vida asociadas a mejor calidad ambiental, posibilidad de tener “animales” o tener un espacio para caminar o establecer una parcela, generan un valor agregado que permite fortalecer la relación entre las personas y el campo.

De otro lado, la Seguridad alimentaria, la necesidad de conservar los recursos naturales y tener mejores condiciones de vida, lejos de las grandes urbes contaminadas y sobrepobladas, hacen que muchos ojos se fijen en las zonas rurales como opciones viables para el mejoramiento económico y para el desarrollo de los territorios.

Sin embargo, la situación actual por la que pasa el sector campesino, no es la mejor, consecuencia de políticas gubernamentales mal encaminadas (Por ejemplo: Agroingreso seguro, entre otras) y la dualidad urbano-rural, que ha condicionado la lógica de la inversión estatal, concentrando en las ciudades las mejores ofertas de empleo, servicios públicos, salud, educación, bienestar y relegando a las áreas rurales a una menor presencia estatal que aumentó con la distancia a los centros de desarrollo urbano y que por décadas las ha relacionado con atraso y pobreza (Baigorri, 2000; Soto, 2006).

Lo que se evidenció en este trabajo, donde las personas manifestaron que no existían incentivos económicos, ni políticos para permanecer en el campo y que casi siempre los gobernantes los olvidaban. Ahora bien, de todas formas las personas manifiestan arraigo por la tierra y valoran más el campo que la ciudad, indicando seguramente que en lo profundo de sus representaciones del futuro, el campo es su mejor opción ideal, aunque se manifieste al mismo tiempo un discurso crítico sobre las condiciones de vida (Forero *et al*, 2002).

El municipio de Ráquira, es un pueblo reconocido a nivel Nacional e Internacional. Su artesanía, su música carranguera y sus costumbres campesinas, imprimen una identidad, diferenciándolo de

otros municipios en el ámbito individual y colectivo y enfocando a la comunidad sobre intereses comunes, aunque muchas veces siga primando la individualidad y el desinterés por asociarse para construir mejores opciones en torno a sus actividades cotidianas (Figura 55), aunque esta condición de individualismo ha caracterizado a nivel nacional a la población Boyacense.

La cultura e identidad parten de la relación con el territorio, por esto, es importante incluirlas como parte activa de procesos de toma de decisiones y de planteamiento de políticas, en especial las referentes al uso de suelo.

Para que exista permanencia en un lugar, deben existir relaciones muy fuertes con el territorio y opciones de desarrollo que permitan que las personas no emigren buscando mejores condiciones, adicional, el conocimiento debe pasar por generaciones para que las buenas prácticas y las tradiciones no se pierdan.

En este sentido, Ráquira es privilegiado porque el saber artesanal, ha pasado a través de muchas generaciones y se sigue conservando. Así como otros oficios, que las personas manifiestan enseñar a sus hijos y/o nietos como cultivar la tierra y cuidar los recursos naturales. Estas actividades, se han combinado con el estudio, haciendo que los jóvenes tengan mayores posibilidades de asistir al colegio.

En cuanto a las oportunidades de estudio, el municipio ha brindado facilidades de transporte y en convenio con el gobierno Nacional los comedores escolares han sido mejorados y se brinda alimentación oportuna y de calidad a los estudiantes, y esto sumando a la conciencia que tienen los padres que sus hijos deben tener un mínimo de estudio, ha mejorado los niveles de asistencia escolar y los hogares entrevistados manifestaron que en su mayoría sus familiares jóvenes estaban dedicados a estudiar, y los jóvenes están interesados en por lo menos completar el ciclo de bachillerato, como se observó en la figura 58 (Actividades a las que se dedican las personas más jóvenes de los hogares).

Por las condiciones del municipio y las actividades apoyadas por el gobierno nacional, se ve un incremento de la población juvenil, dirigida hacia el sector minero, transportador y de las fuerzas militares.

A pesar de la dedicación de muchos a las actividades agropecuarias, cada vez más personas se dirigen a oficios que generen mejor remuneración e ingresos fijos, dado que la agricultura y ganadería, se ven muy limitadas por factores edáficos, climáticos y fluctuaciones de precios. La minería ha representado una opción viable para muchos jóvenes que luego de salir del colegio no tienen como continuar con su vida universitaria o simplemente quieren dedicarse a ganar dinero.

La dinámica asociada a la minería, ha traído consigo, mayores índices de violencia intrafamiliar y consumo de alcohol, en veredas como Firita Peña Arriba, donde el Intercambio cultural con la población que viene a trabajar a la mina, proveniente de otros departamentos del País, asocia consecuencias como madres jóvenes, altos consumos de alcohol, proliferación de establecimientos comerciales y urbanización (Alcaldía de Ráquira, 2011).

Nuevas formas de producción y explotación, suponen nuevas maneras de relacionarse con el entorno y con la sociedad, parte de la sostenibilidad territorial depende de equilibrar las cargas y sopesar las pérdidas y los beneficios. La dinámica cultural en el municipio está muy arraigada a costumbres ancestrales, que funcionan como factor diferenciador y de impulso a actividades como el turismo y la artesanía.

Impulsar estas actividades características del territorio, favorecen el fortalecimiento del desarrollo endógeno, fortaleciendo esas costumbres que lo han identificado y siendo capaces de generar una identidad socioterritorial (Boisier, 2003), generando una ventaja competitiva frente a otros municipios.

9.5 POLÍTICAS DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

Es indudable que la biodiversidad se asocia mayoritariamente a las zonas rurales del Nuestro País. A pesar que el municipio cuenta con zonas relativamente bien conservadas, las personas desconocen las políticas de planificación territorial y no tienen claridad sobre el Uso real de los suelos que trabajan.

Desde la legislación Colombiana, las zonas rurales se han tomado como una extensión de las zonas urbanas, sin tener en cuenta la dinámica urbano-rural, que las determina y las condiciona. Si

observamos que la mayoría de acueductos urbanos, se surten del agua que viene y que se conserva en una zona rural, por solo poner un ejemplo, se hace indispensable integrar más variables a la zona rural para poder hacer una asignación clara y real a los Usos del suelo y evitar los conflictos que han surgido a causa de las dudas y al desconocimiento de la función ecológica de la propiedad.

La ley 388 de 1997, da pautas para el ordenamiento urbano de los territorios, pero no es enfática en describir un concepto de ruralidad, que ha generado confusión e interpretaciones diversas y convenientes en torno a esta descripción. Con la aparición del decreto 3600 de 2007 (10 años después!) se brinda una mirada a los usos de suelo rural, incluyendo unos determinantes de ordenamiento territorial que deben ser formulados por las Corporaciones Autónomas, con el fin de ejercer un mayor control sobre el uso de los suelos. Sin embargo, y varios años después de la promulgación de estas leyes, aún siguen existiendo conflictos. Mediante el presente trabajo, se encontró que una de las posibles causas de estos, radica en el desconocimiento de la comunidad de las políticas territoriales, de sus obligaciones y de sus alcances. Para garantizar el desarrollo sostenible del suelo rural, se reglamentan las disposiciones de las Leyes 99 de 1993 y la ley 388 a través del decreto 3600 de 2007. En el año 2011 luego de diecinueve intentos se aprueba Ley 1454, “Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial” cuyo objeto es dictar las normas orgánicas para la organización político administrativa del territorio colombiano; establecer los principios rectores del ordenamiento; definir el marco institucional e instrumentos para el desarrollo territorial; definir competencias en materia de ordenamiento territorial entre la Nación, las entidades territoriales y las áreas metropolitanas y establecer las normas generales para la organización territorial.

Así mismo, el poco conocimiento de las autoridades acerca del ordenamiento de su territorio y su aplicación conveniente, además de la generación de documentos solo por cumplir normativas, sin que exista un seguimiento permanente de las acciones y un espacio de encuentro para resolver los conflictos, ha hecho que las políticas sean ineficientes, poco aplicables y que haya degradación de recursos naturales, con sus respectivas consecuencias.

Igualmente, si nos remitimos a comparar el EOT del municipio de Ráquira, con la realidad, encontramos que dentro del documento se señalan áreas con usos diferentes a los descritos en los mapas, por ejemplo: en el mapa de uso de suelos, la vereda Torres completa, se señala con uso mixto protector-productor, pero no se señalan las áreas de protección y el área de influencia del bosque de roble que es amplia y está bien conservada. En un caso como este, juega más la subjetividad y la

capacidad de observación y/o intereses de las personas que necesite hacer uso del territorio, dando lugar a un conflicto. Para evitar estas confusiones, una política debe ser lo más objetiva y clara posible, para no dejar a la imaginación errores que pueden traer graves consecuencias.

Incluye además dentro de los mapas, zonas de amortiguación de áreas protegidas, pero no señala estos espacios dentro de las veredas Quicagota, San Cayetano, Farfán, Valero, entre otras, que funcionan como área de amortiguación a la reserva Chaute-Robledal.

Sumado a estos conflictos, aparece para el municipio otro menos evidente, pero que puede crecer en el corto y mediano plazo, y es el tema de la tenencia de la tierra, un conflicto que empieza a surgir por la presión de poderosos inversionistas que buscan tierra para proyectos de grandes dimensiones, como el caso de las empresas mineras. Este tema aunque poco documentado, y por ahora prácticamente invisible, está generando que personas de veredas como Tapias, Chinguichanga, Carapacho, entre otras, vendan sus tierras, para el establecimiento de proyectos relacionados con la minería.

Este es un tema álgido y aunque a diferencia de la mayoría de las regiones del País, no está directamente relacionado con narcotráfico, control de grupos al margen de la ley o desplazamiento forzado, si es un tema que se empieza a discutir en el País, más cuando Colombia es uno de los países con más alta desigualdad en la propiedad rural en América Latina y el mundo (PNUD, 2011) y cuando el acceso a la tierra, el agua y el capital, son los mayores problemas de los campesinos, para desarrollar más plenamente sus potencialidades.

En cuanto a la legalidad de los predios, existe un alto porcentaje de población que aún no tiene sus predios saneados, y estos aparecen como si sus abuelos e incluso tatarabuelos fueran aún sus dueños. Cómo se mostró en la gráfica 49, Solo en un 44% de los casos, las personas manifiestan ser dueños de sus predios y tener todos sus papeles en regla. Esto limita las posibilidades de las personas, de gestionar proyectos o créditos, que normalmente piden respaldo con tierra o propiedades en general.

Este período de gobierno es crucial para encaminar la política territorial sobre la base de la realidad y con unos instrumentos de seguimiento, que permitan mantener el equilibrio ecológico e impulsar actividades económicas sostenibles. El País empieza la formulación de los Planes de ordenamiento de segunda generación, con la visión regional apoyada en la Ley Orgánica de

ordenamiento territorial (ley 1454 de 2010), además de la experiencia vivida a causa de los desastres naturales como inundaciones y sequías extremas durante los últimos años.

Los POT's de segunda generación se convierten en una gran oportunidad, de integrar la dinámica territorial y de brindar unas pautas claras de ordenación del territorio, que permitan permear los conflictos y valorar los servicios de los ecosistemas con visión de futuro. Adicional a esto, la planificación territorial basada sobre el concepto de eficiencia de uso del territorio debe pasar a una etapa en la cual, en lugar de sostener posturas unilaterales promovidas por las distintas partes involucradas en los conflictos, se intente encontrar soluciones de compromiso mediante enfoques cuantitativos. En este esquema, el enfoque técnico-científico debe orientar y definir los márgenes donde se puedan establecer los acuerdos políticos sobre el uso del territorio, y no a la inversa (Grau *et al*, 2011).

Se debe tener en cuenta, enfoques de valoración de servicios ecosistémicos y umbrales de degradación, además de sopesar las consecuencias territoriales y los pasivos ambientales generados por actividades económicas, antes de que estas intervengan en los territorios.

9.6 LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL EN ECOSISTEMAS MONTAÑOSOS ANDINOS: RELACIÓN SOCIEDAD-NATURALEZA.

La relación entre los recursos naturales y las actividades humanas, ha sido una constante en la evolución del Planeta. Los seres humanos han utilizado los recursos de la tierra para satisfacer sus necesidades básicas de alimento y vivienda, además de las demandas por trabajo y actividades económicas que favorezcan una mejor calidad de vida y un mejor futuro. Lipietz (1999) plantea que las relaciones de la sociedad con la naturaleza están mediadas por formas de organización social que reposan en dispositivos políticos para asegurar su consenso y su reproducción, es decir, que son dependientes del régimen económico prevalente.

Sin embargo, los modelos económicos basados en la sobreexplotación de los recursos, han llevado a serios problemas de calidad ambiental y a aumentar la pobreza en países en desarrollo como el nuestro y a mirar la biodiversidad no como una oportunidad sino como un problema, o como un

bloqueo que no permite explotar las ventajas económicas que nos pueden llevar a cambiar nuestro modo de vida.

En cuanto a la zona montañosa andina, esta se ha visto seriamente transformada por la sobreexplotación agrícola y hoy en día por la explotación minera, apoyada en Políticas gubernamentales (Locomotora Minero-Energética), así como por la explosión demográfica, que han hecho que zonas frágiles tengan que soportar una creciente presión por bienes y servicios sin que haya ninguna retribución ecológica y sin que los gobiernos planteen medidas de manejo acordes con las necesidades de la población y con el mantenimiento del equilibrio ecológico. Rodríguez et al. (2005) establecen que las dinámicas socioeconómicas de los Andes han generado gran fragmentación en los procesos naturales de la región, lo cual está relacionado directamente con la densidad de la población y la actividad económica, factores potencialmente negativos para la diversidad biológica (González & López, 2012).

