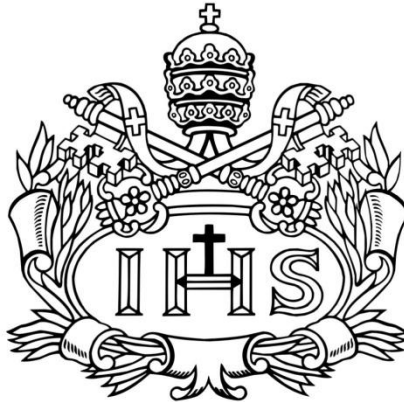


**ACCIÓN COLECTIVA EN TORNO AL MANEJO DEL RECURSO COMUNITARIO AGUA EN
EL ECOSISTEMA ALTOANDINO DE LA VEREDA MONQUENTIVA, GUATAVITA-
CUNDINAMARCA**



STEVEN HERRERA VILLARRAGA

**TRABAJO DE GRADO
Para optar al título de Ecólogo**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE ESTUDIOS AMBIENTALES Y RURALES
CARRERA DE ECOLOGÍA
BOGOTÁ D.C., MAYO DE 2013**

**ACCIÓN COLECTIVA EN TORNO AL MANEJO DE UN RECURSO COMUNITARIO (AGUA)
EN EL ECOSISTEMA ALTOANDINO DE LA VEREDA MONQUENTIVA DEL MUNICIPIO DE
GUATAVITA- CUNDINAMARCA**



STEVEN HERRERA VILLARRAGA

**TRABAJO DE GRADO
Para optar al título de Ecólogo**

**DIRECTOR:
DARIO CASTILLO SANDOVAL**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE ESTUDIOS AMBIENTALES Y RURALES
CARRERA DE ECOLOGÍA
BOGOTÁ D.C., MAYO DE 2013**

Dedicatoria

*A mis padres Gustavo y Nubia Stella,
por su apoyo incondicional
y largas jornadas de reflexión.
Por su amor, apoyo y confianza*

Contenido

1.	Introducción.....	8
1.1	Problema de investigación.....	9
1.2	Justificación.....	10
1.3	Aporte de la investigación	11
2.	Objetivos.....	12
3.	Contexto del área de estudio.....	13
3.1	Componente geográfico	13
3.2	Componente socioeconómico	14
3.2.1	Economía solidaria:.....	14
3.3	Componente biofísico.....	16
4.	Antecedentes.....	17
5.	Marco teórico	18
5.1	Ecosistema altoandino y páramo.....	19
5.2	Bienes y servicios ambientales	21
5.2.1	Bienes y servicios altoandinos:	22
5.3	Recursos de Uso Común (RUC).....	24
5.4	Economía Ecológica	26
5.5	capital social.....	27
5.6	Acción Colectiva.....	27
5.7	Economía experimental.....	29
6.	Metodología.....	31
7.	Resultados y Análisis.....	35
7.1	Caracterización de la población.....	35
7.2	Percepción del ecosistema y sus Servicios Ambientales	37
7.2.1	Servicio de Aprovechamiento	40
7.2.2	Servicios de regulación	45
7.2.3	Servicios culturales	47
7.2.4	Servicios de soporte.....	48
7.3	Cambios en el uso del suelo.....	49
7.3.1	Afectación en el ecosistema	51
7.4	Institucionalidad	55
7.5	Capital Social y normas sociales	58

8.	Conclusiones.....	66
8.1	Recomendaciones.....	72
9.	Bibliografía.....	73
10.	Anexos.....	81
10.1	Anexo 1: formato de entrevista.....	81
10.2	Anexo 2. Formato encuesta.....	83
10.3	Anexo 3. Diseño del juego de “bienes públicos”.....	89
10.4.	Anexo 4 a. Resultado del juego grupo 1.....	90
10.5.	Anexo 4 b. Resultado del juego grupo 2.....	91
10.6.	Anexo 5. Ejemplo de lista de bienes y servicios ambientales diligenciado individualmente.....	92

Lista de figuras

Ilustración 1:	localización geográfica de la vereda Monquentiva. Fuente: Ingeominas 2005.....	13
Ilustración 2:	actores y procesos en el manejo de un RUC. Fuente: El Autor.....	19
Ilustración 4	tipo de vivienda. Fuente: el autor a partir de los resultados de las encuestas.....	36
Ilustración 3:	Grado de Educación. Fuente: el autor a partir de los resultados de las encuestas.....	36
Ilustración 5:	propuesta uso del suelo municipio de Guatavita. Fuente: EOT 2001 ...	37
Ilustración 6:	zonas de páramos y subpáramo municipio de Guatavita Fuente: EOT 2001.....	38
Ilustración 7:	estufa de leña en la casa de Doña Luz Alba Romero. Fuente: el autor	43
Ilustración 8:	Plantaciones forestales exóticas en la vereda Monquentiva. Fuente: el autor.....	43
Ilustración 9:	productos provistos por el ecosistema usados en la vereda Monquentiva. Fuente: el autor.....	44
Ilustración 10:	cultivo de papa abandonado.....	50
Ilustración 11:	Taller de cartografía social.....	51
Ilustración 12:	cartografía social. A la izquierda mapa de la vereda Monquentiva hace 40 años. A la derecha mapa de la vereda Monquentiva hoy.....	52

Ilustración 13: cambios observados por los habitantes de la vereda en el ecosistema. Fuente: el autor	53
Ilustración 14: % de personas que no conocen el número de vistas de las entidades estatales	56
Ilustración 15: Capital Social en la vereda.....	58
Ilustración 16: grupo 1 juego de bienes públicos.....	60
Ilustración 18: Charla "causas y consecuencias del cambio climático en la vereda" ...	62
Ilustración 17: Charla "Gestión Integral de Residuos Sólidos en la vereda"	62
Ilustración 19: cercado alrededor del río.....	64
Ilustración 20: explicación del juego en un formato agrandado	89

Lista de tablas

Tabla 1: Bienes y Servicios Ambientales.....	22
Tabla 2: Bienes y servicios ambientales reconocidos en la vereda.....	49
Tabla 3: Cambios observados en la vereda hace 40 años.....	55
Tabla 4: promedio de número de visitas de las entidades estatales en la vereda ...	56
Tabla 5: Normas o acuerdos sociales para el uso y manejo del recurso hídrico.....	63

Resumen

Los ecosistemas le proporcionan a los seres humanos una cantidad de bienes y servicios (tangibles e intangibles) que le permiten vivir como lo hace hoy en día. Sin embargo, la población creciente demanda cada vez más recursos naturales y en muchos casos las actividades antrópicas ponen en peligro la provisión de dichos servicios. Este es el caso de los ecosistemas altoandinos de Colombia, en donde la ocupación humana y las actividades agropecuarias han afectado los nacedores y cuerpos de agua amenazando la disponibilidad del recurso para las poblaciones que dependen de este.

La economía ecológica busca integrar las variables económicas y ambientales a través de un análisis integrado del problema, en donde las percepciones, motivaciones y capital social juegan un papel importante para determinar el uso y manejo que se le da a los recursos de uso común.

Por eso, este trabajo buscó hacer un acercamiento a la acción colectiva que gira en torno al recurso hídrico en un ambiente veredal en el municipio de Guatavita-Cundinamarca, partiendo de la percepción que tienen los habitantes de dicha vereda sobre el entorno donde viven, las actividades productivas que históricamente se han desarrollado en la región y las afectaciones que las mismas han traído para el entorno. Del mismo modo se buscó conocer las normas y arreglos formales y no formales que regulan el uso y manejo del recurso hídrico en la zona.

Como resultados se obtuvo una caracterización con 25 bienes y servicios ambientales percibidos en la vereda. Del mismo modo, se establecieron cambios en el ecosistema producto de la actividad humana entre los cuales destacan cambios en los patrones del clima, en la calidad y cantidad de agua disponible y en un aumento de riesgos naturales. Se concluye que la acción colectiva potenciada por un alto capital social y una organización institucional, materializada en una asociación cooperativa rural, puede generar prácticas productivas que respeten y valoren el medio ambiente.

1. Introducción

Los recursos naturales siempre le han proporcionado al hombre diferentes beneficios que han sido aprovechados para satisfacer las necesidades personales y sociales a través de lo que hoy se conoce como servicios ecosistémicos, los cuales nos han permitido vivir como lo hacemos hoy en día.

Sin embargo, a medida que crece la población, necesitamos satisfacer cada vez más necesidades, es decir, aumentar el consumo de los recursos naturales y por lo tanto maximizar los beneficios que de estos podemos obtener. Esta sobre explotación de los recursos naturales se ha evidenciado en los últimos años gracias a la aparición de problemas ambientales como la contaminación de los cuerpos de agua, la reducción de las áreas de bosque o la pérdida de diversidad biológica, evidenciando una mala gestión de los recursos comunes.

El conflicto del uso de recursos comunes ha sido ampliamente tratado, iniciándose con Garrett Hardin (1968) y su teoría de la Tragedia de los comunes, la cual habla sobre la degradación ambiental producida por el uso común de los recursos escasos que a su vez es potencializada gracias a la demanda de dichos recursos por una población creciente. Este conflicto usualmente es representado mediante una serie de experimentos de no cooperación en donde el equilibrio obtenido es distinto al que generaría el mejor resultado para una sociedad (Pereira, 2010).

Esta degradación ambiental y por ende, de los recursos naturales, es un reflejo de la falta de gestión ambiental por parte de las entidades y de la sociedad en general, puesto que los bienes particulares han prevalecido en la búsqueda del crecimiento económico rompiendo la relación que debe existir entre desarrollo y sostenibilidad.

Esta relación es estudiada por la economía ecológica, la cual busca ser una síntesis integradora entre la economía y la ecología, constituyéndose en una herramienta de gestión ambiental importante para la conservación y manejo adecuado de los recursos naturales (Constanza, 1994 en Chavarro A. y Quintero J, 2005).

1.1 Problema de investigación

Según el Análisis de Efectividad de Manejo de las Áreas Protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales AEMAPPS (citado en Puentes, 2010), se estableció que la ocupación humana, los procesos de potrerización encaminados a ganadería extensiva y la tala de los árboles son las mayores presiones a los que se ven sometidos los ecosistemas, presiones relacionadas con conflictos en el uso que el ser humano hace de su medio y el uso que éste debería tener en concordancia con sus potencialidades y restricciones ambientales, sociales y económicas.

En el municipio de Guatavita, la constante demanda de la población, sumada a la necesidad de la agricultura y la ganadería, está generando un deterioro ambiental de las cuencas. Así, para muchas de las veredas del municipio sus fuentes hídricas han desaparecido casi en su totalidad, a causa del mal uso del suelo originando procesos erosivos en el mismo (Alcaldía Guatavita, 2001).

Este hecho se resalta en el Esquema de Ordenamiento Territorial de Guatavita (2001), donde se menciona que las fuentes hídricas del municipio se encuentran en un proceso de deterioro fomentado por el crecimiento incontrolado de los cultivos de papa, destruyendo las zonas de nacimiento y recarga de acuíferos a través de la deforestación del bosque nativo.

Concretamente en la vereda Monquentiva, a pesar de poseer un estado de deterioro de sus cuencas menor que el de otras veredas del municipio, también se presenta deforestación de especies nativas con fines agrícolas, ganaderos y para combustibles de uso doméstico, impactando el ecosistema y afectando la regulación hídrica que este brinda, generando inundaciones, erosión e inestabilidad del terreno (Alcaldía Guatavita, 2001).¹

Estas comunidades, como la de la vereda Monquentiva, usuarias directas de los recursos del ecosistema del cual dependen económicamente y para su supervivencia,

¹ Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) más reciente para el municipio de Guatavita.

se enfrentan no sólo a los intereses del Estado como regulador del recurso, sino que a su vez tratan con intereses, perspectivas y grados de poder diferentes al interior de sus propias comunidades que en muchos casos genera conflictos sobre el uso y aprovechamiento de los recurso (Maya & Ramos, 2006).

Este conflicto está enmarcado en la teoría convencional sobre los recursos de uso común (RUC), pues ésta establece que los individuos se enfrentan a un dilema sobre las externalidades creadas por sus propias acciones, generando apreciaciones erróneas que los llevan a dañarse a ellos mismos y a los demás miembros de la comunidad, lo que dificulta los mecanismos de cooperación entre sí para impedir dicha problemática (Ostrom, 1990).

El problema radica, entonces, en que estos ecosistemas, como el de la vereda Monquentiva en el municipio de Guatavita, en donde se desarrollan actividades productivas como la agricultura y ganadería se ven altamente impactados, lo que se refleja en una disminución en la provisión de bienes y servicios ambientales o incluso en su desaparición (Cordero et al., 2008).

1.2 Justificación

Como lo reporta Maya (2009), para abordar los conflictos socio-ambientales, es necesario tener una visión multidimensional de los conflictos, en donde estén presentes elementos como las emociones, los prejuicios, las percepciones, la racionalidad estratégica de los actores, las estructuras de poder tanto económicas como culturales, y así mismo entender las normas y valores compartidos socialmente.

La importancia de generar medidas de protección, a partir de la percepción de los habitantes de los ecosistemas altoandinos de Guatavita, radica en que, las zonas altas del municipio ($h > 2900$ m), a diferencia de otras zonas más bajas (en donde ya se evidencian procesos de desertificación y déficit hídrico), presentan fuentes de condensación de aguas en buen estado que drenan hacia el embalse de Tominé,

convirtiéndose en zonas ambientalmente estratégicas que cobran gran importancia en el abastecimiento de agua para el municipio (Alcaldía Guatavita, 2001).

Por esto, la generación de estrategias encaminadas a la protección de los recursos hídricos es una respuesta a una creciente escasez de los mismos, y por lo tanto responden a la necesidad de una gestión sostenible del agua dulce, con el fin de asegurar la disponibilidad de esta en la región. De este modo, la importancia de los estudios, en donde la percepción es el eje central de investigación, radica en entender la estructura de los sistemas socio-ecológicos con el fin de comprender de una mejor manera el comportamiento humano en el aprovechamiento de los recursos naturales.

Con el fin de garantizar estos recursos naturales, Pineda (2009) reafirma lo planteado por Ostrom (1990) al mencionar que los integrantes de una comunidad pueden cooperar en busca de lograr un beneficio común, a través de acciones colectivas y arreglos institucionales, en donde no es necesario de un actor externo público o privado. Por tanto analizar el caso de la comunidad de lecheros de la vereda Monquentiva se constituye en una herramienta para conocer, entender, evaluar y mejorar dichos arreglos en pro de armonizar las actividades productivas que allí se realizan con los bienes y servicios ambientales que utilizan.

Es así como la economía ecológica nos permite conocer la percepción de la población de la vereda Monquentiva en el municipio de Guatavita a partir del conocimiento de sus normas sociales y valores que le asignan a sus recursos, en busca de garantizar los bienes y servicios que de ellos se desprenden y que están estrechamente relacionados con la calidad de vida de las comunidades aledañas.

1.3 Aporte de la investigación

Los estudios de percepción nos permiten hacer una aproximación al manejo y uso de los Recursos de Uso Común (RUC) a partir de un enfoque socioeconómico, con el fin de entender las normas sociales, entidades y motivaciones que determinan el acceso

a dichos recursos en un ambiente veredal, en aras de lograr la autogestión de los bienes y servicios ambientales por parte de la comunidad. En este sentido las preguntas de investigación son:

General: ¿Cuál es el efecto de la acción colectiva en el manejo de los Recursos de Uso Común (RUC) en una comunidad de lecheros de la vereda Monquentiva-Guatavita?

Específicas

¿Cuáles son los bienes y servicios ambientales del ecosistema altoandino de la vereda Monquentiva que son utilizados por sus habitantes?

¿Cómo se ven afectados por las actividades productivas los servicios ambientales que presta el ecosistema altoandino de Monquentiva, desde la perspectiva de los habitantes de la zona de estudio?

¿Qué normas o reglas sociales están relacionadas con el uso y manejo de los recursos de uso común?

2. Objetivos

General: analizar la acción colectiva que gira en torno al uso y manejo de un recurso de Uso Común (agua) en un ambiente veredal del municipio de Guatavita.

- Caracterizar el uso y conocimiento de los bienes y servicios ambientales que presta el ecosistema altoandino de la vereda Monquentiva en el municipio de Guatavita desde la perspectiva de su población.
- Determinar la afectación de las actividades productivas en los servicios ambientales que presta el ecosistema altoandino de Monquentiva, desde la perspectiva de los habitantes de la zona de estudio.

- Determinar las normas sociales e institucionales que influyen en el uso y manejo del agua como recurso de uso común en la vereda Monquentiva-Guatavita.

3. Contexto del área de estudio

3.1 Componente geográfico

Guatavita se encuentra localizada en el área de influencia metropolitana de Bogotá, a 75 km al nor-oriente de esta. Limita por el norte con los municipios de Sesquilé y Machetá; por el oriente con Gacheta y Junín; por el sur Guasca y Sopó y por el occidente con Tocancipá y Gachancipá. Cuenta con una extensión total de 247.3 Km², de los cuales 240.46 Km² corresponden a área rural.

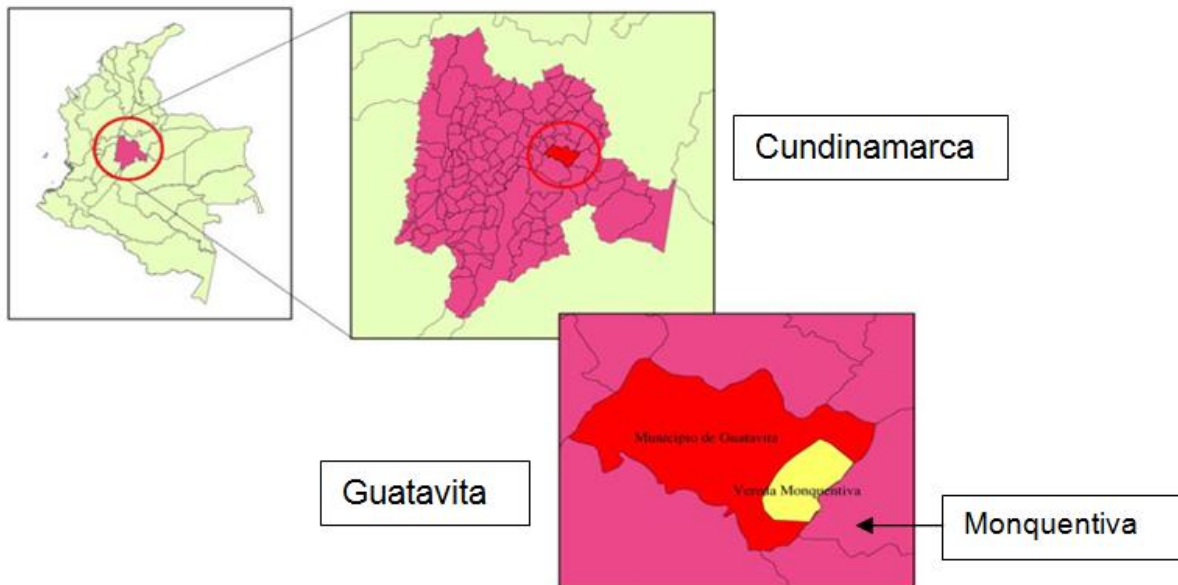


Ilustración 1: localización geográfica de la vereda Monquentiva. Fuente: Ingeominas 2005

La Zona alta de Guatavita, comprende el costado oriental del municipio, delimitado al occidente por el eje que parte del Alto de pan de azúcar hacia el Cerro de Martos, terminando en la cuchilla de Peña Negra, al sur limita con el municipio de Guasca, el costado norte limita con los municipios de Sesquilé y Macheta y el costado oriental está limitado por los municipios de Gacheta y Guasca, incluyendo dentro de esta zona

las veredas Juiquín, Amoladero y Monquentiva, esta última donde se desarrolla el estudio (Concejo Municipal de Guatavita, 2007).

3.2 Componente socioeconómico

Guatavita contaba con una población, para el 2012, de 1428 personas en el casco urbano y 4518 en la zona rural. Este municipio se abastece de productos de consumo básico de Bogotá, así como los servicios especializados de educación y salud (Alcaldía Guatavita, 2012).

Para el municipio la principal actividad económica está relacionada con la agricultura, donde la papa se destaca como el principal cultivo (40% del total de hectáreas cultivadas), seguido por el cultivo de maíz y alverja en menor medida, dentro del municipio existe una baja diversificación agrícola, lo que repercute en un limitante al desarrollo. Del mismo modo el sector pecuario es otra actividad importante, los habitantes de las veredas como medio de sustento en sus parcelas y fincas se dedican al cuidado de ganado vacuno, porcino y ovino, del mismo modo, gracias a la disponibilidad de agua sobresale la explotación piscícola, principalmente en el cultivo de trucha, producto que es comercializado en la región y en Bogotá (alcaldía Guatavita, 2001).