Los sistemas de producción económica observados en el municipio y en el País, dependen para su propia existencia de recursos naturales, y están asociados a los procesos que suceden en las montañas andinas, Y además, porque durante el proceso mismo se pueden generar cambios en las condiciones naturales con impactos positivos o negativos sobre sectores más allá de los directamente implicados en la producción.

El mundo actual se enfrenta a una de las más graves catástrofes ambientales durante el último siglo. La influencia del cambio climático en los diferentes procesos, ha hecho que el Planeta se encuentre más vulnerable y que países tropicales como Colombia, sufran graves consecuencias como inundaciones, sequías y miles de personas damnificadas, por causa de las escasas políticas de prevención y por el inadecuado uso de los recursos naturales, que deberían proporcionar ventajas comparativas frente a otras países del mundo.

De acuerdo a las necesidades actuales, a las presiones futuras y al riesgo permanente generado por el cambio climático, es necesario considerar un manejo integral de nuestros ecosistemas, teniendo en cuenta la estrecha relación entre el Sistema natural y el Sistema socioeconómico que por muchas décadas se ha tomado como desligado, pero que proveer la fuente de estrategias, para alcanzar la sostenibilidad.

Las estrategias de desarrollo que se planteen deben estar centradas en las personas y afianzadas en los puntos de interacción entre los sistemas socioculturales y los sistemas ambientales, deben contar además con un componente fuerte de innovación que se fundamente en la articulación de capacidades locales y en las ventajas comparativas de las comunidades (Haveri, 1996).

10 PROPUESTA: MODELO DE PLANIFICACIÓN CON ENFOQUE TERRITORIAL PARA LA SOSTENIBILIDAD DE ECOSISTEMAS MONTAÑOSOS ANDINOS

10.1 OBJETIVO

Formular una propuesta de planificación con enfoque territorial para la sostenibilidad regional en ecosistemas montañosos andinos, basada en el estudio realizado en el ecosistema montañoso del municipio de Ráquira (Boyacá).

La Planificación Territorial es un proceso esencialmente político, ya que requiere la toma de decisiones concertadas entre diferentes actores: políticos, sociales, económicos, científicos y técnicos. Sin embargo, la eficacia y eficiencia del proceso aumenta cuando se apoya en una adecuada descripción de la estructura del paisaje a intervenir y en una sólida evaluación de las consecuencias de la transformación sobre el ambiente, la economía, la sociedad y los valores culturales (Sepúlveda et al, 2003, Soto, 2006; Sepúlveda, 2008, Laterra *et al*, 2011).

El Ordenamiento territorial y en general, la planificación territorial pueden funcionar como una herramienta eficaz para el manejo de las ventajas que se pueden tener en cuanto a riqueza biológica y manejo eficaz del suelo con enfoques de sustentabilidad. Es una herramienta muy importante en países en desarrollo, como Colombia, por la alta dependencia existente con los recursos naturales, con los servicios que prestan los ecosistemas y los complejos problemas respecto a desempleo, hambre y pobreza, que son prioridad de los gobiernos y que impiden la concentración de grandes esfuerzos y recursos en la mitigación del problema del cambio climático, dado que la clase política tradicional Colombiana no encuentra mayor relación entre estos fenómenos. Sin embargo, el tema de buen manejo ambiental del País es un asunto de seguridad nacional, porque un desastre ambiental regional implica desplazamiento y pobreza, y esto es una crisis de seguridad interna (Baptiste, 2011).

Generar un modelo de planificación territorial aplicable a todas las zonas montañosas andinas del País, es una tarea algo ambiciosa, la idea de esta propuesta es brindar un marco general de estudio, que permita la integración de variables dependiendo del caso particular, generando unas pautas de manejo, que permitan fortalecer y/o enfocar los modelos de ocupación hacia el desarrollo sostenible.

Para estudiar un ecosistema, es necesario utilizar un enfoque sistémico, integral e interdisciplinario, que garantice sin duda la mejor elección entre las alternativas posibles, siempre que medie un compromiso genuino y acciones concretas por parte del sector gubernamental en todos los niveles.

Para generar un modelo de Planificación es preciso integrar tres grandes visiones, las cuales se encuentran estrechamente articuladas y deben ser la base para la generación de políticas independientemente del territorio que se estudie:

1. El crecimiento económico
2. La equidad social y
3. La sustentabilidad ambiental

10.2 ENFOQUES DE LA PROPUESTA

Formular una propuesta con visión territorial implica que se conciba una planificación y una política, asumiendo el territorio como región, incorporando tanto las condiciones naturales, geográficas y ecosistémicas, como las condiciones de las sociedades que allí se asientan y entendiendo además que los límites políticos no regulan la naturaleza, que por el contrario es amplia y continua.

Sumado a esto, es preciso dejar de lado la dualidad urbano-rural, entendiendo que los centros urbanos y las zonas rurales, son interdependientes y que lo urbano forma parte de la ruralidad, no es un elemento extraño a ella.

Basada en estas premisas, la propuesta que se propone tiene tres enfoques:

1. Enfoque Regional: teniendo en cuenta la ley orgánica de Ordenamiento territorial, ley 1454 de 2011, que señala en su artículo 3, numeral 5, la promoción de la regionalización, “a partir de ecosistemas bióticos y biofísicos, de identidades culturales locales, de equipamientos e infraestructuras económicas y productivas y de relaciones entre las formas de vida rural y urbana, en el que se desarrolla la sociedad colombiana y hacia donde debe tender el modelo de

desarrollo de estado republicano Unitario” y adicional en su numeral 6, habla de la sostenibilidad: El ordenamiento territorial conciliará el crecimiento económico, la sostenibilidad fiscal, la equidad social y la sostenibilidad ambiental, para garantizar adecuadas condiciones de vida de la población.

El enfoque regional, debe cumplir con:

- El fortalecimiento de las actividades económicas tradicionales del municipio, teniendo como premisa la sostenibilidad ambiental y el equilibrio regional.
- Propender por el fortalecimiento del sentido de pertenencia de la población local hacia sus ecosistemas, como mecanismo en pro de la continuidad de acciones de protección y uso racional.
- Establecer mecanismos para mitigar los impactos antrópicos en la región.

Para el municipio de Ráquira, ya existen definidos los ecosistemas principales, los cuales están compartidos con otros municipios. Es necesario, establecer acciones concertadas para evaluar la manera de mitigar y/o evitar las consecuencias de las actividades económicas que afectan los ecosistemas y que prácticas tradicionales pueden ayudar a su sostenibilidad y conservación.

2. Enfoque de Cuenca: Aquí se propone como elemento articulador el agua. La red hidrológica plantea la conexión entre la producción de bienes y servicios de los ecosistemas en escalas concordantes con unidades administrativas como municipios y departamentos, en las que las sociedades suelen tener instituciones y organizaciones activas capaces de articular intereses y necesidades encontradas. En estas escalas, los servicios hídricos pueden generar, además, un puente entre los actores rurales y urbanos, sobre los cuales construir una visión y ordenamiento más claro y justo del territorio (Jobbagy, 2011).

Desde el enfoque de cuenca, se puede analizar y planificar en términos económicos, ambientales y culturales como un sistema de producción rural complejo, en el cual confluye una amplia gama de unidades productivas.

El municipio de Ráquira, cuenta con 4 cuencas principales, estudiadas a lo largo de este trabajo. Dentro de cada una existen factores críticos, asociados a las actividades económicas desarrolladas.

Es necesario, encaminar acciones de sostenibilidad a las prácticas que pueden permanecer y que han dado identidad al territorio.

3. **Enfoque social y de participación:** Un proceso de planificación territorial, no es sólo un documento escrito, es un plan de trabajo aplicado a un territorio, a través del diálogo concertado entre los diferentes actores que intervienen en él. Este diálogo debe hacerse de manera permanente, por las constantes transformaciones y cambios que surgen con el pasar del tiempo.

Este enfoque, debe ir más allá, de convocar a la comunidad a participar de reuniones informativas, debe construir un espacio de concertación acerca de las mejores alternativas de apropiar los espacios y de resolver los conflictos por uso, además de prospectar escenarios de gestión, para evaluar las diferentes opciones de crecimiento económico que se pretenden implantar.

10.3 ETAPAS DE LA PROPUESTA

La propuesta de planificación territorial planteada, se estructura sobre 4 etapas:

1. **Etapas I: Conocer y Reconocer:** Realizar un diagnóstico territorial del socioecosistema, con las diferentes visiones y variables que lo condicionan.
2. **Etapas II: Concertar y comunicar:** A partir de la identificación de los actores sociales, sus conflictos, visiones e intereses, construir una visión conjunta de la realidad y unos objetivos de desarrollo acordes a la dinámica social, económica y ecológica del territorio.
3. **Etapas III: Generación de Estrategias y acciones:** Partiendo del diagnóstico y la concertación, determinar las principales acciones de prospectiva territorial que proyecten

un escenario territorial deseado y generen trabajo mancomunado que permita la sostenibilidad.

4. Etapa IV: Ejecución: A partir de la priorización de acciones en la etapa de planificación, gestionar su ejecución, para evidenciar el cambio en el territorio.

5. Etapa V: Evaluación.

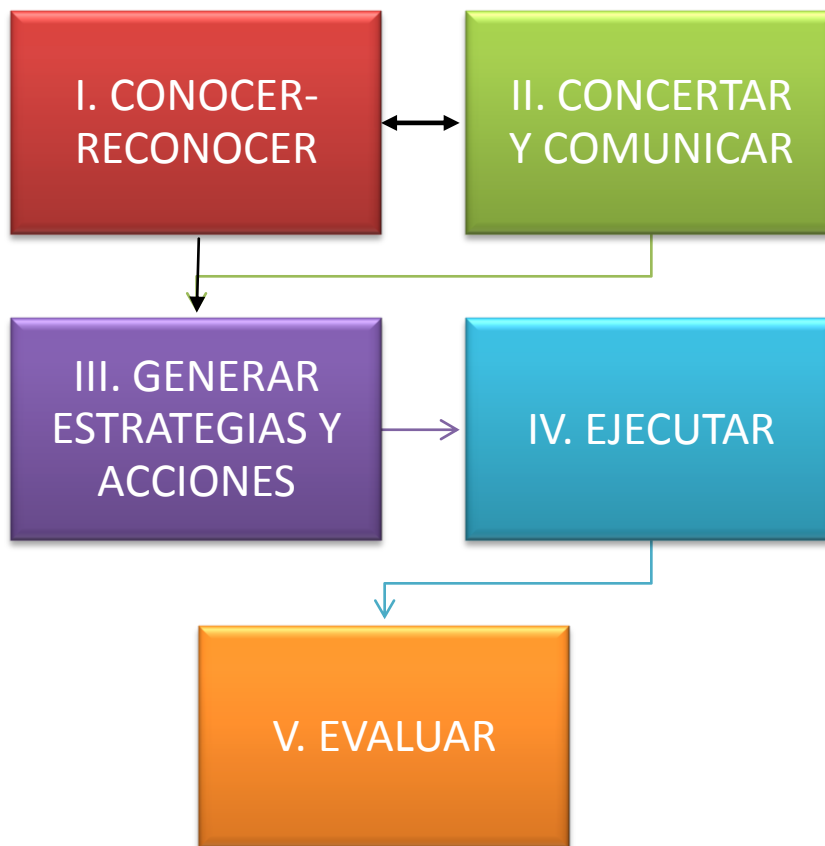


Figura 64: Etapas de la propuesta de Planificación territorial

10.3.1 Etapa I: Conocer y Reconocer

Dentro de la etapa del diagnóstico del territorio, se construyó el siguiente marco teórico-metodológico, para identificar la información necesaria para emprender acciones de planificación territorial.

A la hora de analizar la problemática ambiental, es necesario entender, que además de ser un fenómeno físico y biológico, es un problema eminentemente social ya que resulta del modo en que una sociedad se relaciona con su medio natural, relación que emerge de manera “problemática” al perder elementos de armonía y equilibrio. Por esto, es necesario abordarla de manera sistémica agrupando diferentes disciplinas que permitan estudiarla (Morin 1998). De allí la necesidad de incluir una visión interdisciplinaria (o transdisciplinaria), que sea el resultado del “análisis de las interrelaciones que se dan en un sistema complejo entre los procesos que determinan su funcionamiento” (García 1994, Moricz *et al*, 2011). Sin embargo, es preciso entender que la naturaleza es la base de todas las actividades y que los asentamientos humanos están ligados necesariamente a su funcionamiento.

Es por eso, que esta propuesta indica un marco teórico-metodológico, que permita entender las relaciones entre los diversos sistemas existentes en este Ecosistema. En este caso, y basada en Ives & Messerli (1984,1990), se propone el siguiente esquema para el estudio de Ecosistemas Montañosos Andinos, que puede modificarse de acuerdo a las particularidades del territorio estudiado:

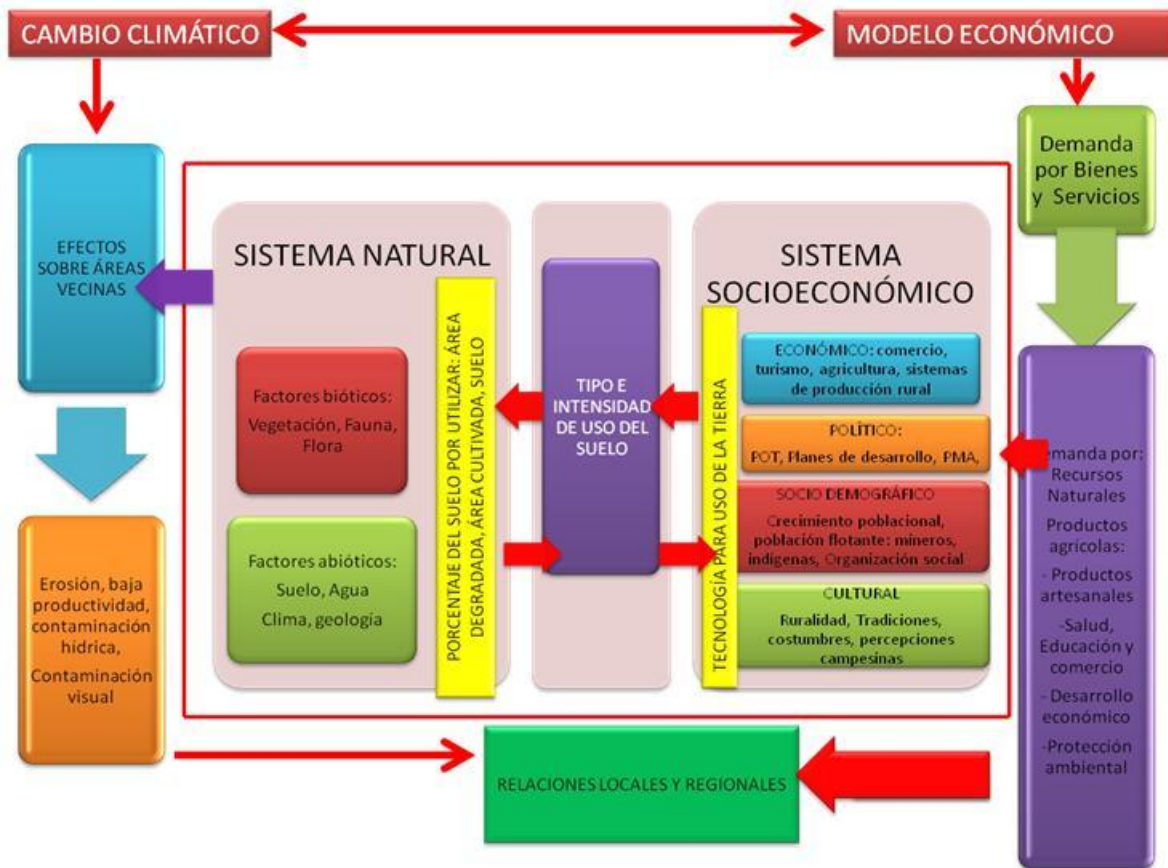


Figura 65: Marco teórico metodológico para el estudio de ecosistemas montañosos andinos.

Esta propuesta integra diferentes variables tanto ambientales, como sociales, económicas y políticas, y evidencia las relaciones locales y regionales, que permiten que el sistema se regule (Véase figura 1).

En este caso, la variable principal que relaciona los sistemas es el tipo e intensidad de uso de suelo. A partir de la relación de los sistemas, se generan conflictos por el uso, que originan varios problemas de contaminación e insostenibilidad en el territorio (véase página 16 para explicación ampliada)

Mediante este esquema no debe pretenderse simplificar la compleja realidad territorial, reduciéndola a “cajones” o “sistemas”, el modelo busca la interpretación de la realidad, basada en la relación existente entre las variables más representativas encontradas en el territorio, que en este caso son indicadas por las flechas.

Como variables condicionantes superiores de la relación entre los sistemas, se incluyeron el Cambio Climático y el Modelo Económico predominante. Es inevitable hablar de cambio climático, siendo uno de los principales problemas que enfrenta el mundo actual y gran parte de esta crisis ecológica (desertificación, pérdida de la biodiversidad, deforestación, hambrunas, cambio de uso del suelo, pérdida de la capa de ozono) no puede estudiarse sin ponerla en contexto dentro del modelo de organización político- económica del capitalismo, al cual responde el modelo económico nacional.

El estudio de las interacciones entre las sociedades y los ecosistemas de montaña, debe tomar en cuenta su alta diversidad ecológica y social, el impacto de las reformas de ajuste estructural y la liberalización económica, las transformaciones agrícolas que han llevado a la especialización productiva para el mercado externo, y el profundo deterioro ecológico y social de la región (Balvanera *et al*, 2011).

10.3.2 Etapa II. Concertar y Comunicar

Para que un proyecto de planificación tenga éxito, debe contar con la participación amplia y representativa de la sociedad. Es indispensable, realizar una identificación de los actores sociales del territorio y contar con grupos de expertos que aporten desde el conocimiento de sus diferentes ciencias o tradiciones culturales a la construcción de una visión conjunta del territorio.

Lo ideal de la concertación, es escuchar a las diferentes partes involucradas directa o indirectamente en un territorio, para construir propuestas integradoras sin perder de vista los enfoques propuestos (Enfoque regional, de cuenca, etc). Sin embargo, es necesario, mediar entre los diferentes choques de poderes, para alejarse del círculo vicioso de la institucionalidad o del poder económico, donde sólo participan unos pocos, o a pesar de la amplia participación sólo se tienen en cuenta a unos pocos.

Para concertar las acciones que se deben emprender al momento de planificar un territorio, es necesario, tener en cuenta, al menos tres elementos (Sepúlveda, 2008, p 87):

1. **Percepciones territoriales:** Se refiere a la forma en que los pobladores se identifican con el territorio, con sus características y sus recursos. Este es un proceso que refleja una

manera particular de apropiarse del espacio, de construir identidad y sobre la que se construyen las redes sociales.

Esta percepción, parte de una historia de uso y relación con su territorio, es necesario, evaluar particularidades del lugar estudiado, las formas de explotación a la que históricamente han sido sometidos y las consecuencias actuales, determinando las consecuencias de su “buena” o “mala” relación con el territorio.

2. **Institucionalidad territorial endógena.** Alude a las autoridades locales formales e informales, a su deseo de comprometerse con el territorio y sus habitantes, y a su capacidad de ejecutar acciones estratégicas orientadas por una propuesta de desarrollo de largo plazo.
3. **Instrumentos de manejo territorial.** Son las herramientas que permiten poner en marcha las decisiones que se tomen a nivel territorial, y se reflejan en estrategias colectivas y acciones concretas. Pueden construirse alrededor de diversos temas de interés, como manejo de cuencas, conservación de suelos, manejo de áreas forestales, gestión del riesgo, ecoturismo, etc.”

Además de estos elementos, para esta propuesta, tendría en cuenta al menos cuatro más que pueden resultar de gran importancia:

1. **Aplicación de Políticas Nacionales relacionadas con el uso del territorio.** Además de tener una institucionalidad local, es necesario articularla con las políticas Regionales y Nacionales, con el fin de no hacer esfuerzos innecesarios y para garantizar la coordinación entre los diferentes estamentos gubernamentales.
2. **Reconocimiento del campesino y la ruralidad** como elementos esenciales que regulan la relación entre el ecosistema montañoso y la sociedad. Los campesinos, han determinado y apropiado su territorio y han sido parte importante de la conservación y degradación de los recursos.

Así mismo, la ruralidad define, condiciona y limita las zonas urbanas, por esto, la integración y reconocimiento del campesino, como participante, observador y tomador de decisiones sobre su territorio, debe ser indispensable en el proceso de concertación.

3. **Valoración de servicios ecosistémicos:** Reconocimiento de la estrecha dependencia que existe entre las características y procesos de los ecosistemas y de aquellos propios de las sociedades humanas. En este contexto, al hablar de servicios ecosistémicos (SE) hacia la sociedad se enfatiza la interdependencia que existe entre sistemas ecológicos y sistemas sociales (Daily 1997, Díaz et al. 2006, Balvanera et al, 2011). Es necesario, en lo posible, cuantificar los servicios prestados por los ecosistemas, y generar un valor acorde con los beneficios que prestan y la manera como los perciben los pobladores.
4. **Relación Costo-Beneficio:** Al momento de emprender una zonificación y antes de dar vía libre a actividades económicas, es necesario precisar hasta donde son necesarias, hasta donde son mitigables y hasta donde pueden afectar el buen funcionamiento de los ecosistemas y la calidad de vida de la sociedad.

A partir de estos elementos, es necesario, generar espacios de concertación sobre el uso y manejo del espacio, y sobre como este, puede influir en la dinámica social de las comunidades. Para concertar la propuesta es necesario tener en cuenta:



Figura 66: Articulación de las propuestas de los diferentes sectores de la sociedad.

Para la generación de la propuesta de planificación territorial, es necesario integrar las diferentes perspectivas y visiones de los sectores involucrados, en la figura 66, se indican tres propuestas de sectores importantes para concertar una visión conjunta, que debe traducirse en un acuerdo político de planificación. En este caso, deben confluír la propuesta del sector científico, propuesta de la sociedad civil y propuesta del sector económico-productivo. En todos los casos, es indispensable articular las propuestas con la normatividad vigente y con programas nacionales e internacionales, para evitar esfuerzos innecesarios y sumar fuerzas que redunden en mayores beneficios territoriales.

El componente de comunicación, es de gran importancia, no sólo en aquellos aspectos relacionados con los espacios de participación social, sino fundamentalmente en cuanto a hacer explícita una propuesta que por sus implicaciones tiene que estar en conocimiento de los decisores. Trabajar sobre la noción e importancia de los ecosistemas y los servicios ambientales prestados, como patrimonio de toda la sociedad y no de un elenco de dirigentes y funcionarios de gobierno (que tienen actuación circunstancial) es estratégico (Somma *et al*, 2011).

El componente de comunicación debe aunar al concepto de Biodiversidad, la referencia sobre los servicios ambientales que están implícitos. La percepción de pérdida o deterioro de esos servicios puede resultar incluso un espacio de concientización. Este espacio para la toma de conciencia, permite poder discriminar de forma apropiada qué situaciones están implícitas en las distintas soluciones de compromiso que implican los escenarios de planificación. Es preciso trabajar de forma articulada sobre el conocimiento de la sociedad civil y de los actores locales, para extender su grado de percepción sobre la crítica relevancia espacial y temporal (algunas decisiones perduran en su influencia sobre varias generaciones) que tiene un proceso de decisión sobre los usos del territorio (*ibid*).

10.3.3 Etapa III. Estrategia De Planificación Sostenible

El Municipio de Ráquira, tiene un gran potencial hídrico. A nivel de todo el territorio, tiene varios nacimientos de agua y varias cuencas que surten de agua, a acueductos veredales y a otros municipios cercanos. Sin embargo, este recurso se hace cada vez más escaso, debido a la invasión de las zonas paramunas por parte de los empresarios mineros y papicultores y a la contaminación generada aguas

abajo de los nacimientos, donde se vierten a los cauces de ríos y quebradas los contaminantes tanto residenciales como industriales provenientes de las actividades agrícolas y mineras.

Debido a esta situación, se presentan conflictos en el ordenamiento territorial entre los usos mineros, agropecuarios y ambientales. Hasta hoy, no se ha buscado compatibilizar estas expresiones de la espacialidad en el territorio municipal.

La estrategia de planificación sostenible para el municipio de Ráquira, se establece sobre las políticas enunciadas a continuación:

1. La política de protección del agua, mediante la compra de terrenos y la normatividad de protección de zonas de páramo, zonas de recarga de acuíferos y zonas de reserva declaradas, así como de zonas con potencial de biodiversidad.
2. Política de Restauración Ecológica: teniendo en cuenta, el alto nivel de degradación de los suelos en el municipio, es necesario trabajar en estrategias para restauración de suelos y prevención de la erosión. A nivel general, dadas las condiciones de degradación de los suelos en el municipio, es preciso generar una política de restauración ecológica, identificando las áreas priorizadas por expertos, áreas de amortiguación y áreas con vocación productiva, que puedan seguir generando afectación al suelo.
3. La política de mejoramiento del hábitat (tanto en el casco urbano como en el área rural). Generar mejores condiciones de vida para los habitantes, rurales y urbanos en el municipio de Ráquira. Incluyendo acceso a vivienda y servicios sanitarios.
4. La política de mejoramiento de las condiciones socioeconómicas del Municipio, mediante programas de educación de asociación de productores y comerciantes, principalmente de productos agrícolas, mineros y artesanales.
5. Política de conocimiento y conservación de técnicas tradicionales y culturales del municipio.
6. La política de Gestión Ambiental y Participación Ciudadana.

Con el fin de desarrollar la Gestión Ambiental del municipio, es necesario implementar los instrumentos que se plasmaron en la ley 388 de 1997, a través de la elaboración de los planes de ordenamiento territorial. Es imprescindible actualizar estos instrumentos a las condiciones socioeconómicas del territorio y a las normas legales vigentes con el fin de dar cumplimiento a las políticas y objetivos que se adoptaron en el Acuerdo No. 008 de 2000 por el cual se adoptó el

Esquema de Ordenamiento Territorial de Ráquira y al acuerdo 004 de 2004, por medio del cual se actualizó.