3.2.1 Economía solidaria: Para Colombia, la economía solidaria está establecida por la ley 454 de 1998, en donde se define como un sistema socioeconómico, cultural y ambiental conformado por el conjunto de fuerzas sociales organizadas en formas asociativas identificadas por prácticas autogestionarias solidarias, democráticas y humanistas, sin ánimo de lucro para el desarrollo integral del ser humano como sujeto, actor y fin de la economía. Así mismo, se menciona como un principio de esta economía la “Promoción de la cultura ecológica” evidenciando la estrecha relación entre asociación cooperativa y protección del medio ambiente.²

² Ley 454 de 1998. (Agosto 4). Diario Oficial No. 43.357, de 6 de agosto de 1998. Disponible en http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley/1998/ley_0454_1998.html

Autores como Fajardo, Cabal y Donneys (2008) plantean que la economía solidaria permite la asociación de personas para la conformación de diferentes empresas que busquen mejorar la calidad de vida de sus asociados, puesto que se fundamentan en una orientación al desarrollo integral en lo social, cultural, ambiental, entre otras.

Para el caso específico de la vereda Monquentiva, se reconoce una entidad solidaria sin ánimo de lucro, la cooperativa de lecheros de Guatavita “COLEGA”, la cual tiene como objetivo buscar el desarrollo integral de los asociados a partir de prácticas ganaderas amigables con el medio ambiente.³

Las cooperativas son definidas para Colombia según la ley 79 de 1988 como aquella “empresa asociativa sin ánimo de lucro, en la cual los trabajadores o los usuarios, según el caso, son simultáneamente los aportantes y los gestores de la empresa, creada con el objeto de producir o distribuir conjunta y eficientemente bienes o servicios para satisfacer las necesidades de sus asociados y de la comunidad en general”⁴

Dicha cooperativa nace a raíz de la necesidad de sus habitantes por buscar mejoras en su calidad de vida a partir de la producción y comercialización de leche, pues la situación aislada de la vereda con respecto a los principales centros poblados de la región dificultaba la comercialización de dicho producto con consecuentes condiciones precarias para sus habitantes. Es así como surge el proyecto de asociación en manos de su actual gerente José Ignacio Tamayo, quien con la ayuda de los líderes veredales plasman el proyecto y dan origen en 1999 a la cooperativa “COLEGA” (Zuluaga, 2013).

Según la carta Fedegan N° 101, “COLEGA” cuenta con 29 fincas, 52 asociados, 180 vacas en producción y un promedio de 18.5 litros por día para una producción aproximada de 3,300 litros de leche diarios. Del mismo modo se reconocen y refiere a

³ Comunicación personal con el gerente de la cooperativa de lecheros “COLEGA”

⁴ Diario Oficial.38.648 Ley 79 de 1988 (diciembre 23), por la cual se actualiza la legislación cooperativa.

Colega como un modelo de organización solidaria para combatir la pobreza a partir del emprendimiento productivo (FEDEGAN, 2006).

3.3 Componente biofísico

La mayor parte del territorio del municipio de Guatavita presenta un relieve montañoso, perteneciente a la cordillera oriental andina, con alturas hasta los 3.800 metros sobre el nivel del mar, por lo que presenta un clima frío con zonas de páramo y Subpáramo dentro de su territorio (FENALCO, 2009).

Dentro del municipio se cuenta con un sistema de áreas protegidas, ya que presentan valores singulares para el patrimonio natural del municipio, la región o la Nación, y cuya política está enfocada en la conservación de dichas áreas. Estas son:

- Pantano de Martus
- Áreas Periféricas de Nacimientos, cauces de ríos, quebradas, arroyos, lagos, lagunas, embalses y humedales en general.
- Áreas de Reserva forestal Protectora
- Planicies Aluviales y Zonas de Inundación.
- Áreas de páramos y subpáramos.

El presente estudio se realizó en la Cuenca del Pantano de Martus, ubicado en la Vereda Monquentiva, en donde la altura varía entre los 2900 y los 3400 metros, por lo que esta cuenca se encuentra en una zona de subpáramo y presenta vegetación de páramo (frailejonal y pajonal) y arbustiva de subpáramo, en donde radica su importancia para el almacenamiento de agua y de su regulación. La cuenca posee 2219.2 ha, de las cuales 370 ha corresponden al área del Pantano de Martus, 699.9 ha a la cobertura rastrojo, 217.3 ha a zona boscosa y 932 ha a cobertura herbácea (Díaz & Torres. 2001).

4. Antecedentes

Con la participación de Colombia en la declaración de Río de 1992, el país se comprometió a realizar estudios tendientes a analizar de una manera integral los bienes y servicios ecosistémicos. Sin embargo es poco lo que se ha avanzado en el tema (Baptiste & Piñeros 2006).

Baptiste & Piñeros (2006) dan los elementos para identificar bienes y servicios ecosistémicos en agroecosistemas a partir de las relaciones interdependientes entre los seres humanos y los ecosistemas, resaltando la importancia de incluir esta temática en el Ordenamiento Territorial.

En este sentido, Céleri (2009) realiza una síntesis del estado del conocimiento y las iniciativas encaminadas a la protección y conservación de cuencas de captación debido a los servicios ambientales hidrológicos (SAH) que prestan, recalcando que es de vital importancia cuantificar dichos SAH para asegurar su perdurabilidad.

Muchos autores han tratado de dar explicaciones al comportamiento económico de las personas, por ejemplo Marwell y Ames (1981), en donde a través de una serie de experimentos económicos rechazan la hipótesis inicial del estudio y concluyen que la acción colectiva prima sobre las actitudes oportunistas dentro de la comunidad (Marwell y Ames 1981, en Cárdenas et al., 2003).

Del mismo modo, varios autores han encontrado resultados que resaltan la importancia de las normas sociales y de las instituciones para un adecuado manejo de los recursos comunitarios; Cárdenas (2009) observó que las personas de su estudio, responden positivamente a una regulación externa (reglas sociales) para el manejo del recurso sin la necesidad de que exista una multa económica por no cumplirla, así mismo Maldonado y Moreno (2009) encontraron que Cuando se introducen reglas de manejo de los recursos en los juegos experimentales, el fenómeno de sobre-explotación privada e ineficiente se corrige, lo que evidencia la importancia de diferentes instituciones para reducir el dilema.

Un hecho importante en la historia reciente de la región es el documentado por Ingeominas (2005) tras una emergencia (deslizamientos) presentada en el 2005. Este informe reportó que la vereda Monquentiva presenta problemas graves de erosión, desprendimientos y movimientos de masa que atentan contra la integridad de los habitantes, recomendando medidas estructurales y no estructurales entre las que se entiende la conservación de los ecosistemas que dan soporte al suelo.

Valencia (2008) plasmó una aproximación de los bienes y servicios ecosistémicos en agroecosistemas en la vereda Chaleche del Municipio de Guatavita, caracterizando 10 de estos, y estableciendo que la mayoría de los servicios percibidos por las personas corresponden a la función de regulación, ya que esta es indispensable para sus actividades productivas (cultivos y ganado) relacionadas con el mantenimiento del suelo y en especial del agua.

Acuña (2010) realizó un estudio para identificar áreas prioritarias de conservación para aumentar la conectividad del corredor Encenillo (municipios de La Calera, Guasca, Sopó, Sesquilé, Guatavita), estudio que concuerda con el realizado por Camargo (2008) en donde encontraron que en el paisaje la cobertura dominante es la agropecuaria, y del mismo modo resaltan la importancia de un pronto y adecuado manejo de los sistemas productivos para impedir que se pierdan los fragmentos importantes de bosque natural, enfatizando en la necesidad de realizar estudios donde se integren los factores económicos, sociales y culturales con los procesos ecológicos con el fin de analizar cómo actúan los patrones de uso y manejo del paisaje y como estos afectan los sistemas productivos de la región.

5. Marco teórico

El hombre razonable encuentra que la parte de los costos de su desperdicios que son descargados en los recursos comunes es mucho menor que el costo que le implica purificar dichos desperdicios antes de deshacerse de ellos. Esta es una de las ideas que Hardin (1968) utiliza para explicar el por qué la mala administración de los

recursos de uso común termina convirtiéndose en un problema para todos quienes lo utilizan. En la ilustración 2 se aprecia cuáles son los actores y procesos que se desprenden a partir de un recurso de uso común, en este caso el agua que proviene del bosque altoandino de Guatavita, así como las herramientas económicas que permiten establecer la valoración del mismo.

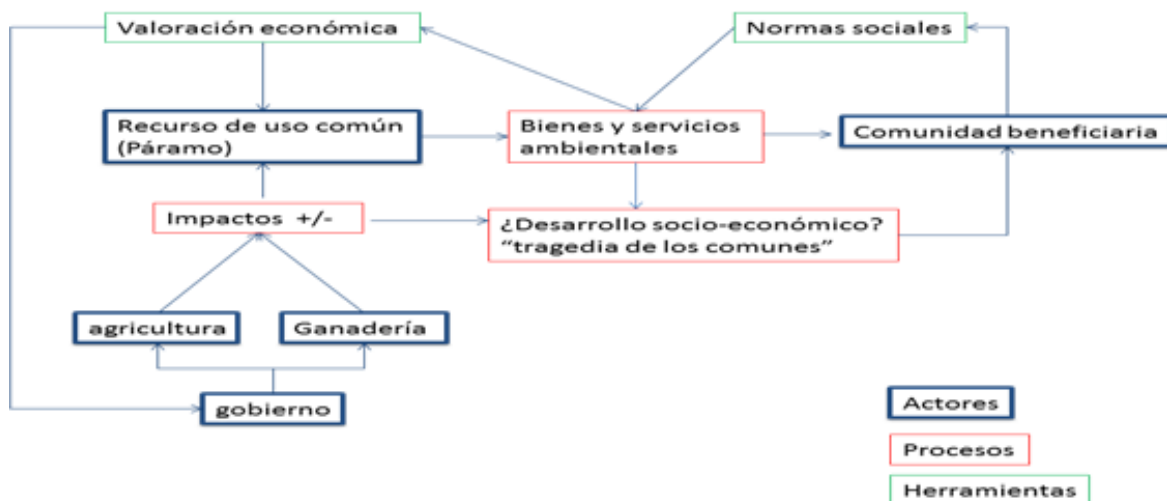


Ilustración 2: actores y procesos en el manejo de un RUC. Fuente: El Autor

5.1 Ecosistema altoandino y páramo

Los ecosistemas de montaña son considerados como ecosistemas muy frágiles, y aun así de vital importancia global, ya que son importantes fábricas de agua, hábitat de una rica diversidad biológica, lugares óptimos para la recreación y el turismo y además se constituyen en áreas de importante valor cultural (MMA, 2002).

El bosque altoandino en Colombia se presenta como una franja de tierra ubicado entre 2.800 y 3.200 metros de altitud, compuesto por árboles de gran porte con un dosel continuo y una vegetación estratificada, en donde el exceso de humedad permite que se desarrollen, sobre las ramas de los árboles, una abundante variedad de epífitas tales como quiches, orquídeas, musgos y líquenes, además de una amplia diversidad biológica de plantas como el raque (*Vallea stipularis*), encenillo (*Weinmannia tomentosa*), mortiño (*hesperomeles goudotiana*), canelo (*Drimys*

winteri), romero (*Rosmarinus officinalis*), aliso (*Alnus glutinosa*) y varios familiares del sietecueros (*Tibouchina*) (Romero, 2012).

Frecuentemente es difícil establecer el límite original entre bosque y páramo, ya que en algunas partes el bosque superior ha desaparecido por la acción del hombre, en donde la vegetación con especies de páramo se ha extendido reemplazando el bosque nativo (IAvH 2007).

Para Colombia, los páramos se encuentran en las cimas de la cordillera de los Andes, desde el límite superior del bosque hasta el límite inferior de las nieves. Si bien se han presentado muchas definiciones de “Páramo” es difícil aplicar una sola, puesto que las condiciones de este tipo de ecosistema varían localmente. Sin embargo, una definición que nos permite acercarnos a dicho concepto es la planteada por Rangel (2000) al plantear que la región de vida paramuna está comprendida por las extensas zonas en las cimas de las cordilleras entre el bosque andino y el límite inferior de las nieves perpetuas. Definida como región natural por las relaciones presentes entre el suelo, el clima, la biota y la influencia humana.

Además de estas características el páramo se distingue por sus condiciones ambientales extremas: suelos ácidos y con altas temperaturas durante la insolación directa, baja presión atmosférica, escasa densidad y bajas temperaturas medias con unas fuertes oscilaciones entre el día y la noche, todos estos son factores que pueden ocasionar escarchas y nevadas con recios vientos en determinadas épocas del año (Ospina 2003).

Según el mapa de Cobertura Vegetal y Uso Actual del Suelo del IDEAM (Citado en MMA. 2008), para Colombia hay 1.627.004 ha que corresponden a cobertura de páramo, es decir, el 1,43% del total de coberturas clasificadas para el país.

5.2 Bienes y servicios ambientales

Existen muchas definiciones de servicios ecosistémicos, dos de las más importantes son las propuestas por Daily (1997) definiéndolos como las condiciones y procesos a través de los cuales los ecosistemas naturales, y las especies que los constituyen, sostienen y satisfacen las necesidades humanas, y la segunda definición es la propuesta por Costanza (1997) quien define los servicios ecosistémicos como los bienes (por ejemplo, alimento) y servicios (por ejemplo, asimilación de residuos) que recibe una sociedad como resultado de las funciones ecosistémicos.

Del mismo modo las Naciones Unidas recogen estas dos definiciones en la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (United Nations, 2005), y plantean que debe entenderse por servicios ambientales los beneficios que la sociedad recibe de los ecosistemas, abarcando tanto los beneficios tangibles como los intangibles que una sociedad puede recibir, los cuales, generalmente, son separados en “bienes” y “servicios” respectivamente (United Nations, 2005 en MMA. 2008).

Para ampliar la comprensión que se tiene de los bienes y servicios ambientales vale la pena describirlos según la clasificación que en el ámbito internacional se hace de ellos, establecida como se mencionó anteriormente en la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MMA. 2008) y la cual es la que se utiliza en el presente estudio:

Bien o servicio	provisión	Regulación	culturales	soporte
Descripción	Hace referencia a los productos o bienes tangibles que se desprenden directamente del ecosistema	Aquellos servicios que son derivados de los procesos ecológicos de regulación asociados a cada tipo de ecosistema y que generan beneficios directa o indirectamente a la sociedad.	Aquellos servicios no materiales que se obtienen de los ecosistemas representados en enriquecimiento espiritual, desarrollo cognitivo, recreación y el disfrute estético (paisajístico).	Aquellos que son necesarios para la producción o generación de los demás servicios ecosistémicos y su principal característica es que sus impactos sobre la sociedad se manifiestan de manera indirecta o pueden ocurrir en el largo plazo, a diferencian de los demás servicios se presentan, usualmente, de manera directa y en el corto plazo.
Ejemplo	-Alimentos y fibras -Combustibles -Recursos Genéticos -Recursos ornamentales -Agua	-Mantenimiento de la calidad del aire -Regulación climática e hídrica -Control de erosión -Purificación del agua y tratamiento de residuos -Control biológico	-Diversidad cultural -valores espirituales y religiosos -sistemas de conocimiento formal y tradicional -recreación y ecoturismo -valores paisajísticos	-formación y retención de suelos -ciclo de nutrientes y ciclo hidrológico -provisión de hábitats -control de erosión

Tabla 1: Bienes y Servicios Ambientales. Fuente: el autor a partir de (United Nations, 2005) citado en MMA. 2008

En este sentido, se puede decir que el concepto de bien y servicio ecosistémicos es netamente antropocéntrico, pues dicho concepto aplica solamente a aquellos procesos y funciones que implican una atribución o reconocimiento de valor por los humanos (Baptiste & Piñeros 2006).

5.2.1 Bienes y servicios altoandinos: Castaño (2002) menciona que los bosques altoandinos y los páramos de Colombia cumplen un papel importante como generadores, reguladores y almacenadores del recurso hídrico, por su belleza paisajística, el gran número de especies animales y vegetales endémicas que alberga y por la microbiota asociada al suelo, la cual es la base del sustento para el desarrollo de las comunidades vegetales allí encontradas.

En general el páramo es un ecosistema donde sus elementos físicos y biológicos han desarrollado un gran potencial para prestar servicios ambientales relacionados especialmente con interceptar, almacenar y regular el agua (MMA, 2008). Así, autores como Ospina (2003) recalcan la importancia de los páramos y menciona que a estos les corresponde sostener el régimen hidrológico, es decir, regular el ciclo del agua, asociado a otra de sus funciones como la de ser una fábrica de agua freática que da lugar al nacimiento de innumerables ríos, quebradas o pequeñas fuentes, que por ejemplo, para el caso de la vereda Monquentiva surten al embalse de Tominé y a la cabecera municipal.

Así, muchas cabeceras municipales dependen del agua que allí se genera, no solo para sus actividades productivas e hidroenergéticas, sino también para el agua de consumo, pues en los páramos el agua lluvia se convierte en potable al filtrarse hasta cierta profundidad. Esta agua que se infiltra está estrechamente relacionada con los suelos de turba, propios de este ecosistema, siendo grandes capas de suelo orgánico saturado que funciona como la esponja del páramo en donde el agua se va filtrando y libreando hasta formar los ríos. Estas turbas son de vital importancia ya que funcionan como controladoras de inundaciones, recargan y acuíferos, controlan la erosión y retienen los sedimentos (Hofstede, R., et al. 2003).

Otro aspecto relacionado con los bienes ambientales que presta el páramo hace referencia a la capacidad de acumular carbono, pues como lo menciona el Ministerio del Medio Ambiente (2002) los pajonales no disturbados en las zonas andinas de páramo presentan una reserva de carbono aérea alta comparada con otros pajonales del mundo, lo que contribuye a la mitigación del cambio climático.

Los páramos son además el refugio de muchas plantas y animales que en las tierras bajas han desaparecido o de muchas otras que tienen un grado de adaptabilidad a las cumbres, guardando un nivel muy alto de especificidad en ellas constituyéndose en el gran número de endemismos que hoy se conoce en los páramos (Ospina 2003). Del mismo modo esta riqueza biológica se constituye en otro importante bien natural, pues la información genética representada en la flora del páramo se constituye en un

capital genético que aún no se ha estudiado a nivel de usos potenciales para productos farmacéuticos y otras formas de explotación que permitan la perpetuación de las condiciones originales del ecosistema (Procuraduría General de la Nación – PGN-, 2008).

Otro servicio que el páramo brinda está relacionado con la existencia misma del recurso, es decir, el atractivo escénico que brinda gracias a su variedad paisajística, óptima para realizar actividades como ecoturismo. Del mismo modo la educación y la investigación científica son actividades que el páramo permite realizar por lo cual se le asigna una gran importancia al ecosistema.

Finalmente, en cuanto a los sistemas productivos, las comunidades humanas han aprovechado los bienes que el páramo les ofrece, como el agua, la madera, la leña y el suelo, en donde han establecido cultivos y pastizales destinados a ganadería como se ha mencionado anteriormente. Del mismo modo se extraen especies de flora silvestre para diferentes usos (medicinal, aromáticas, ornamentales), se cazan especies para alimento y se han establecido estanques para piscicultura, todo a partir de los recursos que el ecosistema les brinda.

5.3 Recursos de Uso Común (RUC)

Muchas sociedades campesinas son responsables del manejo y uso que hacen de los recursos comunitarios que los rodean, entre los que se incluyen bosques, páramos, microcuencas, y todos los demás recursos naturales a los cuales tienen acceso y de los que se desprenden bienes y servicios ambientales que están representados en beneficios (monetarios y no monetarios) para la comunidad. A este tipo de bienes es a los que Elinor Ostrom llama Recursos de uso común (RUC) (Cárdenas, Maya y López, 2003).

Los recursos de uso común se caracterizan por tener dos propiedades; la primera es la excluibilidad, pues estos recursos suelen ser lo suficientemente grandes lo que

permite que sean utilizados simultáneamente por muchos usuarios y del mismo modo no se puede limitar el libre acceso al mismo. La segunda propiedad de los RUC es la sustractibilidad, en donde cada unidad extraída de un recurso reduce la posibilidad de que otros usuarios se beneficien del ecosistema, en este sentido, en la medida en que cada usuario usa el recurso puede disminuir el bienestar que este brinda a otros usuarios. Por lo que los recursos de uso común no son clasificados ni como bienes privados puros, ni como bienes públicos puros (Ostrom, 1990), y de ahí la importancia de que sean analizados conceptual y empíricamente de manera particular. (Cárdenas et al., 2003).