10.3.3.1 Uso de suelo: Determinantes de uso de suelo

En términos generales, lo primero que debe establecerse, son las cuencas principales del territorio estudiado. Para el caso del municipio de Ráquira, se tienen 4 cuencas: Cuenca del Río Candelaria, Cuenca del Río Ráquira, Cuenca Laguna de Fúquene, Cuenca Quebrada Honda.

Es preciso, determinar el territorio que abarca cada cuenca y los municipios o áreas vecinas que engloba (dentro del enfoque regional). Las actividades socioculturales, asociadas con cada cuenca, el área transformada y el área conservada, para estimar un umbral de cambio, es decir, que porcentaje de área puede seguir siendo transformada o cual debe ser recuperada.

De acuerdo a los datos arrojados en el diagnóstico territorial y la concertación de actores, se definirá el tipo e intensidad de uso que se debe dar a los suelos, partiendo de algunos determinantes ambientales importantes, de criterios de sostenibilidad y de amenazas y riesgos.

Cuando estas áreas sean identificadas, se articulan con los determinantes del uso de suelo, para la zonificación de áreas, dentro de cada cuenca, así:

TABLA 18: DETERMINANTES DE USO DE SUELO

DETERMINANTES	CARACTERÍSTICAS A TENER EN CUENTA
DETERMINANTES PARA LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN ZONAS URBANAS Y DE EXPANSIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad del recurso agua. • Determinación de área libres, protección de ríos y humedales. • Cerros. • Localización adecuada de la infraestructura de servicios públicos y sanitarios. • Infraestructura y equipamiento para los sistemas de tratamiento de residuos líquidos y sólidos. • Área para la construcción de equipamientos. • Zonas de descanso y recreo. • Áreas vulnerables a la contaminación de aguas subterráneas. • Áreas Industriales
DETERMINANTES RELACIONADAS CON LA PROTECCIÓN DE LOS SUELOS RURALES Y SUBURBANOS.	<ul style="list-style-type: none"> • Área forestal protectora • Áreas agropecuarias • Suelo de uso agropecuario tradicional • Suelo de uso agropecuario semimecanizado o semi-intensivo • Suelo de uso agropecuario mecanizado o intensivo • Explotaciones bajo invernadero • Áreas de distrito de adecuación de tierras • Áreas susceptibles de actividades mineras • Áreas de restauración morfológica y rehabilitación • Corredores viales de servicios rurales • Áreas de actividades industriales
DETERMINANTES RELACIONADAS CON LA PREVENCIÓN DE AMENAZAS Y RIESGOS	<p>EVENTOS PREDEFINIDOS: Accidente, aluvión, biológicos, contaminación, deslizamiento, epidemia, erosión, escapes, estructural (falla, daño o colapso de estructuras), explosión, falla, forestal (incendio), Inundación, granizada, sequía, sedimentación, sismo, tempestad, tormenta eléctrica, vendaval, vulcanismo.</p>
DETERMINANTES PARA EL PROGRAMA DE EJECUCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Prioridades, programación de actividades, entidades responsables, recursos, programas y proyectos.

****LOS DETERMINANTES PARA ÁREAS URBANAS Y SUBURBANAS, SÓLO APLICAN EN ESTE CASO PARA LA CUENCA DEL RÍO RÁQUIRA.***

Cuando se hayan caracterizado las diferentes cuencas, a partir de los determinantes planteados en la tabla 18, se podrá implementar una evaluación multicriterio, que integre los determinantes con otros factores relevantes.

10.3.3.2 Evaluación multicriterio

Debido a que un territorio cuenta con una historia de uso y con unas potencialidades específicas en cuanto a biodiversidad, actividades económicas y desarrollo social, se debe tener en cuenta un análisis multicriterio.

Esta evaluación, debe realizarse en conjunto por grupos integrados por diferentes sectores de la sociedad, que representen los intereses de las mayorías y basados en conocimiento científico y tradicional, que pueda dar cuenta de las relaciones costo-beneficio de los servicios de los ecosistemas y del bienestar social.

A partir de la identificación de las principales actividades económicas de cada cuenca, es preciso evaluar:



Figura 67: Modelo de Evaluación multicriterio (MEMC) para la Planificación Sostenible de Ecosistemas Montañosos Andinos. Modificado a partir de Somma *et al* (2011).

La figura 67, explica las variables principales que deben tenerse en cuenta para planificar una cuenca. Es importante mantener la relación entre el ecosistema y las necesidades de la sociedad asentada allí, por esto es necesario identificar y delimitar las áreas urbanas, los centros poblados, las áreas de protección de desastres entre otros, así como las áreas potenciales para el desarrollo de actividades económicas. La interlocución entre la sociedad, los entes territoriales y la comunidad científica debe ser permanente, para establecer muy bien los límites de cada una de las actividades y hacer una zonificación que coincida con la verdadera vocación del suelo, tanto agrológica, como de necesidades sociales y culturales.

En cuanto a las variables para determinar los usos potenciales, según la figura 67, tenemos lo siguiente:

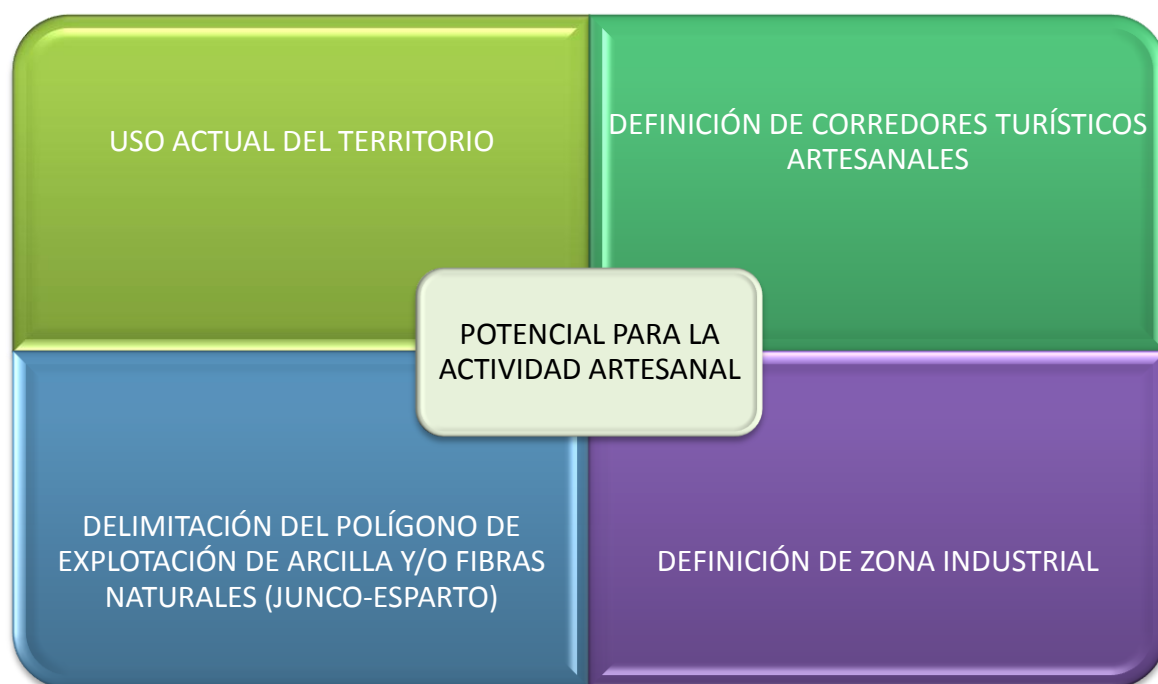


Figura 67A: Variables a tener en cuenta para la determinación de áreas con potencial para la actividad artesanal

En cuanto a la actividad artesanal, siendo una de las principales actividades dentro del municipio, la figura 67A, propone tener en cuenta, la parte actual del territorio destinada a esta actividad, tanto en la fase de explotación de arcilla (principal material), como de Junco y esparto. Así mismo, uno de los principales problemas es la diseminación de talleres artesanales, es preciso, definir una zona especial, para agruparlos y evitar su distribución desordenada y contaminación hacia zonas pobladas como sucede actualmente.

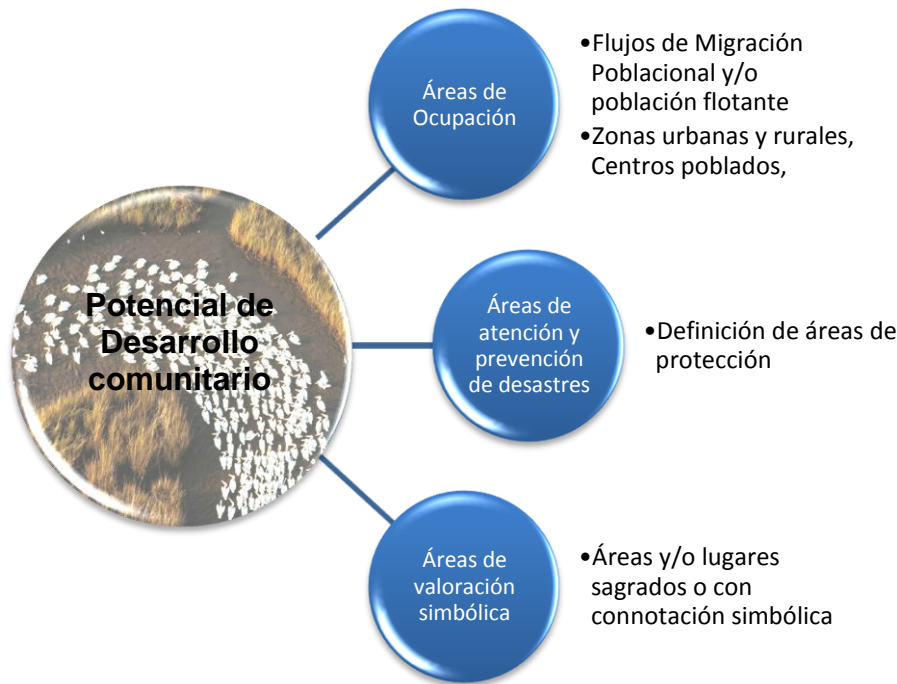


Figura 67B. Variables a tener en cuenta para la determinación de las áreas de Potencial de desarrollo comunitario.

En cuanto al potencial de desarrollo comunitario, En la figura 67B, se propone tener en cuenta, las áreas de protección de desastres, que se encuentran asociadas principalmente con áreas de conservación, así como con la estructura ecológica principal del territorio, las áreas de valoración simbólica y las áreas de ocupación definidas, en el caso de las zonas urbanas, zonas rurales y centros poblados, es importante tener en cuenta, para un municipio de interés turístico, la definición de las áreas de vivienda campestre y de flujos de migración asociados principalmente a las actividades mineras que se concentran en el municipio.

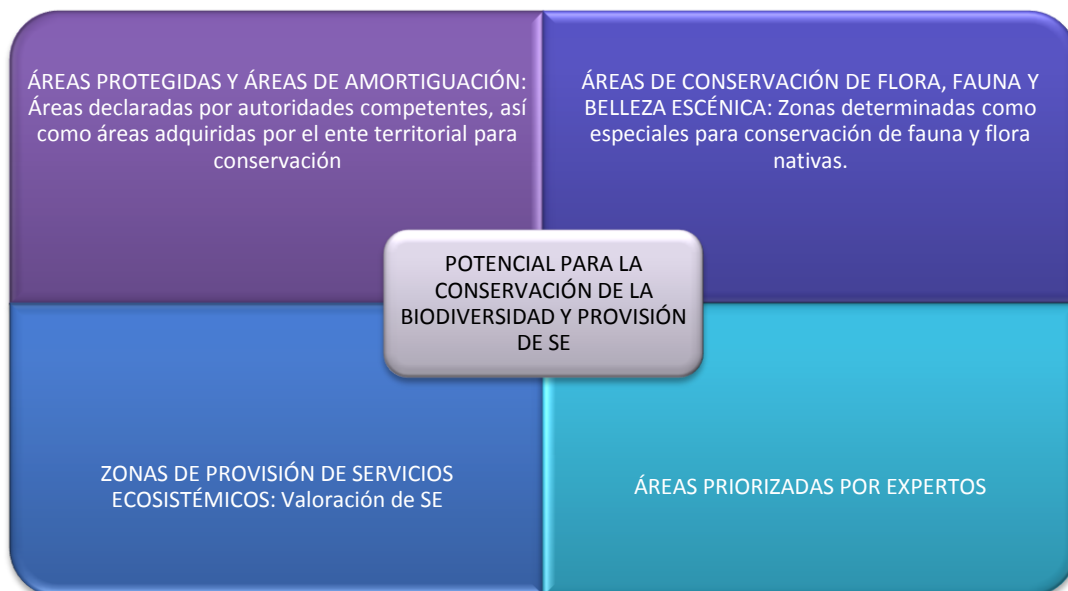


Figura 67C: Variables a tener en cuenta para la determinación de áreas con potencial de conservación de biodiversidad y provisión de Servicios ecosistémicos (SE).

La conservación de la Biodiversidad, que sustenta y permite la realización de las actividades económicas, así como la provisión de servicios ecosistémicos (agua para consumo, riego, protección de desastres, etc), necesita ser un eje transversal en la planificación de un territorio. En la figura 67C, se muestran algunas de las variables a tener en cuenta para la determinación de estas áreas, entre las que se cuentan, la intervención de expertos, las áreas declaradas y sus áreas de amortiguación, dado que no basta solamente con tener una porción de territorio protegido, si no cuenta con un espacio de amortiguación que brinde soporte y continuidad a los procesos ecológicos que allí se desarrollan.