En este sentido, Maya y Ramos (2006) definen los recursos de uso comunitario como aquellos en donde no hay un límite espaciotemporal claro para su extracción, pues muchas personas de una o diferentes comunidades pueden acceder a el recurso sin restricciones en el tiempo de extracción o los lugares donde lo extraen, por lo tanto, uno de los principales problemas de este tipo de recursos es que una persona al extraer una cantidad mayor de recursos de los que el ecosistema es capaz de regenerar pone en riesgo su subsistencia y la de toda la comunidad.

Así, este tipo de recursos tienen inserto un dilema entre lo colectivo y lo individual, pues los usuarios de este tipo de recursos no pueden disponer de unidades de recurso que ya han sido extraídas por otros, y del mismo modo tampoco pueden excluir a otros de las mejoras que se le hagan al recurso, es decir, todos en la comunidad se verán beneficiados por estas mejoras. Es en este punto donde aparece lo que Ostrom define como “el gorrón”, u oportunista en otras palabras, pues muchas personas prefieren disfrutar de estos beneficios sin sacrificar nada a cambio, es decir, es más ventajoso para ellos disfrutar de los beneficios del ecosistema gracias a los esfuerzos del resto de la comunidad que por el esfuerzo de mantenerlo ellos mismo. (Cárdenas et al., 2003).

5.4 Economía Ecológica

Antes de los años 60 no existía una clara relación entre la economía y el medio ambiente ya que se consideraba que los recursos que proveía la tierra eran infinitos y que podían ser utilizados para el beneficio del hombre sin ninguna preocupación. Así mismo, se creía en la inagotable capacidad de la tierra por recibir los desechos generados por la utilización de los recursos naturales producto de estos beneficios y asimilarlos sin ningún daño (Kenneth B., 1966. En: Aguilar, G. 1995).

Innegablemente hoy en día nos podemos dar cuenta que el crecimiento económico se ha conseguido en gran medida gracias al desgaste del medio ambiente, esto puede deberse a que se han tratado las dos variables (económica - ambiental) cada una por separado y sin una relación aparente. Los problemas ambientales abarcan varias disciplinas, entre ellas la economía, quien como ciencia social, puede aportar a la comprensión de la génesis y eventual solución de muchos problemas ambientales (Azqueta, D. 2007).

La economía ecológica es el estudio de las diferentes interacciones entre el sistema económico y el sistema ecológico. Su fundamento es que el sistema humano y el sistema natural son interdependientes, el medio ambiente es la base material de las actividades económicas (Common y Stagl, 2008).

Como lo plantea Castiblanco (2008), la economía ecológica es una disciplina que integra elementos de la economía, la ecología, la termodinámica, la ética y otras ciencias naturales y sociales con el fin de suministrar una perspectiva integrada y biofísica de interacciones que se entrelazan entre economía y entorno.

La dimensión global de los problemas ambientales, y por ende la complejidad e incertidumbre que pueden generar, hace que se requieran nuevos planteamientos de lógica y racionalidad, propuestos por la economía ecológica a partir de nuevos esquemas de valor para los ecosistemas y sus servicios, enmarcados en una visión ética, menos antropocéntrica y más biocéntrica (Jiménez e Higón, 2003).

En este sentido, para lograr una correcta valoración de los recursos naturales es necesario introducir elementos sociales que giran en torno a estos, que ayudaran a entender el uso y manejo que se le da a los mismos por parte de las comunidades, y que, para el presenta caso de estudio, serán aportados por la economía experimental y por herramientas de diagnóstico rural participativo (DRP).

5.5 capital social

El capital social es entendido, desde la perspectiva de la CEPAL (Comisión Económica para América Latina), como el conjunto de relaciones sociales que se basan en la confianza y los comportamientos de cooperación y reciprocidad (Michigan State University. Social Capital Initiative, 2003).

Esta definición concuerda con la planteada por Putnam (1994), en donde menciona que este capital social está formado, además del grado de confianza existente entre los individuos de una sociedad, por las normas de comportamiento practicadas y el nivel de asociatividad dentro de esta.

Uphoff identifica dos clases de capital social: capital social estructural, proveniente de estructuras y organizaciones sociales que facilitan la acción colectiva; y capital social cognitivo consistente en estados psicológicos o emocionales que predispone a los miembros de la sociedad a dicha acción colectiva (Uphoff en Michigan State University. Social Capital Initiative, 2003)

5.6 Acción Colectiva

Olson (2002), plantea que la acción colectiva debe entenderse como la agregación de las preferencias y recursos individuales con el fin de lograr políticas y productos comunes, bajo la cooperación y el capital social.

Así, a partir del desarrollo de la acción colectiva, surgen modelos que permiten analizar y entender las asociaciones que surgen alrededor del uso de un recurso comunitario, y del mismo modo establecer las características que permitirán la conservación de estos recursos. (Maya y Ramos, 2006).

Olson (1965) establece que la administración de los recursos de uso común (RUC) está asociada a las actitudes, percepciones, redes y capital social que presente la comunidad que tiene el acceso a ellos. Del mismo modo, Castillo y Saysel (2005) hablan de otros factores que tienen influencia en las decisiones económicas en torno al manejo eficiente de los RUC, entre ellos están la reciprocidad, el altruismo, la reputación y la confianza, y enfatizan en que en la medida de que dichos factores de capital social estén presentes en una comunidad, a un individuo le será más fácil comprometerse para lograr objetivos comunes.

De este modo se introduce el concepto de institución, pues Ostrom (2003) define estas como las prescripciones humanas que son usadas para organizar una situación repetitiva y una estructura de interacciones, en donde los individuos, se enfrentan a situaciones y desarrollan actividades y estrategias de acuerdo a las reglas establecidas, y en donde el incumplimiento de las mismas genera una serie de consecuencias para ellos mismos y para toda la comunidad. Por lo tanto, la eficacia institucional está determinada por la capacidad para formular reglas pertinentes, que sean implementadas con el fin de afrontar los diferentes desafíos a los que se enfrente dicha institución.

A dichas instituciones Ostrom (1990) le agrega el concepto de “robustez”, definiéndolas como aquellas instituciones que han evolucionado en un proceso de cambio continuo y ajuste de sus reglas para evitar la degradación de un recurso común, a través del establecimiento previo de mecanismos que permiten estos cambios. Para tal fin Ostrom plantea 8 principios necesarios para lograr que estas instituciones sean autónomas y económicamente prósperas, estos son:

- **Limites claramente definidos:** Debe haber una clara identificación de los agentes que interactúan en la empresa (familias o personas individuales) y así mismo debe haber una clara definición en las reglas de juego.
- **Coherencia entre las reglas de apropiación y provisión con las condiciones locales:** los beneficios de estar asociados y los costos de hacerlo deben ser acordes a la realidad del entorno local.
- **Arreglos de elección colectiva:** las asociaciones deben implementar reglamentos (reglas de juego) de manera participativa e incluyente para todos los miembros.
- **Supervisión:** Los responsables de la vigilancia del grupo, deben ser miembros de las mismas organizaciones.
- **Sanciones graduadas:** La imposición de castigos debe lograr que a la postre, se desincentive la violación de alguna regla.
- **Mecanismos para la resolución de conflictos:** Las entidades deben generar espacios para la resolución de problemas que surjan entre los miembros o con tercero.
- **Reconocimiento mínimo de derechos de organización:** estas instituciones deben mantener su autonomía y no ser objeto de cuestionamientos por entidades externas.
- **entidades anidadas:** procurar la presencia de múltiples niveles de gobierno e instituciones que apoyen las actividades y procesos de la organización.

De este modo, para que haya asociaciones rurales “exitosas”, estos grupos deben vincular no sólo el cumplimiento de las reglas concertadas sino también, lograr que la acción colectiva se construya en el tiempo, a través del aprendizaje del éxito y del error, brindando la posibilidad de relacionar la cooperación con los beneficios comunes (Castillo, 2004).

5.7 Economía experimental

El modelo convencional económico se centra en la idea de un *homo economicus*, caracterizado por poseer intereses individuales en donde no le interesa el bienestar

social a menos que este afecte su bienestar o consumo final. Pero actualmente algunos economistas han observado que el hombre no se comporta de esta manera y han trabajado estos aspectos desde la economía del comportamiento y desde la economía experimental, basándose en la idea de que en las preferencias del hombre, por bienes y servicios, no siempre prima el interés propio y de que dichas preferencias son inusuales a lo que plantea el modelo convencional económico (Cárdenas et al., 2003).

En este sentido, la economía experimental nace como una crítica al modelo convencional (Cárdenas et al., 2003). Así, Gintis (2000) asegura que “Los economistas tradicionales han partido de que la racionalidad implica interés propio por lo tanto habría que decir que el hombre en la vida real es afortunadamente irracional. El hombre racional del que habla la economía está totalmente desvirtuado” (p. 20).

Actualmente muchas de las predicciones que había hecho la economía tradicional han sido revalidadas y otras reevaluadas experimentalmente. Según Gintis algunas las conclusiones más importantes que ha aportado la economía experimental son:

- La toma de decisiones no se hace como la teoría económica y en particular la teoría de las decisiones prevé.
- Los actores económicos pueden ser cooperantes y prosociales de una manera que no le predice el *homo economicus*.
- Los actores económicos en muchas circunstancias se comportan más como *homo reciprocantes* (interés social) que como *homo economicus* (interés individual).

Por lo tanto, podemos ver que la introducción de las ciencias económicas en los análisis ambientales ha aportado dos argumentos sustanciales, en primer lugar la economía ha permitido revelar algunos elementos que sirven como justificaciones sociales de la conservación y en segundo lugar ha introducido elementos ecológicos en las decisiones económicas del país relacionadas con el manejo racional de sus recursos (Humboldt 1996, En: Aguirre, 2002).

6. Metodología

El enfoque metodológico de esta investigación es analítico explicativo, con instrumentos de tipo cualitativo y cuantitativo, en donde se aborda el conocimiento de los diferentes actores de la zona sobre los bienes y servicios que ofrece el ecosistema altoandino de la vereda Monquentiva del municipio de Guatavita-Cundinamarca, y las instituciones bajo las cuales se regula la extracción y acceso a dichos bienes ambientales.

Las aplicaciones de las herramientas están dirigida a la comunidad de la vereda Monquentiva, entre los cuales se encuentran ganaderos, agricultores y toda la comunidad en general que, si bien no desarrolla un uso directo de los bienes y servicios del ecosistema, indirectamente si puede verse afectado (positiva o negativamente) por el estado del mismo, con el fin de conocer todas las posibles percepciones que se tengan sobre el recurso, es decir, las correspondientes con el uso directo, indirecto y aquellas relacionadas con el valores de no uso de dicho recurso.

En este sentido, para fines del presente estudio se desarrollaron tres fases a saber: la primera hace referencia a la revisión bibliográfica y análisis de la información existente, la segunda fue la profundización en campo de esta información y la tercera es la triangulación de las herramientas utilizadas para su posterior análisis.

Fase preliminar: Corresponde a la recolección de información de fuentes secundarias relacionadas con el área de estudio, principalmente centrada en los documentos obtenidos a partir de las instituciones oficiales (Ingeominas, IGAC, Minambiente, Alcaldía municipal, CAR, IDEAM) como planes ambientales y de ordenamiento territorial con incidencia en el área. Así mismo se tuvo en cuenta algunos artículos científicos publicados sobre el tema de páramos, bienes y servicios ambientales, impacto de los sistemas productivos en los ecosistemas y su consecuente transformación, además aquellos en donde se aborda la acción colectiva y la economía ecológica y experimental como herramientas de gestión ambiental y

más específicamente la revisión de estudios ambientales desarrollados en la zona. Estas referencias sirvieron como base para la construcción del marco conceptual y de antecedentes.

Finalmente, se realizó un recorrido exploratorio en la zona de estudio, identificando los informantes claves por medio de conversaciones informales⁵. De esta manera se obtuvo una aproximación inicial a los actores locales, al ecosistema y a la situación de la vereda.

Fase de campo: La información primaria se tomó directamente en una serie de visitas a campo (3 en total), en donde mediante el uso de herramientas de investigación cualitativa permitieron conocer la percepción de los habitantes de la zona de estudio. Así, como lo establece Bonilla (1989), estas herramientas permiten explorar, describir y comprender de manera inductiva las situaciones sociales presentes, es decir, a partir de los conocimientos de los propios actores involucrados en la situación problema y no a partir de una hipótesis del investigador (Bonilla 1989 en: Bonilla y Rodríguez, 1997).

Como complemento se utilizaron herramientas cuantitativas, con las cuales se logró un acercamiento a la valoración por parte de la comunidad de la zona de estudio del recurso hídrico del cual se benefician.

Herramientas cualitativas

Observación: es un instrumento que permite registrar las acciones de las personas en su ambiente cotidiano, se busca captar los elementos que constituyen dicho ambiente y cómo interactúan entre sí, con el objetivo de, inductivamente, reconstruir las dinámicas de cada situación (Bonilla y Rodríguez, 1997). Así, por medio de esta herramienta se buscó conocer qué actividades del diario vivir están relacionadas

⁵ Las conversaciones informales para la identificación de actores claves dentro de la vereda se dio con la ayuda del gerente de la cooperativa "COLEGA" y otro informante externo conocedor de la región.

directa o indirectamente con el ecosistema altoandino, con su uso y aprovechamiento, así como los posibles impactos que de una u otra manera generen sobre el mismo.

Cartografía social: el objetivo de esta herramienta es, como lo establece Sandoval (2002), lograr un acercamiento a la realidad social o cultural que se está estudiando, en donde se puede identificar los actores, los eventos y situaciones en las que se desenvuelve una comunidad, Así como las variaciones en tiempo o espacio de las actividades que realizan. En concreto, se buscó conocer qué actores se benefician del ecosistema, en qué parte están ubicados, cuáles son las zonas más afectadas, en qué zonas se desarrollan unas actividades y en que otras, cuál es desplazamiento necesario para llegar a las zonas donde se realiza la actividad.

Entrevistas: Patton (citado en Bonilla y Rodríguez, 1997) señala que las entrevistas cualitativas permiten conocer la perspectiva y el marco de referencia a través del cual las personas de una comunidad entienden su entorno y orientan sus comportamientos. Por lo tanto el acercamiento y la comunicación de este tipo con personas claves de la comunidad permitió conocer en detalle lo que piensan acerca de la situación problema, es decir, acerca de su percepción sobre el recurso, sobre su uso y aprovechamiento, su calidad y las modificaciones que dicho informante percibe sobre el mismo.

Las entrevistas que se realizaron fueron semi-estructuradas (ver anexo 1), es decir, estas contenían puntos claramente definidos que se abordaban con mayor o menor profundidad dependiendo del desarrollo que fuera tomando el diálogo con el entrevistado, y del mismo modo, estas entrevistas presentaban una estructura estandarizada pues su orden y forma de abordar los temas estaba claramente definida para todos los actores.

Los informantes claves se identificaron en campo y fueron aquellos actores campesinos que voluntariamente se vincularon al estudio. Se realizaron en total 5 entrevistas en los meses de Marzo y Abril del año en curso.

Herramientas cuantitativas

Encuestas: según Dieterich (1996) la función de las encuestas es recolectar información verídica y pertinente sobre un fenómeno social, en el caso de este estudio sobre el estado de conocimiento de la comunidad por los bienes y servicios ambientales que usan y manejan, mediante la aplicación y evaluación de un cuestionario. Así el cuestionario utilizado en esta investigación (ver anexo 2) es de tipo directo, pues este es respondido de manera directa por el encuestado. Las encuestas se realizaron en los predios de cada encuestado, por lo tanto reflejan la opinión de toda la familia del encuestado, con lo cual se logró conocer la percepción del 57% (15 familias) del total de predios en la vereda (26).

Juegos económicos: los juegos económicos se fundamentan en la posibilidad de llevar casos hipotéticos de la vida común a los laboratorios, con variables controladas de tal modo que sea posible distinguir algunos modelos de comportamiento entre los participantes (Cárdenas et al., 2003). En este sentido, este autor menciona que dichos experimentos están enmarcados dentro de un entorno específico con dotaciones iniciales, preferencias y costos que motivan intercambios entre los participantes y en los cuales, además, se utiliza el dinero como estrategia para promover valor real a cada una de las decisiones individuales que se toman en el desarrollo del mismo.

El juego que se realizó es una forma de analizar la existencia o inexistencia de cooperación entre los diversos habitantes de una cuenca (ver anexo 3). Este juego es una adaptación al planteado por Cárdenas y Ramos (2006), “bienes públicos”, en donde se planteó la necesidad de realizar un proyecto de reforestación en la cuenca de donde se origina el agua que es usada para el abastecimiento de los hogares y para uso en los sistemas productivos de la vereda, buscando, como lo mencionan los autores, averiguar la cercanía con el óptimo social (resultado del juego en el que se maximiza la suma de puntos o ganancias de todos los jugadores en una sesión) o con la Estrategia de Nash (estrategia en la que un jugador elige las opciones que representan las mayores ganancias personales, en función de las estrategias también

óptimas de los demás jugadores. En otras palabras, la estrategia de Nash de un jugador es su mejor respuesta frente a la mejor respuesta de los demás jugadores)

Análisis de resultados: Una vez obtenidos los resultados, el análisis consistió en la triangulación de las herramientas utilizadas con el fin de consolidar los resultados obtenidos a partir de cada una de dichas herramientas y permitir su análisis en conjunto.

7. Resultados y Análisis

En concordancia con el proceso metodológico que se seleccionó para esta investigación y descrito anteriormente, los resultados que se expresan a continuación se lograron mediante el empleo de diferentes fuentes de información que permitieron realizar un análisis más complejo de los servicios ecosistémicos del páramo y así mismo reflejaban la percepción que tienen algunos habitantes de la comunidad de la vereda Monquentiva sobre dichos servicios, sobre las Instituciones locales y regionales que los rigen y sobre las motivaciones que intervienen en el uso y manejo de este ecosistema.

Por tanto, el análisis tuvo en cuenta los datos obtenidos en las encuestas, las entrevistas, los talleres realizados con la comunidad y lo observado por el investigador, comparando esto con lo encontrado en la bibliografía para complementar dicho análisis.

7.1 Caracterización de la población

A partir de la población encuestada se pudo establecer que el promedio de edad es de 47.6 años, siendo 83 años la edad del habitante de mayor tiempo vivido en la vereda.

En cuanto al género del encuestado se observan cifras muy equilibradas siendo mujeres el 54% de la muestra y hombres el restante 46%. De esta población el 80% se encuentran casados y el restante 20% son solteros.

En relación con la formación de la población, el 14% de los encuestados manifiesta haber cursado al menos un año de escuela primaria, el 40% haber terminado básica primaria y otro 40% haber terminado básica secundaria, solo el 6% de la población presenta estudios técnicos.

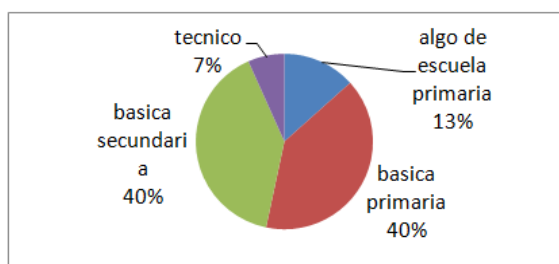


Ilustración 4: Grado de Educación. Fuente: el autor a partir de los resultados de las encuestas

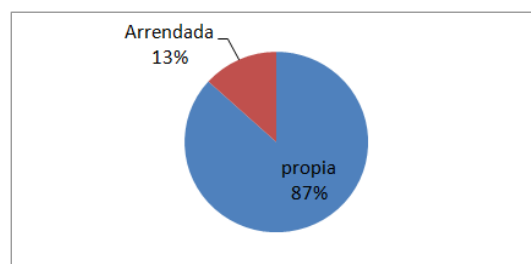


Ilustración 3 tipo de vivienda. Fuente: el autor a partir de los resultados de las encuestas

El 73% de los encuestados ha vivido al menos 35 años en la vereda, siendo el mayor tiempo de residencia 83 años y el promedio de toda la población de 39 años de permanencia en la vereda. Así mismo el promedio de personas que viven por casa es de 4 personas y el 87% de estas viviendas son propias y totalmente pagadas, el restante 13% corresponde a viviendas arrendadas.

Este hecho de que la mayoría de sus habitantes (87%) posean su propia casa genera un sentido de pertenencia en la comunidad, en donde además, la formación a un nivel superior del bachillerato se empieza a fomentar gracias a las posibilidades que hace unos 14 años se abrieron con la creación de la cooperativa de lecheros “COLEGA” a la cual la mayoría de los habitantes de la vereda están afiliados.⁶

⁶ Manifestado por el gerente de la cooperativa “COLEGA” la cual brinda subsidios educativos para los hijos de asociados con el fin de capacitarse en carreras relacionados con sistemas agropecuarios

7.2 Percepción del ecosistema y sus Servicios Ambientales

Todos los habitantes de la vereda Monquentiva manifiestan conocer los ecosistemas de su entorno. Esto se ve reflejado en las encuestas en donde el 100% de la muestra reconoce al ecosistema de páramo como un ecosistema presente en la vereda y en donde el 20% del total reconoce, además, a los bosques como un ecosistema de gran importancia en la vereda y estrechamente relacionado con el primero, demostrando así que los habitantes de la vereda tienen claro el entorno en donde desarrollan sus actividades diarias.

Sin embargo, solo el 40% de la población considera que la comunidad se encuentra ubicada en un área de Páramo, es decir que el 60% piensa que el suelo y en general el área donde están ubicados puede seguir siendo explotada con actividades agropecuarias.

Esta percepción de los habitantes de la vereda está relacionada con el Esquema de Ordenamiento Territorial (2001) y específicamente con el mapa Propuesto de Uso del Suelo (ver mapa 2), en donde, si bien se reconocen áreas de bosque protectores y de protección de fauna para la vereda Monquentiva, también se establecen zonas con fines agropecuarios semimecanizados y mecanizados, además de reconocer en dicho mapa una zona agropecuaria tradicional, lo que podría motivar a seguir realizando actividades agropecuarias en la vereda.

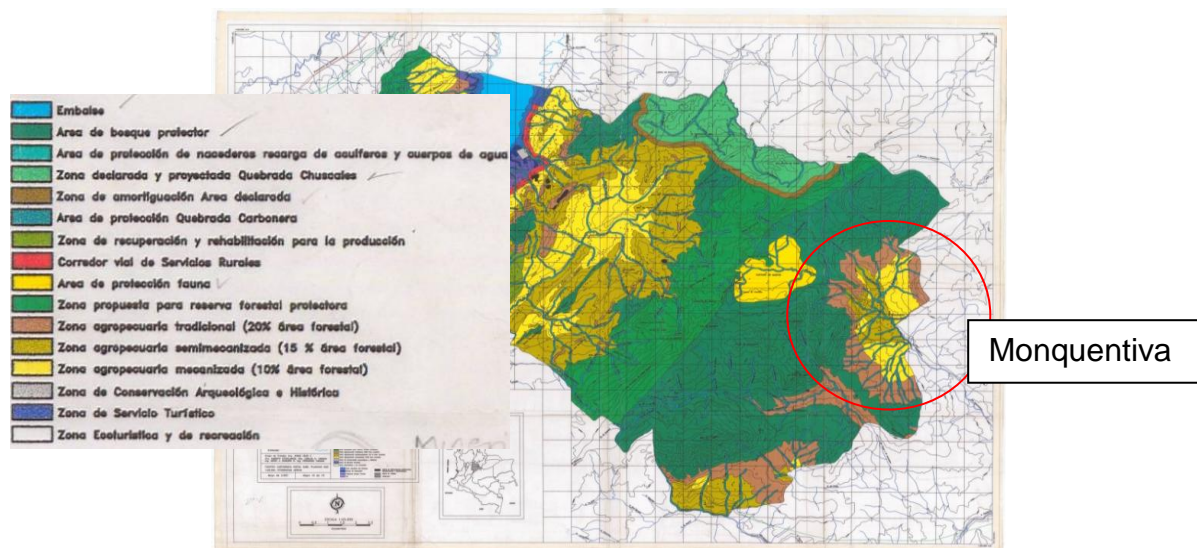


Ilustración 5: propuesta uso del suelo municipio de Guatavita. Fuente: EOT 2001

Esta propuesta de uso del suelo establecida en el EOT del municipio se entiende en la medida en que el desarrollo de la vereda históricamente ha estado ligado a actividades agropecuarias y en los últimos años estas actividades se han ido mejorando y tecnificando en gran medida por la creación de la cooperativa de lecheros “COLEGA” la cual ha influido en la percepción de la comunidad hacia el medio ambiente.

Sin embargo, y como se mencionó anteriormente en la descripción de la zona de estudio, el EOT (2001) menciona que dentro del municipio se cuenta con un sistema de áreas protegidas, por presentar valores para el patrimonio natural del municipio, la región o la Nación, y cuya política está enfocada en la conservación siendo una de estas áreas las zonas de páramos y subpáramos.

En este sentido, y en concordancia con el mapa de “Zonas de páramos y subpáramos” planteado en el mismo EOT (2001) la totalidad de la vereda Monquentiva se encuentra ubicada en una zona de subpáramo, es decir, una zona de vital importancia y de amortiguamiento para los procesos ecológicos que en el páramo propiamente se desarrollan. Por tanto es importante hacer un mayor énfasis para que los planes de manejo que involucren esta vereda así como las propuestas de uso del suelo incluyan más zonas de la vereda en categorías de reforestación y de protección de nacaderos de recarga de acuíferos y cuerpos de agua, con el fin de buscar que paulatinamente las actividades agropecuarias tradicionales existentes desaparezcan dada la importancia de los ecosistemas de la vereda en la regulación del ciclo hídrico de la región.

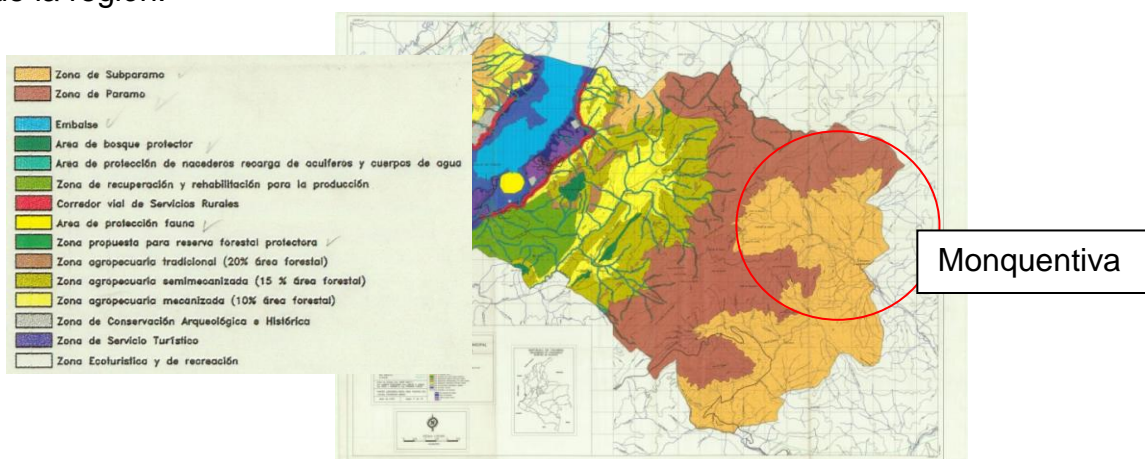


Ilustración 6: zonas de páramos y subpáramo municipio de Guatavita Fuente: EOT 2001 38

La importancia de este ecosistema y aún más de desarrollar planes para su conservación es parte de la percepción de los habitantes de la vereda. Así lo manifiesta uno de sus pobladores al preguntarle sobre el uso que se le debe hacer a esta zona.

“Pues yo creo que es una reserva la cual debemos proteger y cuidar para poder tener uno de los recursos más valiosos que es el agua...” (Entrevista Miguel Darío Díaz Jiménez)⁷

Esta opinión refleja la importancia del ecosistema para la provisión de agua en la región, sin embargo, los resultados de las encuestas muestran que si bien el 100% de la población se abastece de agua para su consumo a partir del acueducto veredal y hay una conciencia de la producción de este recurso en la zona, solo el 33% de esta población conoce exactamente el nombre de la quebrada de donde el acueducto capta el agua para abastecer sus hogares.

Los datos obtenidos en las encuestas muestran que el 100% de los encuestados cree que el estado de los bosques cercanos a la zona donde se capta el agua (Río Lagunero) influye en la calidad y cantidad de agua que reciben en su hogar, así el 53% de la población considera que la calidad del agua que reciben en sus hogares es de una calidad regular y solo el 47% tiene una percepción de una buena calidad del servicio.

En cuanto a la provisión de agua para el sistema productivo se encontró que el 14% de la población también utiliza el agua que viene del acueducto para utilizarla en las actividades relacionadas con la ganadería, sin embargo la mayoría de los habitantes (86%) para dichas actividades se abastece directamente de una manguera conectada a una quebrada, río o pozo. Al indagar por la calidad de esta agua se observa algo muy similar a lo presentado para el agua doméstica, el 66% considera que es regular dicha calidad y solo el 34% considera que es agua de buena calidad.

⁷ Vicepresidente del consejo administrativo de la cooperativa “COLEGA” y presidente de la junta de acción comunal de la vereda Monquentiva

“El abastecimiento de agua que da el páramo es muy importante para el fortalecimiento en las áreas de manejo tanto de la agricultura como de la ganadería...si no tenemos agua no podemos tener ganadería” (Entrevista a José Elías Romero Jiménez)⁸

Frases como la anterior reflejan la percepción de los campesinos de la vereda Monquentiva en cuanto a la importancia de la cantidad y calidad del agua que necesitan, frase que recoge la opinión general de los habitantes de la vereda, pues el total de la muestra califica de Importante (14%) a Muy importante (86%) el recurso hídrico de la región, y así mismo la totalidad de los hogares encuestados manifestaron que participarían en trabajo voluntario relacionado con el manejo, la conservación o el monitoreo de los recursos naturales en la vereda, mostrando una clara disponibilidad a contribuir con el mejoramiento de los servicios ambientales que de igual forma se vería reflejado en unas mejores condiciones de vida para la comunidad en general.

Estas percepciones de la comunidad de Monquentiva mencionadas anteriormente ponen de manifiesto la necesidad de desarrollar planes y estrategias que conjuntamente con la comunidad estén enfocadas en proteger los cuerpos de agua y poder garantizar tanto la calidad como la cantidad del recurso hídrico necesario para la correcta prestación del servicio de abastecimiento del mismo en la vereda y en la región.

7.2.1 Servicio de Aprovechamiento

Como se mencionó anteriormente el servicio de aprovechamiento hace referencia a los productos o bienes tangibles que se desprenden directamente del ecosistema.

En este sentido resulta importante mencionar las características de la vereda Monquentiva en el contexto del municipio de Guatavita, pues como lo menciona el presidente de la junta de acción comunal de la vereda:

⁸ Presidente del consejo administrativo de la cooperativa “COLEGA”

“esta vereda es la más grande en extensión del municipio, pero es la más pequeña en población, por lo que el área de trabajo es mucho más pequeña que las otras veredas, y así mismo la extensión que tenemos de reserva (páramo y bosque) es mucho mayor”. (Entrevista Miguel Darío Díaz Jiménez)

Estas características de la vereda permiten que sea acá en donde hay una mayor oferta de bienes y servicios de provisión en la región. Sin embargo, a pesar de reconocer la existencia de esta oferta de servicios no implica que este siendo usada por los habitantes de la vereda.

Los ecosistemas de páramo poseen un valor ambiental muy importante y prestan múltiples bienes y servicios a la población, Como lo recalca la Procuraduría General de la Nación (2008), entre estos servicios el que más se destaca es la función de estos ecosistemas como productores del recurso hídrico. De este modo los resultados obtenidos en la vereda concuerdan con dicho planteamiento, pues se encontró que en la vereda Monquentiva el agua es el principal producto que usa la comunidad y que es provisto por el páramo en efecto el 100% de los encuestados de la vereda manifiesta que usa o consume el agua que nace en este ecosistema, ya sea para su sistema productivo (dar de beber al ganado, regar los pastos, limpiar las ubres de las vacas, etc.), o para consumo en actividades domésticas.

“Nada, nada se saca de allá, se está cuidando, pero vienen de otras partes (otras veredas) y si llevan” (Entrevista a Rosalbina Jiménez).⁹

Esta es una de las respuestas de una habitante de la vereda al preguntarle sobre los productos que usan o extraen del ecosistema Boscoso o directamente del Páramo. Esta es la percepción general que la comunidad de Monquentiva hace referente a los productos que actualmente son extraídos del entorno, pues como lo menciona Doña Rosalbina la idea es cuidar el ecosistema.

Sin embargo, el resultado de las encuestas muestra que, además del uso del agua, hay otros productos que son usados en la vereda, que si bien están en bajas

⁹ Habitante de la Vereda de 83 años de edad

proporciones constituyen un uso, y por lo tanto, un servicio que está brindando el ecosistema.

Según Hofstede (2003), en el ecosistema de páramo se pueden encontrar entre 100 y 243 especies de plantas silvestres con categoría de medicinales y aromáticas. En concordancia con esto, el 26% de la población de la vereda manifestó utilizar algún tipo de hierbas con fines medicinales o para aromáticas, entre las cuales está la Caléndula (*Caléndula Sp*). Del mismo modo una pequeña parte de la población (6%) reconoce algunas frutas que aún son consumidas y que provienen del ecosistema altoandino, especies como la uva de anís (*Cavendishia bracteata*).

A su vez se reconoce que el consumo de dichas plantas para medicina o para forraje ha disminuido, debido al acceso que ahora tiene la vereda con las demás poblaciones aledañas y que les permite conseguir los víveres y los medicamentos convencionales en el mercado, por lo que el uso de plantas y frutas provenientes del bosque está en bajas proporciones.

Un renglón especial merecen los productos maderables. Grande y Polanco (2007) hacen referencia a que los bosques alto andinos de nuestro país se encuentran legalmente definidos como reservas protegidas y que la madera que crece allí se usa casi exclusivamente como leña.

Así, mediante las encuestas se pudo establecer que, a pesar de que el total de la muestra posee estufa de gas en sus hogares, el 86% de esta también mencionó cocinar con estufa de leña. De estos el 80% declaró que dicha leña es obtenida del bosque concordando con los autores anteriormente mencionados lo que pone de manifiesto otro producto que es proveído por el ecosistema. Igualmente una cantidad menor de población (13%) manifestó usar madera para reparaciones en sus propiedades, reflejando otro uso de los productos maderables en la vereda.¹⁰

¹⁰ La distinción entre leña y madera es que la primera hace referencia a los productos maderables usados como combustible para cocinar, y la segunda a productos maderables usados en labores de carpintería.



Ilustración 7: estufa de leña en la casa de Doña Luz Alba Romero. Fuente: el autor

Con relación al uso de la leña vale la pena mencionar que en la vereda es notorio encontrar una unidad conformada por vegetación de tipo exótico, que ha sido introducida desde hace unos 30 años. Estas plantaciones se caracterizan por ser muy densas, registrándose especies como Eucalipto (*Eucalyptus sp.*), Ciprés (*Cupressus sp.*), Pino (*Pinus sp.*) y Acacia (*Acacia sp.*).



Ilustración 8: Plantaciones forestales exóticas en la vereda Monquentiva. Fuente: el autor

Mediante conversaciones con miembros de la vereda¹¹, se estableció que estas plantaciones (propiedad del señor Rafael del Mar) están destinadas a la extracción de productos maderables, sin embargo, ellos manifiestan que los altos costos que se piden por esta madera no permiten que haya una comercialización real de este producto, por lo tanto en muchas partes de la vereda los árboles de estas plantaciones se caen naturalmente.

¹¹ Conversaciones con miembros de la vereda el día 1 de mayo de 2013 durante un recorrido por la misma registradas en el diario de campo de la investigación.

En este sentido, muchos de los habitantes de la vereda, que manifestaron aun cocinar con leña, mencionan que es de estos individuos, que se caen naturalmente, de donde ellos extraen dicha leña. Esto quiere decir que del bosque nativo no se está extrayendo el combustible ni se está talando la vegetación con este fin, pues la restante demanda de leña que no es abastecida por los individuos que se caen en la vereda es conseguida en los mercados regionales. Así lo manifiesta uno de los habitantes de la comunidad de Monquentiva:

“Pues todavía hay estufas de leña pero ya hay que comprarla por fuera...del bosque podemos decir que no se utiliza nada nada nada” (Entrevista a José Elías Romero Jiménez)

Finalmente, los datos obtenidos muestran que los recursos pesqueros son otro servicio ambiental que les está generando beneficios a los habitantes de la vereda. Si bien mediante las encuestas y conversaciones¹² con los habitantes se estableció que la pesca está prohibida en la región, el 86% de los encuestados manifestaron haber realizado esta actividad para ocasiones especiales como semana santa, en donde el consumo de trucha aumenta pero en donde dicho consumo, en la vereda, es solamente el necesario para satisfacer las necesidades de cada hogar y no se realiza a gran escala.

De este modo en la gráfica 3 podemos observar un total de 6 productos que son utilizados por los habitantes de la vereda Monquentiva y que son provistos directamente por el ecosistema.

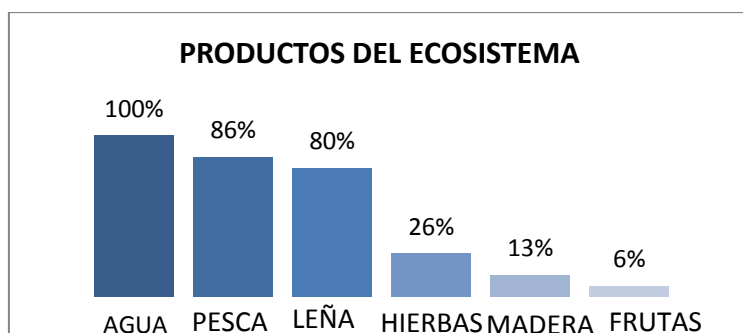


Ilustración 9: productos provistos por el ecosistema usados en la vereda Monquentiva. Fuente: el autor

¹² Registradas en el diario de campo

7.2.2 Servicios de regulación

Al indagar por los beneficios que representa el ecosistema de páramo y sus bosques aledaños es notorio que la producción de agua no es el único servicio que reconocen, así lo plasman dos de sus habitantes al responder por dicho beneficio, los cuales están relacionados con la regulación de procesos ecológicos:

“Comenzando no más por el aire, el aire que recibimos es un aire puro, puede estar uno tranquilo... y lo otro también es el agua, digamos que esta es una de las partes que todavía gracia a Dios así haya verano tenemos agüita tanto para los animales como para nosotros” (Entrevista Miguel Darío Díaz Jiménez)

“Los beneficios son porque el agüita no se seca y los bosques hacen sombra para el agua, para que se no pierda (evapore)...” (Entrevista a Silvestre Peña¹³)

Así, en relación con lo planteado por Ospina (2003) en donde se recalca la importancia de los páramos en la regulación del ciclo hídrico, se puede observar que los habitantes de la vereda de una u otra forma relacionan al ecosistema de páramo y bosque altoandino en la vereda con una función de regulación del agua y del aire que les permite disfrutar de una calidad óptima del servicio. De igual forma se reconoce que estos beneficios no son solo para esta vereda sino tienen una cobertura más regional, esta es una de las percepciones acerca de los beneficios para las personas de otras veredas o municipios.

“De acá por ejemplo toda esta parte del cerro del pan de azúcar que es toda la parte alta es donde está saliendo toda el agua que en estos momentos está llegando a la represa del Guavio y esa está generando energía para los municipios” (Entrevista Miguel Darío Díaz Jiménez).

Un punto importante en la historia de la vereda, y relacionado con los servicios de regulación, ha estado marcado por los desastres naturales que en ella se han presentado. Así el 100% de la población manifiesta que en la vereda se han presentado problemas como avalanchas y un 86% menciona a las inundaciones como otro problema constante en la vereda, productos ambos de las fuertes lluvias y los consecuentes desbordamientos de los ríos.

¹³ Habitante de la vereda de 83 años

Con relación a estos desastres, el 74% de la población encuestada cree que las actividades productivas que se han desarrollado, especialmente en épocas anteriores por los habitantes de la vereda, a potencializado en algún sentido estos desastres, poniendo de manifiesto que los cambios generados en el medio ambiente trae consecuencias en la estabilidad del terreno.

Esta es la respuesta de uno de los pobladores al preguntar si cree que las actividades que se realizan en la vereda han podido tener alguna influencia con los desastres naturales que se han presentado en la vereda:

“Realmente si... lo que se está presentando en este momento puede ser a raíz de falta de información por parte del estado con la gente de hace mucho tiempo, el estado no aparecía aquí hasta hace muy pocos años...” (Entrevista a José Elías Romero Jiménez).