Figura 67D: variables a tener en cuenta para la determinación de áreas con potencial agropecuario.

En cuanto al potencial para la actividad agropecuaria, la figura 67D, muestra las principales variables a tener en cuenta, entre ellas, los aspectos climáticos, edáficos, que permitirán determinar los tipos de cultivo que pueden establecerse en el municipio, así como medidas de manejo de estos sistemas agropecuarios. Es importante, también revisar el uso actual del suelo, las áreas transformadas, para determinar la viabilidad de continuar con esta actividad, de mejorar algunos de sus procesos, o simplemente de frenarla, para mantener unas condiciones mínimas de estabilidad en los terrenos.

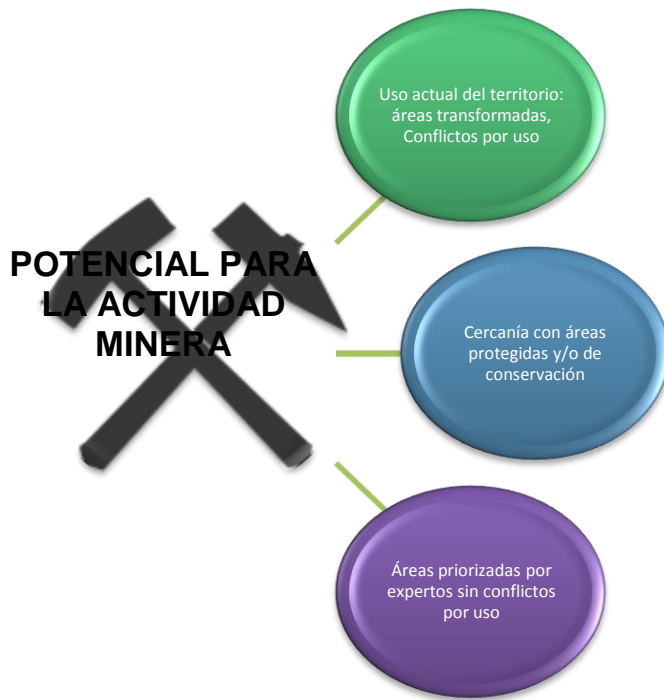


Figura 67E: variables a tener en cuenta para la determinación de áreas con potencial para la actividad minera.

La actividad minera, ha crecido en el municipio, durante los últimos años, sin embargo, su manera de explotación ha llevado serios problemas por conflictos de uso de suelo y contaminación. La presencia de carbón exportable, la expedición de títulos mineros en la zona de Firita Peña Arriba, y los empleos que ha generado, permite la continuidad de la actividad en el territorio. Es necesario, tomar algunas medidas que eviten pasivos ambientales y mayores problemas a futuro, relacionados con escasez de agua y destrucción del paisaje (presentados actualmente, y por el incremento y manera de desarrollar la actividad se agudizan como se vio en la Figura 62). Por tanto, es necesario, visualizar los conflictos de uso, privilegiando el interés general, sobre el de los particulares, la prevalencia del principio de precaución (Pág 107) y la prevalencia del uso de conservación de biodiversidad y provisión de servicios ecosistémicos, frente a otros usos. La determinación de nuevas áreas aptas para minería, debe hacerse bajo evaluación ambiental y social previa, evitando otros conflictos y debe existir seguimiento ambiental a las diferentes minas establecidas en el municipio.

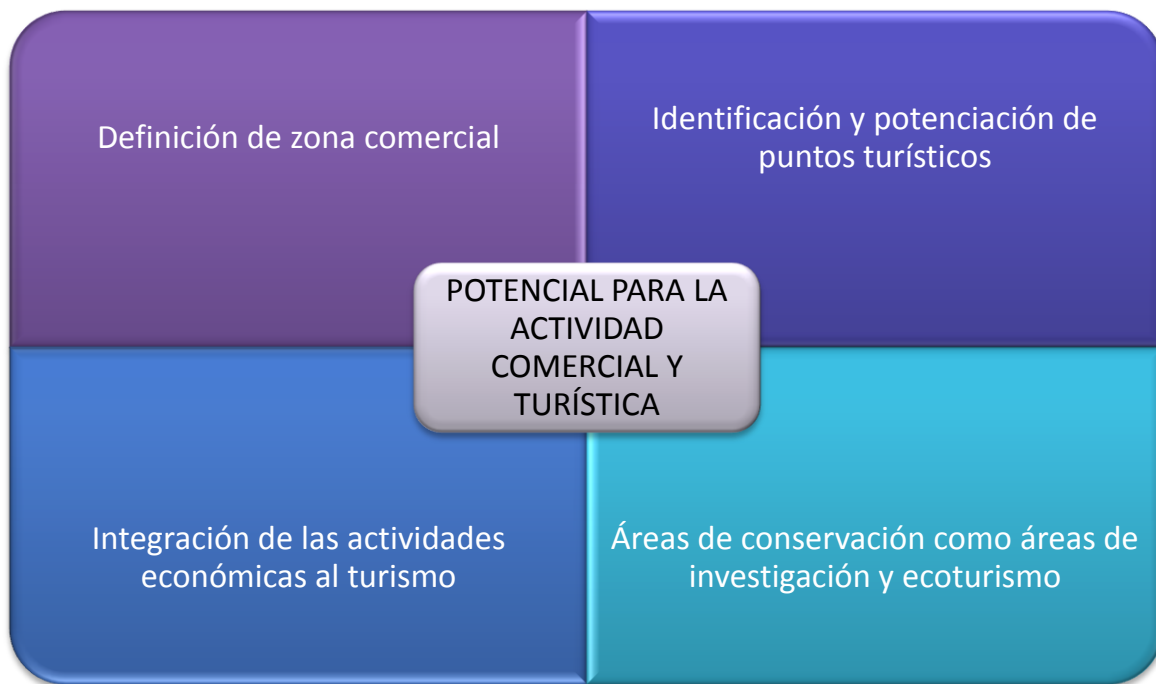


Figura 67F: Definición de variables para la determinación de zonas con potencial para actividades artesanales y turísticas.

El municipio de Ráquira, tiene un alto potencial para el desarrollo de actividades comerciales y turísticas, tanto por la tradición artesanal que sustenta, como por los atractivos naturales con los que cuenta y la sociodiversidad asociada (Anexos 3 y 4). En la figura 66F, se definen las variables a tener en cuenta para la determinación o potenciación de zonas comerciales y turísticas, se incluyen, entre otras, la definición de zonas comerciales, aunque existen en el casco urbano y el centro poblado Candelaria, es necesario, definir una reglamentación y unas reglas claras de funcionamiento, que eviten la competencia desleal y permitan la competencia justa con precios y calidad, así como la valorización de productos autóctonos.

La identificación de puntos turísticos, así como la potenciación de los ya definidos, dado que a pesar, del gran flujo de turistas que moviliza el municipio, las políticas de turismo son ineficientes, y no se genera valor agregado en esta actividad, perdiendo así ingresos importantes para los pobladores. Los talleres artesanales de arcilla, así como los puntos de prácticas de actividades artesanales en junco y esparto, deben integrarse a la dinámica turística, a través de visitas guiadas a personas interesadas en conocer el proceso completo de elaboración de artesanías, y la continuidad de la tradición.

En la figura 67F, también se determina la utilización condicionada de áreas de conservación, para prácticas de investigación y ecoturísticas en el municipio, a través de las instituciones educativas presentes y/o de instituciones de Educación Superior interesadas.



Figura 67G. Definición de variables para la aplicación de la Política de Recuperación, rehabilitación y restauración ecológica.

El municipio de Ráquira, pertenece a una de las áreas degradadas del País, correspondiente a la zona del desierto de la Candelaria. Las prácticas históricas han generado un patrón de erosión en diferentes partes del territorio, en algunos puntos muy acentuado y en otros hasta ahora comenzando, la figura 67G, muestra las variables a tener en cuenta, dentro de esta política y la urgente necesidad de determinar las zonas para comenzar con procesos de recuperación, rehabilitación y restauración ecológica.

Las invasiones ecológicas, están generando problemas en el municipio, sobre todo con la presencia de *Ulex europeus* (Retamo espinoso) y grandes áreas sembradas en especies exóticas como *Pinus patula*, *Eucalyptus globulus*, *Acacia sp*, entre otras, que cambian la dinámica de interacción entre especies en el territorio, por el reemplazo hecho por plantas nativas, así como degradación del suelo y mayor vulnerabilidad a incendios forestales, como los presentados durante los últimos años en el municipio.

La atención a laderas erosionadas y pronunciadas, que generaron desastres durante la ola invernal 2011 (Figura 55), deben ser prioridad, para evitar nuevos desastres en el municipio.

La asignación de usos de suelo, dependerá del cruce de información, entre los determinantes ambientales y los resultados de la evaluación multicriterio, ponderando en cada caso, la función principal ambiental o social, brindada por una parte del territorio. Los criterios de sostenibilidad ambiental, deben prevalecer, cuando se presenten conflictos sobre uso, incluso frente a criterios económicos, siempre y cuando se privilegie el bienestar de la mayoría.

10.3.3.3 Investigación científica aplicada a la planificación territorial

La academia y las distintas instituciones encargadas de hacer investigación deben realizar sus aportes para el mejoramiento de la sociedad del País. La participación de las Universidades y los Institutos de Investigación, es clave para entender la dinámica de los ecosistemas montañosos andinos y la mejor forma de interactuar con ellos.

Los investigadores de ecosistemas montañosos andinos, debe trabajar en pro de obtener información de calidad y en un tiempo prudencial con el fin que este conocimiento científico se constituya en un bien público para los tomadores de decisiones.

La información sobre la distribución y las técnicas de explotación de los recursos naturales ha sido un motor fundamental para el desarrollo de las naciones, y las instituciones gubernamentales de investigación y transferencia han cumplido y cumplen un rol fundamental en el acceso público a ese conocimiento. Pero el aumento de la capacidad productiva basado sobre ese conocimiento no es suficiente para lograr un desarrollo ambiental, económico y socialmente sustentable si no es confrontado con conocimientos e información, también de acceso público, acerca de sus costos ambientales, económicos y sociales. (Laterra *et al*, 2011). Una de las necesidades más sentidas en información según estos autores, están relacionadas con la cuantificación de bienes y servicios ecosistémicos.

Aunque existen varias investigaciones realizadas en montañas andinas, estas son poco conocidas y dejadas de lado por los tomadores de decisiones. Hace falta mayor sistematización y mayor comunicación acerca de los procesos que suceden en montañas y de sus consecuencias.

El conocimiento debe darse a tiempo, la evaluación de los impactos debe sistematizarse, el conocimiento científico, las posibles incertidumbres y hacerlo accesible en un tiempo razonable a los

tomadores de decisiones que de otro modo no dispondrán de la información organizada de manera útil (Quispe & Loticci, 2011).

10.3.3.4 Evaluación y seguimiento de actividades económicas.

Como una forma de garantizar la aceptación por parte de las comunidades de nuevas actividades que pretendan establecerse en su territorio, así como de la ampliación de polígonos de actividades económicas que puedan tener repercusiones, es necesario, generar espacios de diálogo, entre los involucrados para realizar una evaluación previa de los impactos positivos y/o negativos que pueden tener a nivel social, ambiental, cultural, económico y político.

Esta evaluación, debe incluir, estudios de expertos en la actividad que se pretenda desarrollar, así como la evaluación perceptual de los pobladores sobre la conveniencia o no, del establecimiento de dicha actividad.

La evaluación debe establecer un listado de costos y responsables, es decir, determinar con anterioridad los costos generados por el cambio de uso del suelo, si es este el caso, y quien se encargará de realizar inversión para mitigación de impactos, en el caso, en el que se dé por aceptada la actividad.

En todos los casos, y si no hay certeza científica absoluta sobre los impactos de una u otra actividad ambiental, se debe tener en cuenta el principio de precaución, emanado en la ley 99 de 1993.

A nivel local, se deben generar espacios, como veedurías y grupos de control que integren diferentes visiones, para realizar año por año, seguimiento al impacto de las actividades económicas establecidas en el territorio, a través de indicadores cualitativos y cuantitativos, que denoten las problemáticas asociadas y las estrategias de mitigación.

10.3. 4 Etapa IV: Ejecución

En cuanto al programa de ejecución, dados los mandatos cortos en las entidades, es necesario, priorizar actividades de restauración de cuencas y mantenimiento de biodiversidad y servicios ecosistémicos, que permitan la sostenibilidad de actividades económicas asociadas y el mejoramiento de la calidad de vida de la población. Así, como las acciones priorizadas por los diferentes actores sociales identificados, evaluadas en la etapa de concertación del proceso,

10.3.5 Etapa V: Evaluación

Con el fin de determinar la sostenibilidad de las actividades económicas, a lo largo del tiempo, es necesario, generar procesos de evaluación y seguimiento permanente por parte de los grupos conformados en la etapa de concertación del proceso, para determinar la continuidad de las actividades económicas. En el caso, en el que se determine como no viable, es necesario, identificar los factores críticos, así como las posibles soluciones, para que sean ejecutadas en el menor tiempo posible, o detener la actividad, hasta que se puedan emprender estas mejoras.