Esta afirmación refleja que las actividades de deforestación realizadas en el proceso de adecuación de las praderas, y en general la falta de gestión y de información sobre los ecosistemas en años pasados trajo consecuencias para la estabilidad del suelo en la vereda y que producto de esto se han presentado este tipo de fenómenos naturales.

Del mismo modo, al preguntar si los ecosistemas de la vereda pueden ayudar a contrarrestar esta problemática se aprecian respuestas como:

“Por lo menos los montes ayudan a sostener las borrascas (derrumbes), retienen el agua, porque acá mucho llueve entonces los bosques retienen mucha de esa agua también” (Entrevista a Rosalbina Jiménez)

Por esto, al indagar por cuales serían las mejores estrategias para mitigar y en cierta medida reducir la ocurrencia de estos desastres el 87% de la población considera que conservar el área de páramo debe ser la primera medida, así mismo el 73% cree que esta conservación debe estar acompañada de actividades de siembra de árboles en la zona como una medida para recuperar la estabilidad del terreno. Estas apreciaciones concuerdan con lo planteado por Hofstede (2003) pues dicho autor

menciona que los suelos del páramo funcionan como controladores de inundaciones y a su vez de la erosión que se puede generar por las mismas.

7.2.3 Servicios culturales

En este punto basta con plasmar algunas de las percepciones de los pobladores para entender los distintos valores que el ecosistema genera.

“Es la redención y la salvación al futuro para prevenirnos de sequias...es la esencia del agua [...] el beneficio que da contemplar uno la cantidad de fauna, la cantidad de árboles de distintas especies, la cantidad de las mismas fuentes donde se forman los ríos” (Entrevista a José Elías Romero Jiménez)

Frases como estas ponen de manifiesto valores espirituales para las generaciones presentes y un valor de legado y herencia para las generaciones venideras, expresan valores estéticos que genera para la comunidad el hecho de ver en un buen estado los ecosistemas.

Hofstede (2000), relaciona al páramo con la cultura y la identidad de sus habitantes en frases como “forman parte importante de nuestra identidad andina” (p. 4), frase que dista mucho a la de los habitantes de la vereda Monquentiva quienes reflejan un sentido de pertenencia con el entorno plasmado en frases como:

“los dueños salimos siendo cada uno de nosotros porque nosotros tenemos que ayudar a proteger esas áreas, si vemos algo raro es nuestra obligación cuidarlo, también porque sabemos que ese también es nuestro entorno que nosotros tanto lo necesitamos como debemos de cuidarlo” (Entrevista Miguel Darío Díaz Jiménez)

Así pues, se observa que los valores que se tienen del ecosistema de páramo y bosque van más allá de los productos producidos por él. También se reflejan sentimientos y emociones que despierta entre quienes interactúan con él.

7.2.4 Servicios de soporte

De igual forma los servicios ambientales del páramo que se reconocen en la vereda están asociados a la provisión de hábitat para diferentes especies, estas especies son valoradas por los habitantes de la región como parte esencial del entorno.

Entre las especies que reconocen los habitantes de la vereda se encuentran; el Oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), el Venado (*Odocoileus virginianus*), el Soche (*Mazama rufina*), el Borugo – Lapa o Tinajo- (*Agouti taczanowski*), entre otros.

“En aves son más de 350 especies, y de terrestres aquí gracias a dios en la parte alta aún se ve el oso de anteojos, que en muchas partes de Colombia ya no lo hay, venados, Tinajos...Eso si digamos que afortunadamente aquí tenemos esa riqueza y que todavía tenemos bastante...acá todavía lo despierta a uno el coro de pajaritos” (Entrevista Miguel Darío Díaz Jiménez)

De esta forma, una de las funciones que reconocen los pobladores de la vereda es la provisión de hábitat para muchas especies que han encontrado en el páramo un lugar donde vivir.

“Es importante para que los animalitos se críen en el páramo y haya buenos montes y haya buenas aguas y naturales...” (Entrevista a Silvestre Peña)

Así mismo se reconoce la capacidad de los bosques para dar estabilidad al terreno y evitar la erosión.

“En este caso los bosques son los que pueden fortalecer todas las cuencas de agua que aparecen dentro de la vereda, porque si no hubiera bosques pues no habría agua....el agua es la parte fundamental, para que haya agua tienen que haber bosques” (Entrevista a José Elías Romero Jiménez)

Durante los talleres con la comunidad se diligencio individualmente una lista con los bienes y servicios ambientales establecidos en la evaluación de los ecosistemas del milenio (en MMA 2008) con el fin de conocer cuáles eran percibidos por los habitantes (anexo 5). Una vez recogida la información en dichos talleres y complementada con las encuestas y entrevistas se pudo establecer un consolidado de los bienes y servicios ambientales que son reconocidos por los habitantes de la vereda (tabla 2).

BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES DE LA VEREDA MONQUENTIVA			
Servicios de Provisión	Alimento	Cultivo	
		Ganado	
		Pesquerías de Captura	
		Acuicultura	
		Alimentos Silvestres	
	Fibras	Madera	
		Leña	
		Recursos Genéticos	
	Productos bioquímicos, medicinas naturales y productos farmacéuticos		
	Agua dulce		
Servicios de Regulación	Regulación de la calidad del aire		
	Regulación del Clima	Regional y Local	
		Global	
	Regulación del Agua		
	Regulación de la erosión		
	Purificación del Agua		
	Regulación de las enfermedades		
	Regulación de Pestes		
Mitigación de Riesgos naturales			
Servicios Culturales	Valores espirituales y religiosos		
	Valores estéticos		
	Recreación y ecoturismo		
	Sentido de Pertenencia		
Servicios de Soporte	Formación del suelo		
	Provisión de hábitat		

Tabla 2: bienes y servicios ambientales reconocidos en la vereda. Fuente: construcción del autor (United Nations, 2005) citado en MMA. 2008

7.3 Cambios en el uso del suelo

El desarrollo de la vereda Monquentiva no siempre ha estado ligado a la ganadería, pues como lo relata¹⁴ uno de los habitantes más antiguos, en la década de los 50' y 60' las actividades estaban encaminadas al aserrío y a la arriería, cargando entre otras cosas madera y llevándola a las poblaciones cercanas como Gacheta, mezclando esta actividad con otras relacionadas a trabajos por jornales arreglando cercas entre otros.

¹⁴ Conversación informal consignada en el diario de campo con Don Elías Romero

“era muy dura la situación porque en ese tiempo no hay carreteras o servicio de energía, absolutamente nada, únicamente hay monte y se vivía entre el monte y había que viajar 6 o 7 horas para llegar a un pueblo y lo mismo al regreso” (Entrevista a José Elías Romero Jiménez)

Entre los años 70´ y 80´ con la construcción de las primeras carreteras que conectaban la vereda con otras veredas y poblaciones se ampliaron las posibilidades de trabajo, en esta época Don Elías relata:

“Se empieza a talar, a derribar las montañas para hacer las praderas, ya se ve parte de una agricultura de papa” (Entrevista a José Elías Romero Jiménez)

A finales de la década de los 70´ y luego de la creación de la junta de acción comunal de la vereda se logra la creación de la escuela, se abren caminos y, según lo relata Don Elías, se comienza a dar un manejo del pantano de Martus, manejo que consistía en secarlo mediante un dragado del mismo.

“Se forma una parte agrícola ya con ganadería, se metieron semillas de pasto (década de los 80) ahí nace ya la ganadería de la región...” (Entrevista a José Elías Romero Jiménez)

Sin embargo esta actividad agrícola no prospero en la vereda entre otras razones por el clima de la zona y por la falta de organización de los habitantes de la misma en ese entonces.

“Si, antes se sembraba papa pero entonces el tiempo no lo permitía porque era mucho invierno y entonces las cosechas no se lograban, además no había vías de comunicación por donde sacar la agricultura pues se perdía ahí” (Entrevista a Rosalbina Jiménez)



Ilustración 10: cultivo de papa abandonado

Desde ese entonces y en vista de que la agricultura no prospero, la vereda se centró en las actividades ganaderas y específicamente en la producción de leche, teniendo su máximo desarrollo a partir de la creación de la cooperativa de lecherón “COLEGA”, (hace 14 años) la cual les permitió asociarse y trabajar de una manera más unida para el desarrollo socioeconómico de la vereda.

“Desde que se creó la cooperativa pues la gente cada uno ya fue creciendo con su empresa..., entonces eso hace que la gente se haya arraigado más a la vereda y estemos ahí” (Entrevista Miguel Darío Díaz Jiménez)

7.3.1 Afectación en el ecosistema

El proceso de desarrollo en la vereda Monquentiva trajo consigo cambios en los ecosistemas de la región y así mismo en la provisión de bienes y servicios ambientales que de estos se desprenden.

A través de la cartografía social se puede apreciar varios cambios que se han venido generando en el ecosistema. En primer lugar, comparativamente hablando, entre lo representado por los habitantes 40 años atrás y la vereda hoy día, se encuentra unas áreas de páramo y bosque nativo mucho más amplias hace 40 años, en donde no existían las plantaciones forestales de pino ni carreteras ni vías de acceso como las de hoy. Además, hace 40 años solo se contaba con 5 casas en la vereda, hoy en día son 26 las fincas, una escuela y la sede de la cooperativa.



Ilustración 11: Taller de cartografía social

más extremo, se han secados ríos que antes tenían un flujo constante y la plantación de pinos que ha reducido la capacidad de retención de agua en la región y la estabilidad del terreno, problema plasmado en el mapa de “Hoy” de la vereda al rodear el cerro “Guacamaya” por plantaciones de pino.

	40 años atrás	Hoy
sistemas productivos	aserrío	ganadería
recursos naturales	páramo	páramo
	pantano de Martus	pantano de Martus
	animales	animales
	bosque natural	bosque natural
	ríos	bosque de pinos ríos
instituciones	ninguna	cooperativa "COLEGA"
		J.A.C
		CAR
		CORPOGUAVIO
problemas ambientales	dragado del pantano	ríos secos
	deforestación	pesca ilegal
	clima muy frio (no apto para cultivos)	inundaciones
		avalanchas
		cambio climático
bosque de pinos		

Tabla 3. Cambios observados en la vereda hace 40 años

Igualmente, mediante las encuestas se buscó conocer los mayores cambios observados en la vereda, estos son:

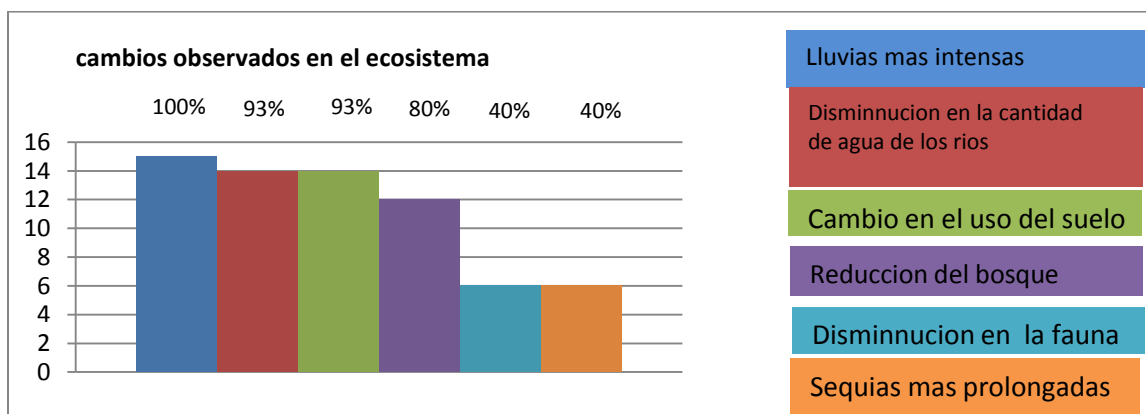


Ilustración 13: cambios observados por los habitantes de la vereda en el ecosistema. Fuente: el autor

Así, se observan los diferentes cambios en el ambiente manifestados por los habitantes de la vereda Monquentiva, siendo común para todos, la ocurrencia de lluvias más intensas. De igual forma un alto porcentaje manifiesta que hay disminución en la cantidad de agua de los cauces de los ríos, en menor proporción pero igualmente significativa se ha observado reducción en las áreas del bosque y en un grado mucho menor los habitantes de la vereda manifiestan haber observado disminución en la fauna y sequías más prolongadas.

“Digamos que prácticamente estos últimos años el medio ambiente ha cambiado bastante, porque esta es la época que aquí es invierno, y como lo vemos este año por ejemplo está muy cambiado el tiempo, caliente, porque aquí lo que es abril y mayo son épocas críticas, la pasa todo el día lloviznando y lloviznando y ya cambio, ahorita vemos seco” (Entrevista Miguel Darío Díaz Jiménez)

“La temperatura ha subido un poco, ahora es menos frío...hace 50 60 años esto era frío frío...” (Entrevista a Rosalbina Jiménez)

Estas apreciaciones hacen evidente un cambio en el clima de la región, caracterizado por un aumento en la temperatura que ha generado periodos más secos de los que se encontraban antes. Como consecuencia de este aumento en la temperatura, los cauces de los ríos se evaporan más rápido y disminuyen su caudal hasta el punto que en determinadas épocas se secan totalmente, cosa que no sucedía antes, pues la disponibilidad del agua proveniente de los ríos era constante. Esta disminución en la disponibilidad de agua en la vereda ah obligando a los campesinos a usar menos cantidad de agua para su consumo y para su actividad productiva, pues entienden que esta oferta hídrica se está reduciendo.

“Las fuentes de agua si han secado un poco, digamos que ya no aguantan el mismo trabajo, eso lo vemos en los ríos, por ejemplo, los ríos con 15 días que les caliente queda bajando poquitica agua, entonces se bajan bastante...en un tiempo se tenía mucha más agua...” (Entrevista Miguel Darío Díaz Jiménez)

En este sentido, al preguntar por las causas de estos cambios en el medio ambiente de la región, el 86% de la población considera que las actividades que históricamente se han desarrollado (dragado del Pantano de Martus, deforestación, adecuación de las praderas, etc.) son la razón principal de dichos cambios. Así mismo, también se menciona (46% de los encuestados) que la poca presencia por parte de las entidades

estatales, como la CAR o el Ministerio de Ambiente, ha propiciado las afectaciones en los ecosistemas de la vereda al carecer de información útil para la gestión de los mismos.

“Se hizo hasta que se desangro lo que había alrededor, más que todo lo de la leña, lo que no se alcanzaba a consumir en las casas, con toda la madera que se derribó se sacó mucho carbón vegetal para llevar para Bogotá, entonces con eso se iba limpiando el área, regando semilla de pasto y haciendo praderas...” (Entrevista a José Elías Romero Jiménez)

Estas variaciones climáticas presentadas en la vereda son el reflejo de un cambio causado por actividades antrópicas que puede amenazar el desarrollo de la comunidad. Así lo plantea Franco, et al. (2011) al mencionar que el Cambio Climático, la transformación del territorio y el aumento de la demanda hídrica pueden disminuir la cantidad de agua almacenada en los sistemas acuáticos, lo que a su vez puede afectar la biota asociada, poniendo en riesgo a la población que depende de ellos.

7.4 Institucionalidad

En primer lugar se buscó establecer, según la percepción de la comunidad, a quienes reconocen como los dueños del páramo. En este sentido el 47% de la población encuestada mencionó a la CAR como la entidad dueña de los terrenos correspondientes al páramo y al bosque aledaño. Sin embargo, el 60% del total de los encuestados, incluyendo a algunos que en primera instancia reconocieron a la CAR como dueña del terreno, manifiestan que son ellos mismos, la comunidad en general, los dueños del ecosistema.

“Digamos que de todas maneras tienen un dueño, toda esta parte la compro la CAR y ellos son los dueños como tal, pero los dueños salimos siendo cada uno de nosotros porque nosotros tenemos que ayudar a proteger esas áreas” (Entrevista Miguel Darío Díaz Jiménez)

Este sentido de pertenencia, en parte, radica en que a pesar de reconocer a entidades estatales como los dueños del terreno la falta de presencia de estas

instituciones hacen que sea la comunidad misma la que se ha encargado de administrar estas áreas.

Los resultados de la encuesta muestran en primera instancia que un alto porcentaje de personas no sabe cuántas veces las entidades estatales hacen presencia en la vereda.

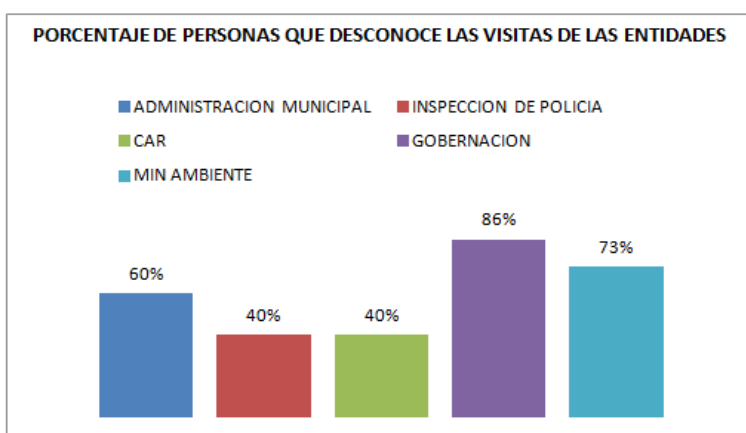


Ilustración 14: % de personas que no conocen el número de vistas de las entidades estatales

Así, del poco porcentaje que sí manifestó alguna idea del número de veces que dichas instituciones hacen presencia en la vereda se estableció un promedio, siendo los resultados:

	ADMINISTRACION MUNICIPAL	INSPECCION DE POLICIA	CAR	GOBERNACION	MINISTERIO MEDIO AMBIENTE
NUMERO DE VISITAS EN PROMEDIO A LA VEREDA	4	5	4	2	1

Tabla 4: promedio de número de visitas de las entidades estatales en la vereda. Fuente: el autor

De este modo se puede observar que en promedio las entidades estatales visitan la vereda no un máximo de 5 veces al año, teniendo en cuenta que, como lo manifiestan algunos pobladores, estas visitas solo son “cuando se presenta algo” en la vereda, por lo tanto, que no hay un constante acompañamiento por parte de estas entidades para la capacitación en el manejo del medio ambiente y se evidencia en que un alto porcentaje de los encuestados desconoce la presencia misma de estas entidades en la vereda.

“El páramo lo maneja la CAR y Corpoguavio, pero que estén al día o que estén totalmente vinculados al manejo del páramo hasta el momento no hay ninguna entidad...” (Entrevista a José Elías Romero Jiménez)

Por esto, al preguntar por cuál debería ser el principal vigilante del cumplimiento de las reglas en el Bosque y en el Páramo, el 60% considera que debería ser los mismos vecinos y usuarios de los recursos quienes realizarán esta vigilancia, gestión que ya se realiza en la vereda, así lo manifiesta Don miguel Díaz

“Por parte del municipio tienen un guardabosque rondando que todo esté bien, al igual también, el caso mío como acción comunal, cualquier cosa que se vea entonces se está reportando allá para que envíen la respectivas personas, para que miren a ver que hay que hacer o que se debe hacer” (Entrevista Miguel Darío Díaz Jiménez)

Para Ostrom (2003), la administración de los recursos de uso común está relacionada con las actitudes, percepciones y capital social que presente la comunidad que tiene acceso al recurso, de este modo, los habitantes de la vereda Monquentiva se han organizado para suplir la falta de presencia de instituciones estatales para, a partir de la concepción que han creado en torno al ecosistema que los rodea, administrar los recursos que dicho ecosistema les brinda de un modo tal que garantice un bienestar para la comunidad.

Dicha organización está representada en la cooperativa de lecheros de Guatavita “COLEGA”, pues del total de la población encuestada el 87% hace parte de la cooperativa. Del mismo modo el 26% de los encuestados forman parte de la junta de acción comunal de la vereda.

El total de la población encuestada reconoce que la cooperativa y la junta de acción comunal son las entidades que más han ayudado a resolver problemas medioambientales en la vereda, siendo nula la percepción hacia alguna entidad estatal.

Por esto, la comunidad considera, que el nivel de vigilancia y participación del estado en los asuntos relacionados con el uso y manejo del medio ambiente debería aumentar mucho más.

“Nosotros no hemos recibido una información que diga ¡hombre! hay que manejar el ecosistema, hay que manejar la parte hídrica...todo lo que hemos hecho lo hicimos a través de la formación, a través de cuando creamos la cooperativa” (Entrevista a José Elías Romero Jiménez)

Así, la institución con mayor fuerza y reconocida por la comunidad de la vereda Monquentiva es la cooperativa “COLEGA”, la cual a partir de su creación ha tenido como pilar la comprensión del entorno y lograr, en la medida de lo posible, un manejo adecuado de los recursos naturales buscando el desarrollo socioeconómico de la vereda.

7.5 Capital Social y normas sociales

Un aspecto importante que se generó con la creación de la cooperativa, y que se potencializa en la medida de que la mayoría de los habitantes de la vereda son parte de ella (como se mencionó anteriormente), está relacionado con el Capital Social de sus asociados.

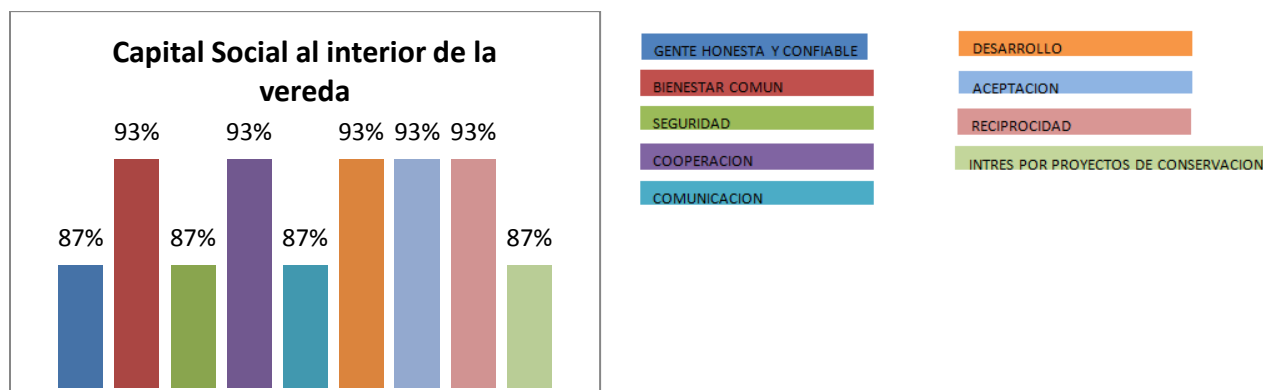


Ilustración 15: Capital Social en la vereda

La grafica permite observar el Capital Social (%) que existe en los miembros de la comunidad, de este modo podemos ver que dichos niveles expresan un porcentaje alto de este capital; entre los as destacados encontramos que la mayoría de los habitantes se sienten aceptados en la comunidad (93%), confían en los demás miembros de esta (87%) y están dispuesto a cooperar entre ellos para el bienestar y desarrollo de la vereda (93%). Algunas pequeñas excepciones se aprecian en los

resultados, esto puede explicarse en la medida de que aquella minoría de personas que contestaron desfavorablemente a los niveles de confianza de la comunidad no hacen parte de la cooperativa “COLEGA” y además tienen no más de 4 años de residir en la comunidad, por lo que podría explicar la percepción desfavorable hacia los demás miembros de la vereda.

“El aumento de la ganadería fue cuando se organizó la cooperativa, se ve más organizaditos y como más unión con las persona, si hay un problema o cualquier cosita, una enfermedad de uno pues la gente está muy activa a ver qué es lo que sucede” (Entrevista a Rosalbina Jiménez)

Como lo menciono Olson (1992), la acción colectiva se entiende como la incorporación de los recursos individuales con el fin de lograr productos comunes basados en la confianza, reciprocidad y cooperación. Con base en los resultados de la gráfica 6 podemos ver que todas estas características mencionadas por Olson están en altos porcentajes entre los habitantes de la vereda, y un hecho que lo refleja es que el 74% de los habitantes de la vereda al menos ha acompañado una vez a otros miembros de la misma para resolver problemas relacionados con el recurso hídrico, lo que es una evidencia de la cooperación que allí se da altruistamente.

Esta cooperación fue evaluada a partir de la elaboración del juego de “bienes públicos” (revisar metodología). En este juego se midió la contribución voluntaria a un proyecto común para dos grupos.



Con base en los **Ilustración 16: grupo 1 juego de bienes públicos** resultados del grupo 1 (anexo 4 a) se puede observar que:

	jugador 1	jugador 2	jugador 3	jugador 4	para la comunidad
GANANCIAS TOTALES	156	169	163	162	650 de 800 posible
PROMEDIO DE CONTRIBUCION	6,9	5,6	6,1	6,3	25 de 40 posible
# DE RONDAS > 50 PUNTOS (OPTIMO SOCIAL)	10 de 10				
PROPROMEDIO DE GANACIAS	15,6	16,9	16,3	16,1	64,9 de 80
CERCANÍA AL OPTIMO SOCIAL	81%				

En el total de las rondas jugadas (10) los puntajes obtenidos son mayores a 50 puntos. Esto quiere decir, según Cárdenas y Ramos (2006) que en todas las rondas el grupo estuvo más cerca de alcanzar el óptimo social que de actuar bajo la estrategia de Nash. Este hecho se refleja en que de los 800 puntos posibles que podía ganar la comunidad (entre los 4 jugadores), al finalizar el juego, se logró una ganancia de 650 puntos, es decir el 81% del total posible. Además dicha ganancia es equitativa para todos los jugadores, evidenciando la disponibilidad de todos para aportar en el proyecto comunitario planteado en el juego, estas decisiones están basadas en la existencia de una retribución equitativa de los beneficios por el mismo.

Estos resultados concuerdan con lo planteado por Gintis (2000) en donde se evidencia que el comportamiento de los jugadores se acerca más al *homo reciprocantes* (interés social) que al *homo economicus* (interés individual), evidenciando una falla en la economía convencional que plantea al ser humano razonable como un individuo que solo busca su bien individual, demostrando la importancia de la acción colectiva en la consecución de objetivos comunes.

Los resultados para el grupo 2 reflejan algo distinto (anexo 4 b), si bien la cercanía con el óptimo social es de un 74% la distribución de los beneficios no es igual para todos los integrantes del juego. En este caso se evidencia la aparición de un “free rider” planteado por Ostrom (1992) como aquella persona que se beneficia de los aportes de los demás sin aportar nada él. Esto se ve reflejado en los aportes del

jugador 4, siendo este el jugador que en promedio aporta menos al proyecto comunal (3,5 puntos), pero aun así es quien más beneficios alcanza, pues obtiene la retribución del proyecto gracias a los aportes que los demás miembros de su comunidad si están realizando y además obtiene las ganancias de aportar lo mínimo al proyecto y conservar para él el capital inicial.

Esta estrategia de juego es explicada por Cárdenas y Ramos (2006) en la medida de que precisamente los bienes públicos traen implícito un dilema por su naturaleza de público, es decir, una vez proveídos es muy difícil excluir a alguien de sus beneficios, por lo tanto existe un alto incentivo a no aportar para proveerlo pero si disfrutar de sus beneficios.

Este dilema de cooperación, representado en la estrategia tomada por el jugador 4 rompe con la confianza de los demás miembros del grupo quienes consecuentemente disminuyen la cantidad de aportes para el bien público en la medida de que se dan cuenta que alguien se beneficia de este sin aportar. Para contrarrestar esta actitud la segunda parte del juego brindaba la posibilidad de que los jugadores manden mensajes de insatisfacción al grupo, opción que solo fue utilizada por un participante, pero que al generarle un costo adicional y no evidenciar un cambio en la estrategia de juego del grupo no vuela a ser empleada.

Ostrom (2003) plantea que, en toda sociedad la eficacia institucional está constituida por la capacidad que tienen dichas instituciones para formular reglas oportunas con el fin de enfrentar los diferentes retos a los que se enfrentan. Castillo (2004) añade que en toda institución siempre va a existir aquellas “tentaciones” por no cooperar, y que entonces, la institución exitosa es aquella que le permite a los individuos alcanzar objetivos productivos en situaciones en que dichas tentaciones de actuar como un “free rider” están siempre presentes.

En este sentido, en concordancia con lo plantado por Ostro (2003) y Castillo (2004), con el fin de evitar que estas actitudes oportunistas y de aprovechar los recursos naturales de una forma responsable que a la vez permita mejorar la calidad de vida de

los habitantes de Monquentiva, se han establecido en esta vereda una serie de normas que, si bien no están escritas en ningún lado, son socialmente aceptadas y aplicadas (arreglos informales).

Las normas que rigen a los habitantes de la vereda nacieron con la creación de la cooperativa veredal. En este punto cabe recalcar que dichas normas han nacido desde la misma capacitación e iniciativa de los asociados, pues reconocen que desde que se organizaron la protección del medio ambiente ha sido uno de sus principios, más allá de ser unas normas que alguien más les haya impuesto.

“cuando se comenzó lo de la cooperativa ese fue uno de nuestros puntos de partida, trabajemos lo que tenemos y explotemos lo que podemos al máximo pero cuidemos lo que nos queda para no tener que seguir dañando el ecosistema...” (Entrevista Miguel Darío Díaz Jiménez)



Ilustración 18: Charla "Gestión Integral de Residuos Sólidos en la vereda"



Ilustración 17: Charla "causas y consecuencias del cambio climático en la vereda"

De este modo, se logró hacer una recopilación de 3 normas que giran en torno a la protección de los recursos hídricos de la vereda, siendo notoria una conexión entre los ecosistemas de páramo, bosque y ríos. Estas normas son:

RECURSO	NORMA 1	NORMA 2	NORMA 3
agua	No expandirse más con el fin de no talar más bosque.	Evitar que los animales tengan acceso al río para no contaminarlo ni erosionar el suelo	Manejo de basuras y control de la contaminación en general
justificación de la norma	Dada la importancia de los bosques en la vereda como protectores de los cuerpos de agua y como ecosistemas reguladores del clima y la erosión entre otros servicios brindados, se ha creado conciencia de que no deben ser talados y por el contrario deben ser protegidos.	El agua es el recurso más importante para los habitantes de la vereda, por lo tanto buscan que los animales no tengan contacto con este para mantener los cuerpos de agua limpios y para que el constante pisoteo del ganado no erosione los suelos por donde corre el río.	Mantener la vereda, los potreros, los ríos, los caminos y los mismos hogares en perfectas condiciones es una prioridad para los habitantes de Monquentiva, mantener siempre aseada la vereda es una tarea de todos.
percepción de la norma	“Los bosques se han mantenido, en la cooperativa llevamos ya 14 años prácticamente y de esos 14 años es muy poco y por decir nada... eso es intocable” (Entrevista Miguel Darío Díaz Jiménez)	“nosotros no podemos utilizar aguas del río para la ganadería, los animales no tienen acceso al río porque el río está cercado en sus orillas para que los animales no tengan contacto con él.” (Entrevista a José Elías Romero Jiménez)	“acá viene mucha gente a pescar y entonces lo que hacen es dejar por la orilla de los ríos mucho chiquero, tiene uno que ponerse a recoger para tener las cosas limpias, porque esto toca tener muy limpio para cuestión de la cooperativa y todo, toca que no haya basuras, que no haya nada regado por los potreros ni por las orillas de los ríos” (Entrevista a Rosalbina Jiménez)
	“hace mucho tiempo no se ha vuelto a talar ni se han abierto áreas con el fin de aumentar la parte agrícola o ganadera” (Entrevista a José Elías Romero Jiménez)	“ahorita ya no se deja que ellos tengan acceso ahí (el ganado), uno por el cuidado de ellos mismo, para que no se queden de pronto ahí metidos en las zanjas y dos para proteger que por donde pase el cauce de esa agua no se siga erosionando” (Entrevista Miguel Darío Díaz Jiménez)	
	“Si alguien va a tumbar un palo dicen no, no hay que tumbarlo porque no se debe...” (Entrevista a Silvestre Peña)		

Tabla 5: Normas o acuerdos sociales para el uso y manejo del recurso hídrico

Estas normas, establecidas por la misma comunidad, han sido implementadas y aceptadas por todos, en la medida de que han visto la necesidad de proteger el medio

ambiente, de desarrollar sus prácticas causando el menor impacto posible y porque son conscientes que los recursos que tienen les generan muchos beneficios a ellos y a otras poblaciones de la región.

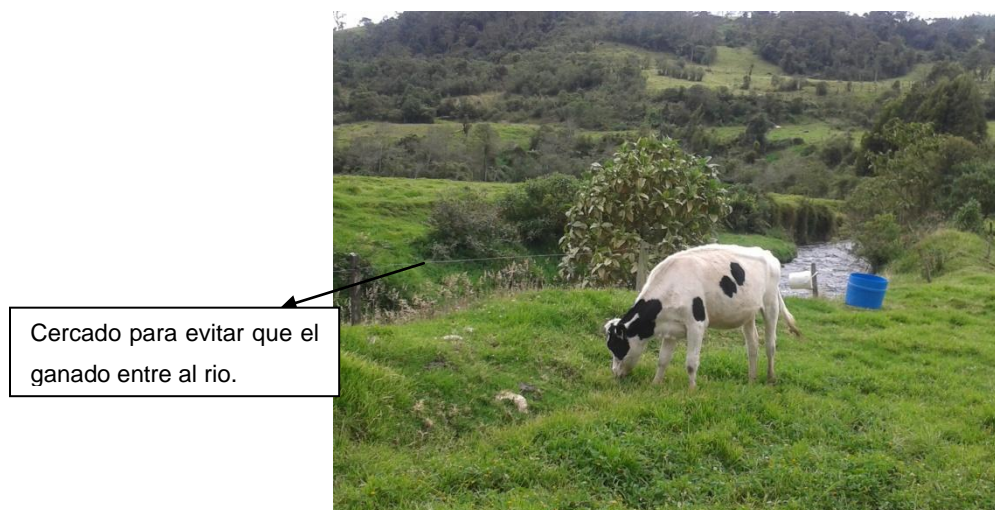


Ilustración 19: cercado alrededor del río

Del mismo modo, atribuyen el éxito de las normas porque ninguna de estas ha sido impuesta por entes externos a la comunidad, y porque durante todo el proceso de la cooperativa las normas han sido planteadas desde la capacitación y la concientización, en busca de una vía para mejorar sus sistemas productivos y su calidad de vida.

“Todavía nos falta mejorar y tenemos mucho trabajo que hacer, pero yo creo cuando se ponen algunas normas que se hacen aquí mismo dentro del grupo de la cooperativa nunca se piensa en perjudicar a la persona, siempre es ayudándole y haciéndole caer en cuenta que las cosas se hacen no porque sea por un capricho sino porque verdaderamente son necesarias, entonces cuando las cosas no son impuestas a la fuerza pues la gente crea conciencia de las cosas” (Entrevista Miguel Darío Díaz Jiménez)

Este ideal se ha construido a lo largo de la historia de la vereda y acorde con los cambios en el uso del suelo, en el ecosistema y en general en la evolución de la percepción que se ha tenido del entorno. Este constante cambio en busca de mejoras en la comunidad coincide con lo que Ostrom (1990) define como instituciones robustas, pues estas son las que han evolucionado en un proceso de cambio continuo y ajuste de sus reglas para evitar la degradación de un recurso común.

En este sentido, la cooperativa “COLEGA” ha logrado alcanzar varios de los 8 principios que definen las instituciones robustas. Entre estos se reconocen:

- **Límites claramente definidos:** pues los individuos o familias con derechos de acceso sobre los recursos de la vereda están definidos, así mismo solo los asociados se benefician de los resultados de la cooperativa respetando los límites del recurso mismo.
- **Coherencia entre las reglas de apropiación y provisión con las condiciones locales:** las reglas que restringen el uso o manejo del recurso tienen correspondencia con a las condiciones locales. Además la distribución de beneficios a los asociados son proporcionales a los costos impuestos por formar parte de la sociedad, de este modo, colega es la cooperativa de mayor cobertura y reconocimiento en la zona, por lo que pertenecer a otra organización sería costoso e ineficiente para los asociados.
- **Arreglos de elección colectiva:** La mayoría de los individuos afectados por las reglas de operación pueden participar en su modificación. Dicha participación se realiza en los comités y grupos de trabajo realizado por los asociados y así mismo a través de la participación en las asambleas de la cooperativa.
- **Supervisión:** Los supervisión y vigilancia de las condiciones del recurso y la conducta de los usuarios entorno a él, es responsabilidad de la junta de vigilancia de la cooperativa, quienes también son asociados a esta y usuarios del recurso común.
- **Sanciones graduadas:** en este punto, si bien no se evidencian sanciones concretas dentro de la cooperativa, si se ha desincentivado la violación de las reglas a través de la concientización del cumplimiento de la norma para lograr objetivos comunes. Siendo responsabilidad del gerente y de la junta de vigilancia al velar por el cumplimiento del estatuto y los demás acuerdos informales
- **Mecanismos para la resolución de conflictos:** los usuarios y sus autoridades tienen acceso rápido a instancias locales para resolver conflictos entre los usuarios. De este modo, mediante espacios como las entregas de recibos (desprendibles de pago/ventas) se plantean los problemas de la

vereda y de la cooperativa en donde se sugieren soluciones y se plantean estrategias entre los asistentes para enfrentar dichos problemas.

- **Reconocimiento mínimo de derechos de organización:** el derecho de los usuarios en la construcción de su propia institución no fue cuestionada por autoridades gubernamentales externa. De este modo se presenta un reconocimiento a la cooperativa “COLEGA” desde instancias locales, nacionales e internacional por la organización y trabajo colectivo en la vereda. (Gobernación, Minagricultura, FEDEGAN, ANALAC, PUJ, Mintrabajo, organizaciones solidarias (antiguo Dansocial) y otros)

De este modo, y como lo planteó Castillo (2004), una asociación rural “exitosas”, es la que vincula el cumplimiento de las reglas y a su vez lograr que la acción colectiva se construya en el tiempo, mediante el énfasis de la relación cooperación y beneficios comunes. Esta relación fue la base para la organización de la cooperativa “COLEGA” y la cual desde su creación ha generado estrategias encaminadas al uso y manejo de los recursos naturales partiendo del respeto por los mismos en pro de mejorar sus condiciones socioeconómicas.

“aquí anteriormente a nadie le importaba recoger un plástico ni nada de eso porque eso no tenía importancia, al río podía caer lo que fuera...ya con la parte de cooperativismo eso se relacionó mucho con el medio ambiente y a partir de ese momento Uds. ahorita pueden andar por los potreros por las vías y no encuentran ni siquiera un platico porque todo está muy bien manejado” (Entrevista a José Elías Romero Jiménez)

8. Conclusiones

Los habitantes de la vereda Monquentiva reconocen dos tipos fundamentales de ecosistemas en su territorio, estos son el ecosistema de páramo y el bosque altoandino, los dos estrechamente relacionados y con funciones complementarias.

A continuación se plantean las conclusiones por cada objetivo específico planteado.

Caracterización de bienes y servicios ambientales altoandinos

A pesar de realizarse actividades productivas como la ganadería en la vereda, los habitantes de esta reconocen la importancia de conservar los ecosistemas por los bienes y servicios ambientales que de ellos obtienen. Estos fueron caracterizados (tabla 1) obteniendo un total de 25 servicios ambientales reconocidos en la vereda. Entre estos el principal y mayormente reconocido por la comunidad es el aprovisionamiento de agua tanto para sus praderas como para el consumo doméstico.

El agua no es el único producto tangible que obtienen del entorno (Bien ambiental), también se reconoce en un alto porcentaje la provisión de peces (trucha) y de productos forestales que son utilizados como combustible para cocinar (leña) o como madera para reparaciones en los hogares.

Si bien parte de estos productos forestales son obtenidos del entorno, dicha extracción no se hace del bosque nativo sino de plantaciones forestales con especies nativas (pinos entre otras) que se encuentran en la región y que, según lo manifiestan los habitantes, no están siendo comercializados en la actualidad por los altos costos que se pide por su madera, lo que propicia que muchos de estos árboles caigan naturalmente y puedan ser usados por los habitantes de la vereda para leña o madera.

En una menor proporción se encontró el uso de hierbas medicinales (*Caléndula Sp.*) y el consumo de frutas (*Cavendishia bracteata*) provenientes del bosque, sin embargo dicho consumo ha disminuido y casi desaparecido de la vereda por la facilidad de acceder a medicamentos y alimentos provenientes de los mercados regionales.

En cuanto a los servicios de regulación se notó un considerable conocimiento, pues se reconocen servicios que van más allá de la producción de agua y que están relacionados con la regulación de esta, con la regulación de la calidad del aire y del

microclima de la región. Así mismo se reconoce que el buen estado de los ecosistemas puede regular los procesos erosivos del suelo y la inestabilidad del terreno mitigando la posibilidad de desastres naturales.