11 CONCLUSIONES

- El Ordenamiento territorial y en general, la planificación territorial, son herramientas eficaces para integrar el sistema ambiental y el sistema social, sin embargo, no son una llave mágica para lograr la sostenibilidad en un territorio. Necesariamente dependen de un compromiso POLÍTICO y ECONÓMICO por parte de los Gobiernos, que permita mantener en equilibrio las condiciones ambientales con las necesidades económicas y sociales de los habitantes de un territorio.

- El análisis de un territorio, debe partir del estudio de las diferentes variables que confluyen en él. A pesar de la diferenciación en dos sistemas: el natural y el social, esta es una manera simplificada de ver la compleja realidad, pues por más que se quieran separar, estos sistemas están indisolublemente unidos y condicionados.

- El ambiente es un sistema complejo y cambiante, depende de muchos factores condicionados o no que lo moldean y modifican, la integración de la percepción social, cultural y económica, aunque por muchos años desligada, debe dar la pauta para generar una planificación integral que permita resolver conflictos territoriales y generar sostenibilidad. Sin embargo, no puede pretenderse resolver inequidades sociales y desequilibrios de poder en poco tiempo, los procesos de planificación deben comenzar sabiendo de antemano, los problemas tanto ambientales, como sociales prevalentes y condicionantes en un territorio.

- Las actividades económicas desarrolladas en el municipio, no son sostenibles, de la manera como se están desarrollando actualmente, lo que plantea la necesidad de generar acciones que promuevan el equilibrio ambiental y el mejoramiento de la calidad de vida de la población del municipio.

- La dependencia de las actividades económicas, con factores externos, condiciona el desarrollo endógeno del municipio. Las políticas gubernamentales que privilegian unas actividades económicas frente a otras, dejan en desventaja a los pequeños productores rurales, generando dependencia con actividades extractivas e insostenibles como la minería, perdiendo de paso, tradiciones culturales e históricas, asociadas a la actividad agropecuaria y artesanal.

- La tradición cultural e histórica del municipio, debe ser tomada como una ventaja para trabajar en pro de la sostenibilidad económica y ambiental. Pocas actividades en el país, tienen una tradición cultural tan arraigada como la producción de artesanías en arcilla, tradición que ha pasado de generación en generación por más de 450 años. Mejorar las técnicas rudimentarias y apoyar a los artesanos, debe ser una prioridad en la agenda política de cualquier mandatario.
- La actualización del EOT para este período de gobierno, debe ser la oportunidad para integrar las diferentes visiones sobre el territorio y generar estrategias de planificación sostenible para el municipio.
- El municipio de Ráquira ha sido afectado gravemente por las actividades antrópicas a lo largo de su historia y necesita que la actuación en cuanto a políticas territoriales y solución de conflictos por uso de suelo, comience de manera inmediata, pues las consecuencias de continuar haciendo explotaciones económicas insostenibles conducen inevitablemente a un mayor desequilibrio ecológico y a continuar degradando ecosistemas importantes que aún conserva el municipio y que proporcionan bienes y servicios ecosistémicos que permiten mantener la dinámica económica.
- Las actividades económicas deben dar su mirada hacia actividades menos lesivas y que generen mayor calidad de vida. El turismo, puede generar para el municipio, mayores inversiones, mejor calidad de vida y disminución de conflictos por uso del suelo. Esta actividad debe enfocarse bajo parámetros de sostenibilidad, que no rompan con el equilibrio ecológico y que permitan integrar la identidad socio-cultural construida por sus pobladores.
- Los conflictos territoriales actuales están ligados necesariamente a los modelos de producción económica y a la historia de uso que se le ha dado a los recursos naturales. Las Políticas públicas deben estar enfocadas, a la generación y mantenimiento de espacios de concertación entre actores y a priorizar las verdaderas necesidades de la población con previos estudios de relación costo-beneficio, para elegir las mejores opciones de desarrollo, teniendo en cuenta los enfoques de sostenibilidad y calidad de vida.
- La integración de variables socioeconómicas y ambientales es necesaria a la hora de planificar un territorio y más aún a la hora de tomar cualquier decisión que afecte a una sociedad.

- Buscar nuevas manera de actuar es condición necesaria para abrir paso a un futuro sostenible en un mundo cambiante. Las estrategias económicas, sociales y ambientales integradoras exitosas deben tener en cuenta la creciente incertidumbre en un clima cambiante y posibilitar la adaptación a una variedad de situaciones relacionadas con este cambio.
- El análisis de los servicios ecosistémicos y de los problemas ambientales deben ser abordados desde la perspectiva de la complejidad y a través del trabajo interdisciplinario. La comunicación entre diversos grupos es esencial para construir sinergias y avanzar más eficientemente hacia la mitigación y/o solución de la crisis ambiental del territorio estudiado.

12 RECOMENDACIONES

- A la hora de aplicar instrumentos de planificación territorial, es necesario tener en cuenta la recolección primaria, yendo directamente a las fuentes de información. La información secundaria, aunque importante y necesaria, no brinda todas las herramientas necesarias para un conocimiento pleno y apropiado del territorio, es indispensable corroborar información.
- El municipio de Ráquira, debe aprovechar el momento crucial en el que se encuentra para definir su Esquema de Ordenamiento territorial de segunda generación, integrando la dinámica territorial actual y generando estrategias para resolver los conflictos por uso, que actualmente existen.
- Generar instrumentos de valoración de bienes y servicios ecosistémicos para que funcionen como herramientas útiles para los tomadores de decisiones.
- Orientar las políticas territoriales hacia la sostenibilidad teniendo en cuenta las particularidades del municipio y las relaciones a nivel regional, nacional e internacional.
- Realizar investigación social respecto a las consecuencias de la minería en la dinámica territorial del municipio.
- Integrar en el municipio personal calificado que oriente la actividad artesanal, la actividad agropecuaria y la actividad turística para hacerla más competitiva y más sustentable.

13 BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía Municipal de Ráquira. (2004). Ajustes al Esquema de ordenamiento territorial del municipio.

_____.(2011). Informe de gestión 2008-2011. Construyendo Futuro con Manos de artesano. Reyes Manuel Suárez Vega, Alcalde Municipal. Ráquira-Boyacá.

_____. (2012). PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2012-2015. Acuerdo Municipal 006 del 31 de mayo de 2012.

Arana, V. (2007). Enfoque y análisis ecorregional: reabriendo la discusión. Centro Internacional de la Papa (CIP). ISBN 978-92-9060-300-9. Serie: contribuciones para el desarrollo sostenible de los Andes. Lima, Perú.

Baigorri, A. (2000). De lo Rural a lo Urbano. Hipótesis sobre las dificultades de mantener la separación epistemológica entre Sociología Rural y Sociología Urbana en el marco del actual proceso de Urbanización Global. V Congreso Español de Sociología – Granada, 1995.

Balvanera, P., Castillo, A., Lazos, E., Caballero, K., Quijas, S., Flores, A., Galicia, C, Martínez, L., Saldaña, A. Sánchez, M., Maass, M., Ávila., P., Martínez, Y., Galindo, L.M & J.Sarukhán. Marcos conceptuales interdisciplinarios para el estudio de los servicios ecosistémicos en América Latina. 39-67 PP. EN Laterra, P; Jobbágy, E., Paruelo, J.M. (2011). Valoración de Servicios Ecosistémicos: conceptos, herramientas y aplicaciones para el Ordenamiento territorial. Capítulo 2. ISBN: 978-987-679-018-5. 726 pp. Buenos Aires, INTA.

Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/Banco Mundial. (2010). Informe sobre el desarrollo mundial: Desarrollo y cambio climático. Washington D.C

Baptiste, Brigitte. (2011) EN La estrafalaria. Ruiz, N. Catalina. La estrafalaria. Artículo publicado EN El espectador. Elespectador.com.

Baptiste, L.G & S.A. Rincón, (2006). Elementos para la incorporación de la Biodiversidad en los

- Planes y Esquemas de Ordenamiento Territorial. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. Instituto geográfico Agustín Codazzi. Bogotá DC. Colombia. 100 pp.
- Bonilla, E y Rodríguez P (1997). Más allá del dilema de los métodos, La investigación en ciencias sociales, 2da edición, Grupo Editorial Norma
- Buarque, S. & Bezerra, L. (1994). Projeto de desenvolvimento municipal sustentável bases referenciais. Projeto Áridas (mimeo).
- Campo, Julio. (2011). Propuestas para la restauración ecológica ante un clima cambiante. *Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, AP 70-275, UNAM 04510, Ciudad de México, Mexico. jcampo@ecologia.unam.mx. EN Vargas-Ríos, O Y Reyes, S. La restauración Ecológica en la práctica, Memorias I Congreso Colombiano de restauración Ecológica y II simposio Nacional de experiencias en Restauración Ecológica. ISBN 978-958-719-741-9. Universidad Nacional de Colombia. 636 p. Bogotá DC*
- Castells, Manuel. (2001). La era de la Información. 3ª Edición. México. Siglo XXI.
- Chapin, F.S., III, Zaveleta, E.S., Eviner, V-T., Naylor, R.L., Vitousek, S P., Lavorel, M., Reynolds, H.L., Hooper, D.U., Sala, O.E., Hobbie, S.E., Mack, M.C. & Diaz, S. (2000). Consequences of changing biotic diversity. *Nature* 405: 234-242.
- Chávez, M.E., & Arango, N. (eds.). (1998). Informe nacional sobre el estado de la biodiversidad 1997, Vol. 3. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt - PNUMA - Ministerio del Medio Ambiente. 535 p.
- Colegio Verde de Villa de Leyva-Ecofondo. (2002). Agendas ambientales municipales. Municipio de Tinjacá. Boyacá, Colombia.
- Condesan, 2012. Challenges and Opportunities for Sustainable Mountain Development in the Andes. www.condesan.org

- Corporación Autónoma regional de Cundinamarca CAR & Universidad de Cundinamarca. (2007). Identificación y definición de la Estructura ecológica principal Urbana del municipio de Ráquira.
- Cortes-Marín, E.A. (2004). Sector agropecuario y desarrollo rural: una mirada integral. ISBN 958-701-353-0. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá
- Daily G.C. (1995). Restoring value to the World's degraded lands. *Science*, 269: 350-354.
- Davis, S.D., Heywood, V.H., Herrera-Mac Bryde, O. Villalobos, J. & Hamilton, A. C. (eds). (1997). Centres of plant diversity: a guide and Strategy for their conservation (Vol. 3. The Americas). WWF e IUCN Publications Unit, Cambridge (R.U).
- De Grammont, Hubert. (2008). El Concepto de Nueva Ruralidad. Pág 23-44 EN Pérez, Edelmira., Farah, María Adelaida y De Grammont, Hubert. La Nueva ruralidad en América Latina, Avances teóricos y evidencias empíricas. Pontificia Universidad Javeriana: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. ISBN: 978-958-716-092-5. 380 p. Bogotá DC.
- Dengo, J., J. Cotera., O, Lucke., Orliche, D. (1999). Escenarios de uso del territorio para Costa Rica en el año 2025. San José Costa Rica.*
- Echeverri, Rafael & Ribero, María Pilar. (2002). Nueva Ruralidad Visión del territorio en América Latina y el Caribe. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA. ISBN: 958-9328-40-7
- Fernández Güell, José Miguel. (2006). Planificación estratégica de ciudades. Reverté. Barcelona, España.
- Forero, J; Torres, L; Durana, C; Ortiz, P; Corrales, E; Galarza, J. (2002). Sistemas de Producción Rurales en la Región Andina Colombiana. Análisis de su viabilidad económica, ambiental y cultural. Pontificia Universidad Javeriana- COLCIENCIAS. ISBN: 958-683-457-3. Fundación Cultural Javeriana de Artes Gráficas .JAVEGRAF. 236 pp. Bogotá DC.

Franco Vidal, L & G. Andrade. (Eds). 2007. Fúquene, Cucunubá & Palacio. Conservación de la biodiversidad y manejo sostenible de un ecosistema lagunar andino. Fundación Humedales.

Garcés D., & de la Zerda, S. (1994). Gran libro de los parques nacionales de Colombia. Bogotá: Intermedio Editores. 230 p.

García, R. (1994). Interdisciplinariedad y sistemas complejos, en Leff, E. (comp.) Ciencias sociales y formación ambiental. Ed. Gedisa, Barcelona. España.

Geilfus, Frans. 2002. 80 Herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación/Frans Geilfus-San José, C.R.: IICA, 2002. 217 p. ISBN13: 99923-7727-5

Glaser, G., (1983). The concepts of unstable and vulnerable eco-systems -a comment based on MAB research in island eco-systems. UNU-Workshop, 1981. Mountain Research and Development, 3(2): 121-123.

González-M, R., & López-Camacho, R. (2012). Catálogo de las plantas vasculares de Ráquira (Boyacá), flora andina en un enclave seco de Colombia. Colombia Forestal, 15(1), *en prensa*.

Grau, R., Gasparri, I & M. Gasparri. (2011). Cambio y eficiencia de uso del territorio en el Chaco argentino: el conflicto entre producción de alimentos y conservación de la naturaleza en distintas escalas. Capítulo 17. Pp 391-407 EN Laterra, P; Jobbágy, E., Paruelo, J.M. 2011. Valoración de Servicios Ecosistémicos: conceptos, herramientas y aplicaciones para el Ordenamiento territorial. ISBN: 978-987-679-018-5. Buenos Aires, INTA.

Gómez, Sergio. (2008). Nueva ruralidad. Fundamentos teóricos y necesidad de avances empíricos. Pág 45-77 EN Pérez, Edelmira., Farah, María Adelaida y De Grammont, Hubert. La Nueva ruralidad en América Latina, Avances teóricos y evidencias empíricas. Pontificia Universidad Javeriana: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. ISBN: 978-958-716-092-5. 380 p. Bogotá DC.

Guimarães, R. (2001). Fundamentos territoriales y biorregionales de la planeación. División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos. CEPAL. Serie medio Ambiente y desarrollo N° 39. 83 p. Santiago de Chile.

Haveri, A. (1996). Strategy of comparative advantage in local communities. En Sepúlveda, Sergio. 2008. Gestión del desarrollo sostenible en Territorios rurales: Métodos para la Planificación. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). San José, Costa Rica. 416 p.

Instituto Interamericano de cooperación para la agricultura. (2000). El desarrollo rural sostenible en el Marco de una Nueva Lectura de la ruralidad “Nueva Ruralidad”. ISBN 92-9039-451 X. San José, Costa Rica. 30p.

IPCC, (2007). Cambio climático. Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación)]. IPCC, Ginebra, Suiza, 104 págs.

Ives, J & B, Messerli. (1984). Stability and instability of mountain ecosystems: Lesson learned and recommendation for the future EN Mountain research and development. Vol 4 N° 1 (Febrero de 1984). Pp 63-71.

_____. (1990). Progress un theoretical and applied mountain research 1973-1989, and major future needs EN Mountain research and development. Vol 10 N° 2. Transformation of Mountain Environments (tome) part one (May 1990). Pp 101-121.

Jaarsveld, A, Reyers, B & R. Scholes. (2010). The regional assessments of ecosystem services in southern Africa. National Research Foundation & CSIR our future through science.

Jobbágy, E. (2011). Servicios hídricos de los ecosistemas y su relación con el uso de la tierra en la llanura chaco-pampeana. Capítulo 7. Pp 163-183 EN Lateral, P; Jobbágy, E., Paruelo, J.M. 2011. Valoración de Servicios Ecosistémicos: conceptos, herramientas y aplicaciones para el Ordenamiento territorial. ISBN: 978-987-679-018-5. 726 pp. Buenos Aires, INTA.

Kelly, P.M & Adger, W.N. (2000). Theory and practice in assessing vulnerability to climate change and facilitating adaptation En Climatic Change Vol 47. Pp 325-352.

Lattera, P; Jobbágy, E., Paruelo, J.M. (2011). Valoración de Servicios Ecosistémicos: conceptos, herramientas y aplicaciones para el Ordenamiento territorial. ISBN: 978-987-679-018-5. 726 pp. Buenos Aires, INTA.

Lipietz (1999) En Balvanera, P., Castillo, A., Lazos, E., Caballero, K., Quijas, S., Flores, A., Galicia, C, Martínez, L., Saldaña, A. Sánchez, M., Maass, M., Ávila, P., Martínez, Y., Galindo, L.M & J.Sarukhán. Marcos conceptuales interdisciplinarios para el estudio de los servicios ecosistémicos en América Latina. 39-67 PP

Lücke (2006) En Sepúlveda, S. (2008).

Millennium Ecosystem Assessment, (2005). Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis. World Resources Institute, Washington, DC.

MMA-Ministerio del Medio ambiente, DNP-Departamento de Planeación Nacional e IAvH- Instituto Alexander Von Humboldt. (2012).Política Nacional de Biodiversidad. Bogotá DC.Colombia.

Mazurek, H. (2011). Espacio y territorio: instrumentos metodológicos de investigación social EN Elementos para una teoría del desarrollo territorial, cuadernos de clase N° 02-03. Rodríguez, J, ed. Grupo de Investigación en desarrollo regional sostenible. Universidad Autónoma de Manizales. ISBN: 978-958-8208-93-0. Manizales, Colombia

Quispe, C & Lottici, M. (2011). Capítulo 13. Los desafíos del ordenamiento ambiental del territorio y los servicios ecosistémicos en la Ley de Bosques Nativos EN Lattera, P; Jobbágy, E., Paruelo, J.M. 2011. Valoración de Servicios Ecosistémicos: conceptos, herramientas y aplicaciones para el Ordenamiento territorial. ISBN: 978-987-679-018-5. 726 pp. Buenos Aires, INTA.

Márquez, G. (1996). Ecosistemas estratégicos y otros ensayos de ecología ambiental. Fondo FEN Colombia-Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

Messerli, Bruno. (1983). Stability and Instability of Mountain Ecosystems: Introduction to a workshop Sponsored by the United Nations University. Mountain Research and Development, Vol 3, N° 2, 1983. pp. 81-94.

Ministerio de Desarrollo económico. (1997). Ley de desarrollo territorial, Ley 388 de 1997. Aproximación conceptual. Bogotá DC.

Mittermeier, R.A., Myers, N y Mittermeier, C.G. (1999). Biodiversidad amenazada. Las ecorregiones terrestres prioritarias del mundo. Cemex y conservación Internacional. 430 p.

Molano, J. (1990). Villa de Leyva, Ensayo de Interpretación Social de una catástrofe ecológica. Fondo FEN Colombia. 279 pp. ISBN: 958-9129-15-3. Bogotá DC.

Monasterio, M. (2004). Ecología agraria en la cordillera de Mérida: Políticas de investigación para la gestión rural. En Rabey, M (Ed.), El uso de recursos naturales en las montañas: Tradición y transformación (pp. 47-60). Impreso por la oficina regional de ciencia para América Latina y el Caribe- UNESCO-Montevideo

Morales, P. (2004). Efecto ambiental de los sistemas agropecuarios. Revista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias. Vol 2 No.1. Universidad del Cauca, grupo Nutrición Agropecuaria, Popayán, Colombia.

Morin, E. (1998). Introducción al pensamiento complejo. Gedisa. Barcelona, España

Moricz, M., Cittadini, R, Barth, I & Barreda, M. (2011). Servicios ecosistémicos y cuestión ambiental. Reflexiones a partir de la implementación de la Ley de Bosques Nativos EN LATERA, P; Jobbágy, E., Paruelo, J.M. 2011. Valoración de Servicios Ecosistémicos: conceptos, herramientas y aplicaciones para el Ordenamiento territorial. ISBN: 978-987-679-018-5. Buenos Aires, INTA.

Muñoz-Robles, J.M. (2007). Diseño de agenda para el desarrollo productivo y competitivo del distrito minero Zipa-Samacá. Informe final. Ministerio de minas y energía. Unidad de Planeación Minero Energética. Bogotá.

Orbell, John. (1995). Los herederos del cacique Suaya, Historia Colonial de Ráquira (1539-1810). ISBN 958-664-013-2. Banco de la República. Bogotá DC.

Orellana, A. (2010). Planificación estratégica territorial (PET): Una herramienta para el desarrollo regional y local EN Rodríguez, J, ed. Grupo de Investigación en desarrollo regional sostenible. Universidad Autónoma de Manizales. ISBN: 978-958-8208-93-0. Manizales, Colombia

Oserin Elorza, Marco Antonio. (2007). Cambios en la gestión del territorio de una montaña media mediterránea y sus impactos medioambientales. Hacia un nuevo paisaje (altos valles del Iregua, Leza, Uvera y Cidacos, Sistema Ibérico Noroccidental. Tesis doctoral. Universidad de Zaragoza. Facultad de filosofía y letras. Departamento de geografía y ordenación del territorio. Universidad de la Rioja. Servicio de Publicaciones.

Piñeros, A & Baptiste L. G. (2006). Protocolo para la identificación y proyección de bienes y servicios ecosistémicos proporcionados por la biodiversidad a los sistemas productivos. Pontificia Universidad Javeriana & COLCIENCIAS. Bogotá, Colombia

PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2011). Informe Nacional de desarrollo Humano 2011. Colombia rural razones para la esperanza. 440 pp . ISBN: 978-958-8447-63-6. Bogotá, Colombia.

Ramakutty N., A.T. Evan, C. Monfreda y J.A. Foley. 2008. Farming the planet: 1. Geographic distribution of global agricultural lands in the year 2000. *Global Biogeochem. Cy.*, 22: GB1003.

Rodríguez, N., Armenteros D., Morales, M y Romero M. (2006). Ecosistemas de los Andes Colombianos. 2ª edición. Instituto de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. Bogotá, Colombia. 154 p.

Rodríguez-Eraso N., Pabón-Caicedo J.D., Bernal-Suárez N.R. y Martínez-Collantes J. (2010). Cambio climático y su relación con el uso del suelo en los Andes colombianos. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Universidad Nacional de Colombia y Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación. Bogotá, D. C., Colombia. 80 p. ISBN: 978-958-8343-42-6

Rojas, J.A. (2011). Contribución al establecimiento de sistemas sostenibles de producción campesinos de alta montaña ecuatorial. A partir de estudios de caso en los municipios de San Juanito y El Calvario (Meta). Trabajo de Grado. Pontificia Universidad Javeriana. Facultad De Estudios Ambientales y Rurales Maestría en Desarrollo Rural.

Rosa, H.; Gómez, I. & Kandel, S. (2003). *Gestión territorial rural: enfoque, experiencias y lecciones de Centroamérica*. PRISMA.

Rudas G, Marcelo D., Armenteras D., Rodríguez N., Morales M., Delgado L.C y Sarmiento, A. (2007). Biodiversidad y actividad humana: relaciones en ecosistema de bosque subandino en Colombia. Instituto de Investigación de Recursos biológicos Alexander Von Humboldt. Bogotá DC, Colombia. 128p.

Sepúlveda, S., Rodríguez, A., Echeverri, R & M, Portilla. (2003). El enfoque territorial del desarrollo rural. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). ISBN 92-9039-580 X. San José, Costa Rica. 180 p.

Sepúlveda, Sergio. (2008). Gestión del desarrollo sostenible en Territorios rurales: Métodos para la Planificación. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). San José, Costa Rica. 416 p.

Sinning, A. (2010). Relaciones ecológicas urbano – rurales en el municipio de Ráquira (Boyacá). Tesis de Maestría en planeación urbana y regional. Facultad de Arquitectura y Diseño, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

Somma, D. J., Volante, J., Lizárraga, L., Boasso, M., Mosciaro, M., Morales, M., Abdo, M., Castrillo, S., Zamora, J.P., Reynolds, K & Ramos, J. (2011). Aplicación de análisis multicriterio multiobjetivo como base de un sistema espacial de soporte de decisiones para la planificación del uso sustentable del territorio en regiones forestales. Caso de estudio: los bosques nativos de la Provincia de Salta. Capítulo 18. Pp 409-440. EN Laterra, P; Jobbágy, E.,

Soto, D. (2006). La identidad cultural y el desarrollo territorial rural, una aproximación desde Colombia en Boletín electrónico Rimisp-Centro Latinoamericano para el desarrollo rural, Chile (<http://www.rimisp.org>).

Paruelo, J.M. 2011. Valoración de Servicios Ecosistémicos: conceptos, herramientas y aplicaciones para el Ordenamiento territorial. ISBN: 978-987-679-018-5. 726 pp. Buenos Aires, INTA.

UNESCO. (2010). Forum de sostenibilidad. Revista de la Cátedra Unesco sobre desarrollo sostenible de la UPV/EHU. N° 4. ISSN 1887-9810

World Wildlife Found (WWF). (1997). Global 200 Ecoregions. WWF, Washington, DC

Universidad pedagógica Nacional, San Luis Potosí. 2012. Maestría en desarrollo pedagógico. Lectura sobre muestreo EN <http://www.uovirtual.com.mx>.