Los servicios culturales de los ecosistemas de la vereda están representados por el alto sentido de pertenencia que se evidencia entre los pobladores y el entorno en el que interactúan, además por los valores estéticos que les brinda la belleza paisajística de la vereda.

Los servicios de soporte están relacionados con la capacidad que reconocen los habitantes de la vereda en el ecosistema para proveer hábitat a una gran variedad de especies tanto de fauna como de flora.

Así, los bienes y servicios ambientales de los ecosistemas de la vereda Monquentiva son de vital importancia para sus habitantes, siendo los de aprovisionamiento los mayormente reconocidos por su naturaleza tangible y uso directo, sin embargo también se reconocen los servicios que tienen un valor de uso indirecto (regulación y soporte) y aquellos que tienen un valor de no uso (culturales).

Afectación al ecosistema por las prácticas agropecuarias

Los habitantes de la vereda son conscientes que las prácticas históricamente realizadas han influido en la disminución de los bienes y servicios ambientales que anteriormente se mencionaron. Este hecho se refleja tanto en la tabla 3 como en la ilustración 12, en donde por elementos de DRP y encuestas, se plantean los cambios manifestados por sus propios habitantes.

Las actividades económicas de la vereda siempre han estado relacionadas con el manejo y uso de los recursos naturales de la región. En la década de los 70 la actividad predominante era el aserrío (a brazo) de los recursos forestales de la vereda. A finales de esta década y principios de la década de los 80 se crea la Junta

de acción comunal dándole un impulso a la vereda con infraestructura como vías de acceso y la escuela.

En la década de los 80 se empieza con las actividades agropecuarias de la vereda, generándose proceso de dragado del pantano de Martus y deforestación del bosque para instaurar praderas y terrenos para cultivo. El clima y la falta de acceso a un mercado estable no permite una producción agrícola rentable por lo tanto el destino de la vereda se encamina hacia la ganadería de leche.

La ganadería de la vereda llega a su máximo desarrollo a finales de los 90 gracias a la creación de la cooperativa de lecheros de Guatavita “COLEGA” en donde el asocio cooperativo les permitió mejorar sus prácticas productivas y su situación socioeconómica.

La disminución en la cantidad y calidad de agua que baja por los causes de los ríos, e incluso la desaparición de estos causes en algunas épocas del año, producto de un aumento en la temperatura de la región, así como los extremos climáticos (lluvias más torrenciales y sequías más prolongadas) presentes en la vereda y algunos desastres naturales como inundaciones y avalanchas, son los principales cambios manifestados por la comunidad, relacionando estos con un uso inadecuado de los ecosistemas años atrás.

En la actualidad, las prácticas productivas que se desarrollan en la vereda, están encaminadas a mitigar los impactos en el ambiente y a generar estrategias enfocadas a hacer un uso cada vez más eficiente de los recursos naturales.

Acuerdos y normas sociales para el uso del RUC

A pesar de que en la vereda se tiene claro que los terrenos del páramo son propiedad de la CAR, la falta de presencia institucional (ver tabla 4) para acordar temas de uso y manejo de los recursos que de este ecosistema se desprenden, ha llevado a que sean los mismos habitantes de la comunidad los que constantemente se estén

capacitando y sean los encargados de la vigilancia de las normas, establecidas por ellos mismos, para hacer un uso adecuado de los servicios ambientales.

Con el fin de garantizar estos recursos naturales, Ostrom (1990) mencionó que los integrantes de una comunidad pueden cooperar en busca de lograr un beneficio común, a través de acciones colectivas y arreglos institucionales, en donde no es necesario de un actor externo público o privado. Esta asociación esta materializada por la creación de la cooperativa “COLEGA” la cual, a partir de su objetivo principal que es la producción de leche, busca mejorar las condiciones socioeconómicas de los habitantes de la vereda teniendo como eje fundamental la protección de los recursos naturales.

La idea de conservar, usar y manejar los recursos naturales de un modo responsable con el medio ambiente se fundamenta en el sentido que los asociados entienden que, a partir de una mejor calidad de los insumos que utilizan para su sistema productivo, tales como el agua, el suelo y el pasto, todos estos servicios que les brinda el ecosistema, repercute en una mejora para la calidad de los productos que ellos obtiene, en este caso la leche, mejorando así la competitividad de este en los mercados en donde es comercializado.

Los altos niveles de capital social de los habitantes de la vereda permiten desarrollar una acción colectiva efectiva en donde valores como la confianza, el altruismo, la cooperación y la reciprocidad cobran gran importancia y determinan el éxito de las normas establecidas en la vereda.

A partir de la teoría de jugos se pudo establecer que, gracias al capital social presente en la vereda, existe una disposición para cooperar y aportar en el desarrollo de proyectos que traen beneficios para todos, acercándose al óptimo social planteado por Cárdenas y Ramos (2006)

El comportamiento de los actores de la vereda se acerca más al *homo reciprocantes* (interés social) que al *homo economicus* (interés individual) planteados por Gintis (200). Revalidando la importancia de pensar en las sociedades como un potencial

grupo de actores dispuestos a cooperar entre ellos para alcanzar objetivos comunes y no como una suma de individuos que buscan alcanzar objetivos individuales

Por otro lado, se confirma lo planteado por Ostrom (1992). En toda sociedad siempre va a existir la tentación de actuar como un “gorrión” y beneficiarse de los aportes que realizan los demás. El éxito institucional de la cooperativa de la vereda Monquentiva se basa entonces, en que ha desarrollado un blindaje que desincentiva las actitudes oportunistas, a través de acuerdos no formales y constantes capacitaciones de concientización que les han permitido llegar a alcanzar objetivos productivos comunes en escenarios con incentivos para no cooperar.

La acción colectiva ha permitido establecer una serie de normas para el uso y manejo de los recursos naturales (ver tabla 5), las cuales han nacido de una constante evolución en la percepción del entorno y de una concientización de los beneficios que este puede traer para la comunidad, facilitando la comprensión y aplicación de dichas normas.

Esta organización cooperativa, podría clasificarse como una institución robusta según lo observado en la página 61 del presente documento. Pues en la vereda se han generado normas para el manejo de los recursos naturales acordes con el contexto en el que se desenvuelven, se vigila el cumplimiento de estas normas, se tienen espacios incluyentes para discutir y generar nuevas políticas de manejo y así mismo poseen mecanismos para la resolución de conflictos. Todas estas propiedades institucionales que, según Ostrom, le dan la posibilidad de ser autos-gestionadas y auto-sostenibles en el tiempo.

Se puede concluir que la acción colectiva, el capital social y la estructura institucional de una sociedad puede generar espacios donde el desarrollo económico de una región esté relacionado codependientemente con en el cuidado y uso responsable de los recursos naturales que se usan, alcanzando así una gestión integral del territorio.

El éxito de la gestión del ambiente no depende de la imposición de normas por agentes externos sino de la posibilidad de crear espacios de aprendizaje mutuo en

donde se desarrollen estrategias participativas y permitan, a partir de la percepción del entorno, armonizar las prácticas que allí se realicen con el contexto ecológico presente.

8.1 Recomendaciones

- A partir del éxito de asociaciones cooperativas como la de “COLEGA” en el municipio de Guatavita, sería adecuado generar políticas públicas que incentiven la acción colectiva como una estrategia para alcanzar objetivos comunes en escenarios donde el desarrollo económico está generando un detrimento socioambiental.
- Es importante realizar más estudios sobre la acción colectiva e instituciones cooperativas y su relación existente con el cuidado y la conservación del medio ambiente en escenarios rurales con el fin replicar modelos exitosos que permitan la autogestión del territorio.
- Dada la disponibilidad de sus habitantes a involucrarse en proyectos ambientales en la vereda es importante desarrollar planes de gestión encaminados a mejorar las condiciones de inestabilidad del terreno y a la protección de los cuerpos de agua con herramientas de uso del paisaje como las cercas vivas pues actualmente no se cuenta con estas.
- Con el fin de mitigar los impactos producidos por las actividades agropecuarias en la región, es importante impulsar programas para el manejo del ecosistema con actividades complementarias para sus habitantes como el ecoturismo, buscando gradualmente sustituir actividades productivas por otras que igualmente les genere ganancias por cuidar y conservar el ecosistema.

9. Bibliografía

- Acuña, A. (2010). *Identificación de áreas prioritarias de conservación enfocadas hacia la conectividad estructural del corredor Encenillo (municipios de La Calera, Guasca, Sopo, Sesquilé, Guatavita), Cundinamarca*. Tesis de Ecología. Facultad de estudios ambientales y rurales. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá
- Aguilar, G. (1995). *Valoración económica de los efectos causados al recurso hídrico por la explotación de materiales de construcción el caso del Rio Tunjuelo*. Tesis (Magister en Desarrollo y Saneamiento Ambiental). Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá Colombia
- Aguirre, O. (2002). *Valoración económica de la biodiversidad: revisión metodológica de la técnica Análisis Conjoint a partir de estudios de casos*. Tesis de economía. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá
- Alcaldía municipal de Guatavita. (2001). *Esquema Ordenamiento territorial (EOT) Guatavita – Cundinamarca*. Documento Técnico. Colombia.
- Alcaldía municipal de Guatavita. Guatavita, P. O. (08 de 08 de 2012). *Sitio oficial de Guatavita en Cundinamarca, Colombia*. Recuperado el 05 de 03 de 2013 <http://www.guatavita-cundinamarca.gov.co/nuestromunicipio.shtml?apc=mlxx-1-&m=f>
- Azqueta, D. (2007). *Introducción a la Economía*. Madrid España: Segunda edición. Mc Graw Hill.
- Bonilla, E., Rodríguez, P. (1997). *La investigación en ciencias sociales. Más allá del dilema de los métodos*. Universidad de los Andes. Grupo editorial norma, 3^{ra} edición.

- Borregaard, N. (2001). Valorización económica de los impactos ambientales en la minería chilena. *Ambiente y Desarrollo*. VOL XVII - Nº 1, pp. 50 – 58
- Camargo, M. (2008). Análisis de las características del paisaje y los sistemas de uso y manejo de la vereda Chaleche, Municipio de Guatavita (Cundinamarca) como base para la proyección y el ordenamiento de la finca “La Macarena”. Tesis de ecología. Facultad de Estudios Ambientales y Rurales. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá
- Castaño, C. (ed.). 2002. Páramos y ecosistemas altoandinos de Colombia en condición Hotspot y Global climatic tensor. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). Bogotá. 387 p
- Castiblanco, R. (2008). LA ECONOMÍA ECOLÓGICA: UNA DISCIPLINA EN BUSCA DE AUTOR. *Gestión y Ambiente*, 10(3), 07-22.
- Castillo, D. (2004). Políticas Públicas y Desarrollo Rural: El caso de las Corporaciones rurales de base comunitaria, CORSEDA Y CORPOLIENZO. Tesis de Maestría en Desarrollo Rural. Facultad de Estudios Ambientales y Rurales Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C.
- Castillo, D., Saysel, K. (2005). Simulation of Common Pool Resources Field Experiments: A Behavioural Model of Collective Action. *Ecological Economics*, vol. 55, Issue 3, pages 420 - 436.
- Cárdenas, J. (2009). Social Norms and Behavior in the Local Commons Through the Lens of Field Experiments. Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico. CEDE. Universidad de los Andes–Facultad de Economía. Bogotá, Colombia
- Cárdenas, J., Ramos, P. (2006). Manual de juegos económicos para el análisis del uso colectivo de los recursos naturales. Proyecto Regional Cuencas Andinas. Centro Internacional de la Papa (CIP). Perú.

- Cárdenas, J., Maya, D., López, M. (2003). Métodos experimentales y participativos para el análisis de la acción colectiva y la cooperación en el uso de recursos naturales por parte de comunidades rurales. Cuadernos de Desarrollo Rural (50). Bogotá (Colombia)
- Céleri, R. (2009). Servicios ambientales para la conservación de los recursos hídricos: lecciones desde los Andes. Producto 1: Estado del conocimiento técnico científico sobre los servicios ambientales hidrológicos generados en los Andes. Síntesis Regional CONDESAN 2008
- Chavarro A. y Quintero J (2005): "Economía Ambiental y Economía Ecológica: hacia una visión unificada de la sostenibilidad" en Revista Ideas Ambientales, edición número 2. Bogotá, Colombia
- Common, M., Stagl, S. (2008). Introducción a la economía ecológica. Ed. Reverté. Barcelona; Bogotá; Buenos Aires; Caracas; México.
- Concejo municipal de Guatavita. (2007). Acuerdo No 036 de 2007: por el cual se adopta el ajuste de revisión del esquema de ordenamiento territorial del municipio de Guatavita
- Cordero, D., Moreno-Díaz, A., Kosmus, M. (2008). Manual para el desarrollo de mecanismos de pago/compensación por servicios ambientales. Equipo Regional de Competencia y Programa GESOREN. Quito Ecuador.
- Costanza, R., et al. (1997). The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital. En: Nature, Vol. 387.
- Daily, G.C. (1997). Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems. Island Press, Washington.

Díaz, W., Torres, C. (2001). Estudio básico de restauración vegetal en áreas de Subpáramo degradadas de la vereda Monquentiva-Guatavita. Colombia forestal – vol. 7 No. 14 – diciembre de 2001.

Dieterich, H. (1996). *Nueva guía para la investigación científica*. Editorial Planeta Mexicana.

Fajardo, C., Cabal, C., Donneys, O. (2008). La economía solidaria: de lo legal a la formación integral. *Criterio Libre*, N°. 6(9), 47-72.

FEDEGAN. (2006). Carta FEDEGAN no.101. Recuperado el 12 de mayo de 2013, http://portal.fedegan.org.co/pls/portal/docs/PAGE/FNG_PORTLETS/PUBLICACIONES/CARTAAFEDEGAN/EDICIONESANTERIORES/EDICION_101/MEG_EL%20SUE%D1O%20DE%20MONQUENTIVA_CF101.PDF

Federación nacional de comerciantes FENALCO. (2009). Inventario de Atractivos Turísticos de Guatavita. Provincia del Guavio – Cundinamarca. Colombia

Franco, L., Delgado, J., Andrade, G. (2011). Protocolo para la Evaluación de Vulnerabilidad y Reciliencia de los Humedales Altoandinos frente al Cambio Climático Global. Informe Final – Documento 2. Convenio DHS No. 131 de 2009. Fundación humedales & Ecopetrol. Recurso en línea recuperado el 3 de mayo de 2013.
http://fundacionhumedales.forexmentorlat.com/_img/archivos/Documento3_Protocolo_de_evaluacion_de_vulnerabilidad.pdf

Gintis, H. (2000). Beyond homo economicus: evidence from experimental economics. *Ecological Economics*. Vol. 35. Issue 3. Pages 311-322.

González A y Riascos E. (2007). Panorama Latinoamericano del pago por servicios ambientales. *Gestión y Ambiente*. Vol. 10: 2.

Hardin, G. (1968). The Tragedy of Commons en Science. V, 162, pp. 1243-1248

Hofstede, R., & Mena, P. (2000). Beneficios escondidos del páramo: servicios ecológicos e impacto humano. Foro electrónico: los páramos como fuente de agua: mitos, realidades, retos y acciones. Recuperado el 23 de abril de 2013. http://www.infoandina.org/sites/default/files/recursos/Páramos_servicios_ecologicos.pdf

Hofstede, R., Segarra, P., & Mena, P. (eds.). (2003). *Los páramos del mundo*. Proyecto atlas mundial de los páramos. Global peatland initiative/NC-UICN. Quito

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt – IAvH. (2007). atlas de páramos de Colombia, Bogotá D.C

Ingeominas. (2005). Informe de visita técnica a la vereda de Monquentiva municipio de Guatavita Cundinamarca. Subdirección de Amenazas Geológicas y Entorno Ambiental. Ministerio de minas y energía. República de Colombia.

Jiménez, L. y Higón, T., Francisco, 2003. Ecología y economía para un desarrollo sostenible. Cap.1, Ed. La Nau Solidaria. Publicaciones Universidad de Valencia. España.

Maldonado, J., Moreno, R. (2009). Does Scarcity Exacerbate The Tragedy of The Commons? Evidence From Fishers' Experimental Responses. Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico. CEDE. Universidad de los Andes– Facultad de Economía. Bogotá, Colombia

Maya, D. (2009). Conflictos Socio-Ambientales y Recurso Hídrico una Aproximación para su Identificación y Análisis. Ed. Pontificia Universidad Javeriana, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial: Banco Mundial, Bogotá.

- Maya, D., Ramos, P. (2006). El rol del género en el manglar: heterogeneidad tecnológica e instituciones locales. Cuadernos de Desarrollo Rural (56), pp. 53-81. Bogotá.
- Michigan State University. Social Capital Initiative. (2003). Capital social y reducción de la pobreza en América Latina y el Caribe: en busca de un nuevo paradigma (Vol. 71). UN.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial –MMA-. (2003). Metodología para la valoración económica de bienes, servicios ambientales y recursos naturales. Colombia
- Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial. – MMA-. (2002). Páramos. Programa para el manejo sostenible y restauración de ecosistemas de alta montaña colombiana. Imprenta nacional de Colombia. Bogotá
- Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial. – MMA-. (2008). Estrategia Nacional de Pago por Servicios Ambientales. Viceministerio de Ambiente, Grupo de Análisis Económico. Colombia
- Olson, M. (1965). The Logic of Collective Action. Public Goods and the Theory of Groups, Cambridge, Mass., Harvard University Press.
- Olson, M. (1992). La lógica de la acción colectiva. Bienes públicos y la teoría de grupos. Limusa, Noriega Editores, México.
- Ospina, M. (2003). EL PÁRAMO DE SUMAPAZ UN ECOSISTEMA ESTRATÉGICO PARA BOGOTÁ. Sociedad geográfica de Colombia. Academia de ciencias geográficas. Colombia
- Ostrom, E. (1990) Governing the commons: the evolution of institutions for collective action. Cambridge; New York: Cambridge University Press

- Ostrom, E., Walker, J. (2003). Trust and reciprocity interdisciplinary lessons from experimental research. Vol. VI. Ed. Russell Sage Foundation.
- Putnam, R., Leonardi, R., Nanetti, R. (1994). Para hacer que la democracia funcione: la experiencia italiana en descentralización administrativa. Ed. Galac.
- Pereira, M. (2010). *Influencia del contexto socio-ecológico en la valoración del agua*. Tesis de Ecología. Facultad de Estudios Ambientales y Rurales. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá
- Pineda, M. (2009). Acción colectiva y análisis institucional de un RUC en un ambiente veredal: estudio de caso en el acueducto veredal El Granadillo. Trabajo de grado para optar el título de politólogo. Facultad de Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá.
- 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.
- Procuraduría General de la República (Procuraduría delegada para asuntos ambientales y agrarios). 2008. Memorias del foro: Panorama y perspectiva de la Gestión Ambiental de los ecosistemas de Páramo. Procuraduría General de la Nación. Bogotá, Colombia
- Puentes, J., Fuentes, A., Jarro, E. (2010). Estrategia Nacional De Restauración Ecológica De Parques Nacionales Naturales De Colombia. Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas Grupo de Planeación y Manejo. Parques Nacionales Naturales de Colombia. Bogotá D.C

- Rangel-Ch, O. 2000. La región paramuna y franja aledaña en Colombia. Colombia Diversidad Biótica III La región de vida paramuna. Universidad Nacional de Colombia-Instituto de Ciencias Naturales, Instituto de Investigación en Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
- Romero, J. (2012). El bosque Alto-Andino: una oportunidad para llevar al educando al aprendizaje significativo y a las estrategias de conservación. Tesis de maestría. Universidad nacional de Colombia. Facultad de ciencias. Bogotá
- Sandoval, C. (2002). Investigación cualitativa. Programa de especialización en teoría de investigación social. Instituto colombiano para el fomento de la educación superior, ICFES. ARFO editor.
- Valencia, S. (2008). Aproximación al entendimiento de los bienes y servicios ecosistémicos en agroecosistemas desde una lectura del paisaje. Vereda Chaleche, municipio de Guatavita-Cundinamarca. Tesis de Ecología. Facultad de Estudios Ambientales y Rurales. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá
- Zuluaga, D. (2013). Estudio de caso de la cooperativa rural en Guatavita. Tesis de grado sin publicar en sociología. Facultad de Ciencias sociales. Pontificia Universidad Javeriana. Colombia

10. Anexos

10.1 Anexo 1: formato de entrevista

Nombre: _____ Cargo: _____
Edad: _____ Ocupación: _____
¿Hace cuánto vive en la comunidad?: _____
Nivel de educación: _____

USOS Y BENEFICIOS DEL PÁRAMO

1. **Cuál es su actividad económica (entendida como la actividad que mayores ingresos le genere al año)**
2. **Determinar que se entiende por área de páramo y que significa esta área para Ud.**
3. **¿Qué servicios cree usted que el páramo para Ud. o la comunidad? ¿Cuáles?**
4. **¿Y los bosques?**
5. **¿Qué usos le da usted al área de páramo?**
6. **¿Cree usted que el páramo y sus recursos se pueden acabar? ¿Por qué?**
7. **¿Qué beneficios obtiene usted de vivir en un área de páramo que tal vez no podría obtener si viviera en otra zona (protección para habitantes, para el recurso)?**
8. **¿Qué beneficios obtienen otras comunidades o la gente de otras ciudades del área de páramo?**

Según la tipología de clasificación de bienes y servicios de la Evaluación sobre los ecosistemas del Milenio (2003) la cual clasifica los servicios en cuatro categorías, resulta propicio profundizar desde este mismo enfoque:

1. Servicios de Aprovisionamiento

9. **¿Qué productos obtiene usted actualmente del ecosistema de páramo y sus bosques? (alimento, fibras, recursos ornamentales, agua fresca, semillas, medicinas, materias primas).**

2. Servicios de Regulación

10. **¿Qué desastres naturales se han presentado en la vereda?**
11. **¿Considera que las actividades que realiza la comunidad que habita en la vereda influyen de alguna manera para que se presenten estos desastres naturales?**
12. **¿Cree que los ecosistemas del sector ayudan a prevenir inundaciones? ¿Cómo?**
13. **¿Cuáles son los ecosistemas del sector que ayudan a mantener la calidad del aire? ¿Cómo lo hacen?**
14. **¿Cuáles plantas se usan como remedios?**

3. culturales

15. **¿Qué beneficios culturales reconoce usted en el ecosistema de páramo? (Enriquecimiento espiritual, desarrollo de conocimiento, reflexión, recreación, inspiración, valores educativos, valor ecoturístico, estético, sentido de pertenencia, herencia cultural, importancia para la comunidad).**

4. soporte

16. **¿Qué especies de fauna y flora reconoce del ecosistema de páramo?**

CAMBIOS EN EL ECOSISTEMA

17. **¿Qué cambios identifica en el área del ecosistema de páramo desde que llegó a la zona?**
18. **¿Cómo ha cambiado el paisaje en cuanto al agua (disponibilidad, quebradas)?**
19. **¿Cree que la actividad productiva afecte el agua en el sector? (impactos Positivos y Negativos).**
20. **¿Qué animales se veían antes y ahora no?**
21. **¿Cómo han cambiado las actividades económicas de uso del suelo desde que usted recuerda?**
22. **¿Cuándo se comenzó a cultivar la papa?**
23. **¿Desde qué época se ha incrementado la producción de leche y el ganado?**
24. **¿Los cambios en el ecosistema ha traído consecuencias para su diario vivir o para su sistema productivo**

REGLAS ACERCA DEL USO Y MANEJO DEL PÁRAMO

25. ¿Sabe quién es el dueño del área de páramo?
26. ¿Alguien vigila, administra o controla el área de páramo? ¿Quién?
27. ¿Qué reglas o acuerdos existen para usar y conservar el área del Páramo y los bosques aledaños que hayan sido ideadas al interior de la comunidad? ¿Usted participo en hacerlas?
28. ¿Si usted y sus vecinos quisieran cambiar las reglas existentes lo podrían hacer? ¿Bajo qué mecanismos?, ¿a quién acudiría?
29. ¿Cuáles son las reglas que considera más difíciles de cumplir? ¿Por qué?
30. ¿Cuáles son las que menos se cumplen?
31. ¿Usted por qué cree que no se cumplen?
32. ¿Cree usted que hay cambios en el tiempo de la percepción de las comunidades sobre el área de manglar debido a jornadas y actividades de capacitación en la zona?

Sí

No

3. ¿Qué productos usa o consume usted o los miembros de su familia que provengan del Bosque o del Páramo durante el año?

1. Madera

2. Leña

3. Pesca

4. Agua

5. Cacería

6. Frutas

7. Hierbas

8. Otro. ¿Cuál? _____

4. Cree usted que estos productos, como por ejemplo el agua, se pueden acabar en la región

Sí No

5. ¿Qué cambios en el ecosistema ha observado desde su llegada a la comunidad? (señale todas las que considere)

1. Cambios en el uso del suelo

2. Reducción del bosque

3. Disminución en la cantidad de agua de los ríos

4. Disminución de la fauna de la zona

5. Sequias más fuertes

6. Lluvias más prolongadas

6. ¿Por qué cree que se han generado estos cambios?

1. Por las actividades de los habitantes de la comunidad

2. Por mala gestión de las entidades del gobierno

3. Porque son cambios normales de la naturaleza

4. Otra ¿Cuál? _____

7. ¿Qué desastres naturales se han presentado en la vereda?

1. Deslizamientos

2. Avalanchas

3. Inundaciones

4. Temblores

5. Sequias

6. Incendios

8. ¿Considera que las actividades que realiza la comunidad que habita en la vereda influyen de alguna manera para que se presenten estos desastres naturales?

Sí

No

9. ¿Qué se puede hacer para evitar desastres como las inundaciones?

1. Construir barreras artificiales

2. Sembrar árboles en la zona

3. Conservar el área de páramo

4. Crear embalses naturales

5. No se puede hacer nada pues son eventos naturales

10. ¿De dónde viene la mayoría del agua que consumen en su casa?

1. Del acueducto de la cabecera municipal

2. Del acueducto veredal

3. De pozo

4. De bocatoma

5. De una manguera que viene de una quebrada o río

6. De agua lluvia

7. Se trae en tanques o tarros

8. No sabe.

11. ¿Conoce la quebrada de donde el acueducto toma el agua que llega a su hogar?

1. Rio lagunero

2. Rio pan de azúcar

3. Rio Monquentiva

4. No sabe

12. ¿Cree usted que si se deterioran los bosques de la quebrada se afectaría la calidad y cantidad de agua que usted recibe en su hogar?

Sí

No

13. ¿Usted cree que el área de esto bosque esta?

1. Disminuyendo

2. Aumentando

3. Han estado igual desde que usted se acuerda

4. No sabe

14. ¿De dónde viene la mayoría del agua que utiliza para su actividad productiva? (ganadería-agricultura)

1. Del acueducto de la cabecera municipal

2. Del acueducto veredal

3. De un pozo

4. De bocatoma

5. De una manguera que viene de una quebrada o río

6. De agua lluvia

7. Se trae en tanques o tarros

8. No sabe

15. En los últimos años, el nivel de agua en estas fuentes:

1. Ha aumentado

2. Ha disminuido

3. Sigue Igual

16. ¿Cómo considera la calidad del agua que usted recibe?

a. En su hogar

b. para su actividad productiva

1. Bueno

1. Bueno

2. Malo

2. Malo

3. Regular

3. Regular

17. ¿Cómo califica usted del recurso agua?

1. Muy importante 2. Importante 3. Poco importante 4. Sin importancia

SECCIÓN II. NORMAS Y ARREGLOS SOCIALES PARA EL USO Y MANEJO

18. Por favor, marque con una x si en general usted está de acuerdo o en desacuerdo con las siguientes afirmaciones:

Muy de acuerdo (1), De acuerdo (2), Desacuerdo (3), Muy en desacuerdo (4).

Afirmaciones	1. Muy de acuerdo	2. De acuerdo	3. Desacuerdo	4. Muy en desacuerdo
a. La mayoría de la gente en esta vereda es básicamente honesta y se puede confiar en ella.				
b. La gente en esta vereda está más interesada en su propio bienestar que en el de la comunidad.				
c. En esta vereda usted tiene que estar alerta o alguien se aprovechará de usted.				
d. Si tengo un problema siempre hay alguien en esta vereda para ayudarme.				
e. Yo no pongo atención a las opiniones de otros en esta vereda.				
f. La mayoría de la gente en esta vereda está dispuesta a ayudarle si lo necesita.				
g. Esta vereda ha prosperado en los últimos 5 años				
h. Me siento aceptado como un miembro de esta vereda				
i. Si usted pierde una res o un pollo alguien en la vereda ayudaría a buscarlo y se lo devolvería a usted				
j. En su comunidad hay interés en colaborar en proyectos de conservación de los recursos naturales				

19. ¿Qué tan seguido en el último año usted ha acompañado a otros en la vereda para resolver un problema relacionado con el uso de las quebradas o fuentes de captación del agua?

1. Nunca 2. Una vez 3. Un par de veces 4. Frecuentemente

20. ¿Quiénes son los propietarios del área del Páramo?

21. ¿De cuáles organizaciones es Usted miembro o participa activamente?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1. Junta de Acción Comunal | <input type="checkbox"/> 2. Concejo Comunitario |
| <input type="checkbox"/> 3. Asociación de Padres de Familia | <input type="checkbox"/> 4. Cooperativa Rural ¿Cuál? _____ |
| <input type="checkbox"/> 5. Asociación de Usuarios Campesinos | <input type="checkbox"/> 6. Club de Amas de Casa |
| <input type="checkbox"/> 7. Concejo Municipal (si Usted es Concejal) | <input type="checkbox"/> 8. Grupo Ecológico |
| <input type="checkbox"/> 9. Consejo Municipal de Desarrollo Rural | <input type="checkbox"/> 10. Otra ¿Cuál? _____ |
| <input type="checkbox"/> 11 No pertenece a ninguna organización | |

22. ¿Qué organizaciones de las siguientes cree Usted que han ayudado más a resolver problemas de la comunidad y sus recursos? (Señale sólo 2)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1. Junta de Acción Comunal | <input type="checkbox"/> 2. Consejo Municipal de Desarrollo Rural |
| <input type="checkbox"/> 3. Asociación de Usuarios Campesinos | <input type="checkbox"/> 4. Asociación de Padres de Familia |
| <input type="checkbox"/> 5. Cooperativa | <input type="checkbox"/> 6. Concejo Municipal |

23. ¿Cuál cree Usted que debería ser el principal vigilante del cumplimiento de las reglas y leyes actuales acerca del uso de los recursos naturales en el Bosque y en el Páramo?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1. El Ministerio del Medio Ambiente | <input type="checkbox"/> 2. Una organización comunitaria |
| <input type="checkbox"/> 3. La Corporación Autónoma Regional | <input type="checkbox"/> 4. Los vecinos y usuarios de los recursos |
| <input type="checkbox"/> 5. La Administración Municipal | |

24. ¿Cuántas veces al año aproximadamente hacen visitas al área del Páramo o sus alrededores los funcionarios de las siguientes entidades para controlar, ayudar o resolver problemas relacionados con los recursos naturales?

- | | | |
|----------------------------------|---------------|----------------------------------|
| 1. Administración municipal | ___ veces año | <input type="checkbox"/> No sabe |
| 2. Inspección de Policía | ___ veces año | <input type="checkbox"/> No sabe |
| 3. Corporación Autónoma Regional | ___ veces año | <input type="checkbox"/> No sabe |
| 4. Gobernación | ___ veces año | <input type="checkbox"/> No sabe |
| 5. Ministerio Medio Ambiente | ___ veces año | <input type="checkbox"/> No sabe |
| 6. Otra entidad ¿cuál? _____ | ___ veces año | <input type="checkbox"/> No sabe |

25. ¿Cree Usted que las entidades del Estado deberían aumentar el nivel actual de vigilancia del cumplimiento de las normas sobre el uso de los recursos naturales del área del Páramo y sus bosques?

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1. Deberían reducir la vigilancia | <input type="checkbox"/> 3. Deberían dejar así |
| <input type="checkbox"/> 2. Deberían aumentarla un poco | <input type="checkbox"/> 4. Deberían aumentarla mucho más |

26. ¿Cree Usted que toda la comunidad debería aumentar el nivel actual del control para el cumplimiento de las normas y leyes sobre el uso de los recursos naturales del área de la vereda?

- 1. Deberían reducir el control
- 2. Deberían aumentarlo un poco

- 3. Deberían dejarlo así
- 4. Deberían aumentarlo mucho más

27. ¿Usted participaría en trabajo voluntario relacionado con el manejo, la conservación o el monitoreo de los recursos naturales en su vereda?

- Sí No

28. Si las cosas siguieran igual en cuanto al uso de las fuentes de agua de esta zona, cuál de las siguientes frases describe mejor lo que usted cree que va a pasar con el agua en su vereda en unos 7 años

- 1. Se podrá consumir la misma cantidad de agua que se usa ahora.
- 2. Se tendrá que consumir menos cantidad de agua de la que se usa ahora
- 3. No va a quedar agua en la zona

29. ¿Estaría usted dispuesto a donar parte de sus ingresos mensuales para la realización de un proyecto dirigido a mejorar el estado de los bosques y nacederos de agua para asegurar la existencia del recurso hídrico en la vereda?

- Sí No

10.3 Anexo 3. Diseño del juego de “bienes públicos”

Explicación del juego

Este juego se realiza en grupos de cuatro (4) personas, que se deben mantener sin cambios durante todo el ejercicio. El juego se divide en dos partes, la primera de cinco rondas y la segunda también de cinco rondas, pero con algunas diferencias.

Cada uno de ustedes recibirá 10 fichas en cada ronda del juego (frijoles, monedas, etcétera). En la primera parte del juego, cada uno debe decidir entre:

Guardarlas: cada ficha que guarde genera un retorno de \$ 1

Invertirlas: cada ficha que usted y los demás inviertan en el proyecto genera un retorno de \$ 0,50

Fichas guardadas + fichas invertidas = 10 fichas

En la segunda parte del juego, además de las opciones anteriores, cada jugador puede pagar un punto (1) por enviar un mensaje de insatisfacción a los demás de su grupo. Para que pueda enviar sus mensajes de insatisfacción, a cada jugador se le entregarán cinco tarjetas de color rojo; en la ronda que decida enviar un mensaje, debe entregar la tarjeta al moderador y hacer la anotación correspondiente en su hoja de cuentas.

Análisis de los datos obtenidos

Como se mencionó al principio, la estrategia de Nash para cada jugador es no aportar al bien común (0 unidades) y el óptimo social es que cada uno de los jugadores aporte el total de sus fichas para recibir beneficios totales de 80 unidades (10 unidades x 4 jugadores = 80 puntos). En cada ronda se puede analizar la cercanía al óptimo social (más de 50 puntos) o al equilibrio de Nash (menos de 30 puntos).

En la segunda parte del ejercicio se puede notar si el grupo cambia sus decisiones de acuerdo con los mensajes de insatisfacción de los jugadores y la cercanía al óptimo social.

Juego 1: CONTRIBUCION VOLUNTARIA

A Ronda	B CANTIDAD INICIAL	C CONTRIBUCION AL BIEN PUBLICO	D Contribucion Total del grupo (Suma de todas las con el grupo)	E Ganancia individual del Bien Publico (D x 0,5)	F TOTAL DE PAGO INDIVIDUAL (10-C)+E	G GANANCIAS FINALES
1	10	4	20	10p	14p	14p
2	10	5	30	15	20	20
3	10	10	40	20	20	20
4	10	0	30	15	25	25
5						

JUEGO 2: SANCCION SOCIAL

A Ronda	B CANTIDAD INICIAL	C Contribucion AL Bien Publico	D Contribucion Total del grupo	E Ganancia individual del Bien Publico	F Total de Pago Individual	G Sancion (Mensaje de insatisfaccion)	H Ganancias Finales (F-G)
1							
2							
3							
4							
5							

Ilustración 20: explicación del juego en un formato agrandado

10.4. Anexo 4 a. Resultado del juego grupo 1

juego	ronda		jugador 1	jugador 2	jugador 3	jugador 4
1	1	contribución	3	5	2	4
		contribución del grupo	14	14	14	14
		ganancias	14	12	15	13
	2	contribución	5	8	6	6
		contribución del grupo	26	26	26	26
		ganancias	18	15	16	17
	3	contribución	7	3	5	5
		contribución del grupo	20	20	20	20
		ganancias	13	17	15	15
	4	contribución	8	9	9	7
		contribución del grupo	33	33	33	33
		ganancias	18,5	17,5	17,5	19,5
	5	contribución	9	4	4	8
		contribución del grupo	25	25	25	25
		ganancias	13,5	18,5	18,5	14,5
2	1	contribución	7	6	6	7
		contribución del grupo	26	26	26	26
		ganancias	16	17	17	16
		envió de mensaje	0	0	0	0
		ganancias finales	16	17	17	16
	2	contribución	8	5	9	6
		contribución del grupo	28	28	28	28
		ganancias	16	19	15	18
		envió de mensaje	0	0	0	0
		ganancias finales	16	19	15	18
	3	contribución	6	2	7	7
		contribución del grupo	22	22	22	22
		ganancias	15	19	14	14
		envió de mensaje	0	0	0	0
		ganancias finales	15	19	14	14
	4	contribución	9	9	8	7
		contribución del grupo	33	33	33	33
		ganancias	17,5	17,5	18,5	19
		envió de mensaje	0	0	0	0
		ganancias finales	17,5	17,5	18,5	19
5	contribución	7	5	5	6	
	contribución del grupo	23	23	23	23	
	ganancias	14,5	16,5	16,5	15	
	envió de mensaje	0	0	0	0	
	ganancias finales	14,5	16,5	16,5	15	

10.5. Anexo 4 b. Resultado del juego grupo 2

juego	ronda		jugador 1	jugador 2	jugador 3	jugador 4
1	1	contribución	5	6	6	4
		contribución del grupo	19	19	19	19
		ganancias	14,5	14	13,5	15,5
	2	contribución	6	4	3	7
		contribución del grupo	20	20	20	20
		ganancias	14	16	17	13
	3	contribución	4	5	2	3
		contribución del grupo	14	14	14	14
		ganancias	13	12	15	14
	4	contribución	7	6	5	10
		contribución del grupo	28	28	28	28
		ganancias	17	18	19	14
	5	contribución	5	3	8	0
		contribución del grupo	16	16	16	16
		ganancias	13	15	10	18
2	1	contribución	6	5	7	1
		contribución del grupo	19	19	19	19
		ganancias	13,5	14,5	12,5	18,5
		envió de mensaje	0	0	0	0
		ganancias finales	13,5	14,5	12,5	18,5
	2	contribución	8	6	9	1
		contribución del grupo	24	24	24	24
		ganancias	14	16	13	21
		envió de mensaje	0	1	0	0
		ganancias finales	14	15	13	21
	3	contribución	5	4	4	8
		contribución del grupo	21	21	21	21
		ganancias	15,5	16,5	16,5	12,5
		envió de mensaje	0	0	0	0
		ganancias finales	15,5	16,5	16,5	12,5
	4	contribución	9	7	6	1
		contribución del grupo	23	23	23	23
		ganancias	12,5	14,5	12,5	20,5
		envió de mensaje	0	0	0	0
		ganancias finales	12,5	14,5	12,5	20,5
5	contribución	4	4	5	0	
	contribución del grupo	13	13	13	13	
	ganancias	12,5	12,5	11,5	16,5	
	envió de mensaje	0	0	0	0	
	ganancias finales	12,5	12,5	11,5	16,5	

10.6. Anexo 5. Ejemplo de lista de bienes y servicios ambientales diligenciado individualmente

LISTA DE BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES DE ECOSISTEMAS ALTOANDINOS UNIVERSIDAD JAVERIANA

A continuación se muestra una lista de bienes y servicios ambientales propuesta en la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2003). Por favor marque con una X todos aquellos que usted considere son proporcionados por los Ecosistemas de Paramo y el Bosque de la vereda y de los cuales la comunidad se beneficia.

BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES DE LA VEREDA MONQUENTIVA		Marque con una x	
Servicios de Provisión	Alimento	Suelos para Cultivo	X
		Suelos para Ganado	X
		Pesquerías de Captura	X
		Acuicultura	X
		Cacería	
	Fibras	Algodón, Cáñamo, Seda	
		Madera	X
		Leña	X
		Recursos Genéticos	
		Productos bioquímicos, medicinas naturales y productos farmacéuticos	
Agua dulce	X		
Servicios de Regulación	Regulación de la calidad del aire	X	
	Regulación del Clima	Regional y Local	
		Global	
	Regulación del Agua	X	
	Regulación de la erosión		
	Purificación del Agua		
	Regulación de las enfermedades		
	Regulación de Pestes		
Polinización			
Servicios Culturales	Mitigación de Riesgos naturales		
	Valores espirituales y religiosos		
	Valores estéticos	X	
	Recreación y ecoturismo	X	
Servicios de Soporte	Conocimiento tradicional y formal		
	Sentido de Pertenencia	X	
	Formación del suelo		
	Ciclaje de nutrientes		
	Producción primaria		
	Provisión de hábitat		