INFOGRAFIA

www.boyaca.gov.co

www.dane.gov.co

LEYES Y DECRETOS CONSULTADOS

Ley 152 de 1994

Ley 388 de 1997

Ley 1454 de 2011

decreto 3600 de 2007

ANEXOS

ANEXO 1. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN UTILIZADO (ENTREVISTA)

ENTREVISTA PARA POBLADORES MUNICIPIO DE RÁQUIRA. INVESTIGADORA: CLAUDIA LORENA ORTIZ MELO. Universidad autónoma de Manizales																				
Objetivo: Caracterizar ambiental y socialmente a la comunidad del municipio de Ráquira.																				
VEREDA		NOMBRES Y APELLIDOS				EDAD				Género:										
NOMBRE DEL PREDIO																				
NIVEL DE FORMACIÓN		Número de personas de la familia:				La familia reside en la finca		Nació en esta comunidad		Hace cuantos años vive su familia y usted en esta comunidad		Tipo de transporte utilizado para llegar a...y tiempo gastado:								
SABE LEER Y/O ESCRIBIR		Género	Edad	Ocupación	Nivel de educación	Si	No	si	No			Lugar	Tiempo	caballo	moto	carro	A pie			
Si	no											Escuela								
												Centro de salud								
												Casco urbano								
Sistema de tenencia y organización de productores																				
Respecto a la propiedad del predio usted es:		Se encuentra en proceso de titularización		Está vinculado a una organización		Si	No	Servicios públicos con los que cuenta		Tipo de combustible para cocinar		Uso de los recursos naturales		Porcentaje utilizado	Existen incentivos para permanecer en el campo?		Sabe si su predio está en una zona de riesgo según EOT municipal?		Sobre el terreno	
Propietario		si	No	Cooperativa	Asociación	Junta de acción comunal		Agua		Leña		Área total del predio (Has, Fan, M2)			Si. ¿Cuáles?	no			1-5 (1 despreciable, 2 moderada, 3 Fuerte, 4 muy fuerte)	
Arrendatario				Nombre				Luz		Kerosene		Área en bosques Has, Fan, M2)			Préstamos a bajos intereses				Pedregosidad	
Tenedor				Dirección				Alcantarillado		Gas natural		Área cultivada			Programas de la Alcaldía				Erosión	
Otro? Cual?				Teléfono				Energía eléctrica		Gas propano		Vivienda								

					Cargo		Gas natural		Otro? Cual?		Tierra improductiva																											
SOBRE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y ARTESANAL																																						
PRODUCTO	transitorio	permanente	Tardío	rendimiento	cultivo asociado	VARIEDAD/ESPECIE/ TIPO DE ARTESANÍA		TECNIFICAD A		JORNALAS UTILIZADOS/ CANTIDAD DE PERSONAS QUE TRABAJAN EN LA FÁBRICA	RENDIMIENTO (arrobas, kilos, libras, unidades)	FRECUENCIA DE COCCIÓN ARTESANIAS (diaria, semanal, etc)	Tipo de combustibl e usado para cocción de artesanías	hace cuanto tiempo trabaja con este combustib le	Mes de siembra	Mes de cosecha	PRECIO PAGADO POR SU PRODUCTO			INSUMOS							Época de > demanda de artesanías	Ha recibido/ asistencia técnica, quien la proporciona:										
						SI	NO	Min	Max								promed	Fertilizan tes químicos	semilla certificad	abonos	Riego	vacunas	Otros insumos	Sí	No													
SOBRE LA PRODUCCIÓN PECUARIA										AGUA																												
ANIMALES										AGUA																												
especie/variedad	núm de individuos	donde duermen	donde comen	donde se alimentan	tipo de alimentos	Enfermedades	Hace rotación de potreros?	cada cuanto realiza esta rotación ?	recolecta las heces? donde	utiliza las heces? para que	De donde obtiene el agua para su predio. Escribir nombre						Respeta la zona de ronda?		Sabe cuál es la función de la ronda																			
											Río	Pozo	Lago	Quebrada	Acueducto veredal	Nacimiento	SI	NO	SI	NO																		

DIMENSIÓN ECONÓMICO-PRODUCTIVA

1. ¿De dónde obtiene sus ingresos?

Actividad agraria	Actividad pecuaria	Actividad artesanal	Actividad minera	comercio	turismo	Otra??

1. Cuántas personas se sostienen con estos ingresos?

1__2__3__4__5__6 o más ____

2. Obtiene ganancias adicionales? SI__ NO__ En que las utiliza?

Recreación__ adquisición electrodomésticos____ ahorro __ Reversión para la misma actividad (abono para la tierra, ampliación del taller, etc)____ cuidado RN _____

3. ¿Considera que el precio pagado por la venta de sus productos es el precio justo?

SI__NO__Porqué?_____

4. ¿Considera que alguno de los productos que compra, podría sustituirlo con recursos cultivados?

Si__NO__cuáles?_____

5. ¿Cree usted que su tierra era más productiva antes (10 años o más)?

SI__ no __¿Porqué?_____

6. ¿Cree que de la manera como explota actualmente los RN, cuánto tiempo más podrá usarlos?

10 años____ 20 años____ 30 años____ 50 años o más? ____ ¿cuántos?____

¿Porqué?_____

7. ¿Usted le enseña las prácticas tradicionales a sus hijos o nietos para que ellos permanezcan en este territorio?

SI__NO__Cuales? _____

8. A qué se dedican ahora sus hijos, nietos, familiares más jóvenes?

DIMENSIÓN AMBIENTAL

9. Para usted cuáles son los principales ambientes naturales (ecosistemas) que existen en el municipio de Ráquira? cual cree que es el más importante (1) y cual el menos importante (6)?

Ecosistema	Nombre	Importancia
Páramo		
Bosques nativos		
Lagunas		
Ríos		
Quebradas		
Otro? Cuál?		

10. Qué tipo de vegetación caracteriza al municipio y cual a su finca o predio?

MUNICIPIO:

FINCA:

11. Qué tipo de fauna (animales) caracteriza al municipio y cual a su finca o predio?

MUNICIPIO:

FINCA:

12. Usted cree que las áreas de bosques nativos (monte nativo) en el municipio de Ráquira han variado durante los últimos 10 años?

SI__NO__: Ha aumentado____ Ha disminuido____ Se mantiene igual__

13. En caso de que estos hayan disminuido, ¿Cuáles considera usted son las dos razones más importantes que han generado esta situación? Sólo marque dos casillas, si cree que no es ninguna de las opciones de la tabla, escriba la respuesta en otra.

Deforestación	Cultivos	Elaboración de artesanías	Aumento de viviendas	Ausencia de control por parte de las autoridades	Minería	Otra actividad?

14. En su finca ha variado el área de Bosques y áreas naturales?

SI ___ NO ___

ANTES	AHORA

15. Conoce algún incentivo que le brinde el municipio por conservar el bosque?

SI ___ NO ___ cuál? _____

16. Cuáles son los usos principales que usted y su familia le dan a los recursos naturales presentes en el municipio de Ráquira

Conservación	Recreación (turismo)	Explotación			Otro? Cual?
		agraz	Explotación de arcilla	Explotación de madera	

17. Califique de 1 a 5 la importancia que usted le asigna a los recursos naturales presentes en los alrededores del municipio de Ráquira, para el bienestar presente (actual) de la comunidad. Donde 1 es nada importante y 5 muy importante

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

18. Califique de 1 a 5 la importancia que usted le asigna a los recursos naturales presentes en los alrededores de comunidad para el bienestar de sus hijos o nietos. Donde 1 es nada importante y 5 es muy importante

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

19. Escriba una estrategia para conservar los recursos naturales de su municipio?

MANEJO AMBIENTAL EN SU PREDIO O FINCA

20. Que residuos sólidos genera? Marque de 1 a 8, siendo 1 el de mayor cantidad y 8 el de menor:
 Papel y cartón___ Latas___ Vidrio___ Plásticos___ Residuos de comida___ Cáscaras___
 ___Empaques de fungicidas_____ Restos de artesanías_____
 ¿otros? SI__ NO__ Cuáles?

21. Manejo de los residuos sólidos

	Descripción; Dónde
Los arroja al solar/patio/pradera	
Los entierra	
Los quema	
Los clasifica en reutilizables y no	
Compost/abono orgánico	
La recoge la empresa de servicios públicos	
Otro	

22. Frecuencia de disposición de residuos:

Diario___ Semanal___ Quincenal___ Otro___

23. Manejo de aguas residuales

Tipo de Aguas:	Baño	Cocina	Lavadero	Otras	Indique Capacidad:	Hace cuanto lo usa:
Vierte directamente al solar / patio / pradera?						
Vierte a una fuente de agua?						
Indique cual fuente de agua:						
Vierte a un pozo séptico?					Pozo:	Pozo:
Vierte a una letrina?					Letrina:	Letrina:
Vierte a un campo de infiltración?					Campo:	Campo:

IMPACTO AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO

24. ¿Considera que las actividades agrarias____, pecuarias____, mineras____, artesanales____ que usted desarrolla generan algún tipo de impacto ambiental?

SI__NO__Cuál? _____

25. ¿Cree que estos impactos tienen alguna relación con los cambios de clima sucedidos en los últimos años? (aumento invierno, verano, etc)

SI__NO__Porqué? _____

26. ¿Algún tipo de evento lo afectó durante la ola Invernal? SI__ NO__ Cuál?

INUNDACIÓN	
DESLIZAMIENTO	
AGRIETAMIENTO DE TERRENO	

27. ¿Cómo se vio afectado por la ola invernal anterior?

Afectación	SI	NO	% Afectación
Afectación a terreno			
Afectación a vivienda			
Pérdida de vidas humanas			
Pérdida de cultivos ¿Cuáles? Tomate__cebolla__papa__ maíz_arveja_pastos			
Pérdida de animales (cantidad) Vacas__Caballos__Burros__gallinas__ Perros__Ovejas__cabras__			

28. ¿Cree usted que está preparado para enfrentar otra temporada invernal como la anterior?

SI__NO__ Cómo?

29. ¿Cree usted estar preparado para enfrentar una ola de verano tan fuerte como la ola invernal anterior?

SI__NO__ Cómo?_____

DIMENSIÓN SOCIO-CULTURAL

30. ¿Cree que es diferente vivir en el campo que en la ciudad? SI__NO__

¿Porqué?_____

—

31. Donde considera que es lugar más apropiado para vivir (campo o ciudad)?

Campo__Ciudad__¿porqué?_____

—

32. Qué factor considera como el más representativo del lugar donde vive?

Música _____ Comida _____ Medioambiente _____
Actividad artesanal _____ Actividad minera _____

33. Qué factor considera es el más representativo de la gente (comunidad) que habita este lugar?

34. ¿Cuáles cree usted que son los TRES problemas más importantes que afectan al municipio de Ráquira (Sociales y ambientales)

- a.
- b.
- c.

35. ¿Cuáles cree usted que son los TRES problemas más importantes que afectan a su vereda (Sociales y ambientales)

- a.
- b.
- c.

36. ¿Cuáles son los tres principales conflictos que se dan en el municipio de Ráquira por el uso de recursos naturales y por qué cree usted que se dan estos conflictos?

- a.
- b.
- c.

37. ¿A partir de su experiencia y su conocimiento de la zona, cuales serian las mejores maneras de resolver estos problemas:

- a.
- b.

38. ¿Cree usted que las personas de esta comunidad cooperarían para tratar de resolver entre todos, estos problemas?

SI _____ NO _____

39. ¿Usted está de acuerdo con la creación de zonas que protejan los recursos naturales presentes en el municipio de Ráquira? Recuerde que estas áreas de protección, tendrían como objetivo

conservar los recursos naturales y restringirían o limitarían el acceso y el uso de los recursos que allí se encuentran.

SI (está de acuerdo)_____

NO (está de acuerdo)_____

PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

40. ¿Conoce o ha escuchado hablar sobre las políticas de planificación territorial del Municipio?

Esquema de Ordenamiento Territorial	Plan de desarrollo	Planes de Gestión del riesgo	Planes de manejo de zonas de reserva	Plan general de asistencia técnica

41. ¿Ha participado en la formulación de alguna de estas políticas?

Esquema de Ordenamiento Territorial	Plan de desarrollo	Planes de Gestión del riesgo	Planes de manejo de zonas de reserva	Plan general de asistencia técnica

De qué manera?

!!!MUCHAS GRACIAS POR SU TIEMPO!!!

ANEXO 2. MIRADA HISTÓRICA AL MUNICIPIO

Foto: izquierda: Plaza de Mercado (2 décadas). Fuente: Héctor González. Derecha: Sector plaza



de Mercado actual. Fuente: La Autora



Izquierda: Parque principal (2 ó 3 décadas, aprox.), fuente: Héctor González. Derecha: Parque actual. Fuente: La Autora.

ANEXO 3. BIODIVERSIDAD EN EL MUNICIPIO



Foto izquierda: Páramo de Rabanal. Foto derecha: Mariposa, vereda Firita Peña Abajo



Foto izquierda: Plántula de Roble (*Quercus humboldtii*). Foto Izquierda: Lagarto en Páramo de Rabanal. Fuente: La Autora.

ANEXO 4. SOCIODIVERSIDAD



Fotos: De izquierda a derecha: (1) La sra Polonia cogiendo agraz. (2)Actividad en los bohíos (pertenecen a etnia Koguí de la Sierra Nevada, vienen por temporadas, se ubican en la vereda Pueblo Viejo). (3) Don Juanito trabajando en el torno. (4) Concurso de cargueros. Fuente: La Autora.

ANEXO 5: CONFLICTOS TERRITORIALES



De izquierda a derecha: (1) Tala de roble vereda Ollerías. (2) Ampliación frontera agrícola Páramo de Rabanal. (3) Contaminación por basuras, vereda Resguardo Occidente. (4) Mala disposición de residuos de artesanías, casco urbano (Foto: Héctor González). Fuente: La Autora.

ANEXO 6. ESTRATEGIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL



De Izquierda a derecha: (1 y 2) Evento ambiental 2011. (3) Semana Ambiental 2008. (4) Taller sobre manejo de fungicidas y agricultura, vereda Firita Peña Arriba. (5) Entrega de árboles nativos para reforestación, vereda Quicagota. Fuente: La Autora.

ANEXO 7. ACTIVIDADES ECONÓMICAS

A. ACTIVIDAD ARTESANAL



Actividad artesanal en la Cuenca del Río Ráquira: izquierda: Mina de extracción de arcilla, vereda Resguardo Occidente. Derecha: Cocción de artesanías en hornos de carbón, vereda Torres. Fuente: La Autora.

B. ACTIVIDAD AGROPECUARIA



Actividad agropecuaria en la cuenca Quebrada Honda. Izquierda: Ampliación de frontera agrícola, siembra de papa en el Páramo de Rabanal. Derecha: Cuidado de Bovinos, vereda Firita Peña Arriba. Fuente: La Autora.



Actividad agropecuaria en la Cuenca de la laguna de Fúquene. Izquierda: Actividad pecuaria.
Derecha: Cultivo de Maíz

C. ACTIVIDAD MINERA



Actividad Minera en la Cuenca Quebrada Honda. Vereda Firita Peña Arriba. Izquierda. Entrada a una mina. Derecha: Hornos de Coquización.