

**DIAGNOSTICO AMBIENTAL PARTICIPATIVO DE LA MICROCUENCA EL
SALADO, VEREDA EL SALADO - LAS ESTRELLAS, MUNICIPIO DE
SOTARÁ, DEPARTAMENTO DEL CAUCA**

LISBETH LILIANA PORTILLA ANAYA

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROFORESTAL
PASTO – COLOMBIA
2007**

**DIAGNOSTICO AMBIENTAL PARTICIPATIVO DE LA MICROCUENCA EL
SALADO, VEREDA EL SALADO - LAS ESTRELLAS, MUNICIPIO DE
SOTARÁ, DEPARTAMENTO DEL CAUCA**

LISBETH LILIANA PORTILLA ANAYA

**Trabajo de grado en la modalidad de investigación presentado como requisito
para optar el Título de Ingeniero Agroforestal**

**Presidente de Tesis
DIEGO ANDRÉS MUÑOZ GUERRERO
Ing. AGROFORESTAL M. Sc.**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS
PROGRAMA INGENIERÍA AGROFORESTAL
PASTO – COLOMBIA
2007**

NOTA DE ACEPTACIÓN

DIEGO ANDRÉS MUÑOZ GUERRERO
Presidente de tesis

HÉCTOR RAMIRO ORDÓÑEZ
Jurado Delegado

JORGE FERNANDO NAVIA ESTRADA
Jurado

JAVIER ANÍBAL LEÓN GUEVARA
Jurado

San Juan de Pasto, Septiembre 2007

“Las ideas y conclusiones aportadas en la tesis son responsabilidad exclusiva de sus autores”.

Artículo 1^o del acuerdo 324 de octubre 11 de 1966, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

DEDICATORIA

*A Jehová Díos
por darme la fuerza necesaria
para cumplir mis metas.*

*A la memoria de mi padre
que me apoyo hasta sus últimos días.*

*A mi madre
quien me ha brindado siempre su amor
y colaboración incondicional.*

*A mis hermanos y sobrinos
por ser la fuerza y motivación.*

*A mi familia
que siempre me dio una voz de aliento
cuando lo necesité para salir adelante.*

*A mis amigos y compañeros
con quienes compartí momentos inolvidables.*

LISBETH LILIANA PORTILLA ANAYA

AGRADECIMIENTOS

Especial agradecimiento a **DIEGO ANDRÉS MUÑOZ GUERRERO**. Ingeniero Agroforestal M.Sc. Por su orientación, asesoramiento, colaboración, apoyo y paciencia durante la investigación y realización de este documento.

A **HÉCTOR RAMIRO ORDÓÑEZ, JORGE FERNANDO NAVIA ESTRADA, y JAVIER ANÍBAL LEÓN GUEVARA** docentes del programa de Ing. Agroforestal, Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño por la asesoría prestada a esta investigación.

Cabe destacar y agradecer especialmente al Dr. **CARLOS JULIO ALEGRÍA**, Gerente de la Empresa Municipal de Servicios Públicos del Municipio de Timbío (**EMTIMBIO**), por su interés para realizar este proyecto en la zona de influencia de la microcuenca.

A todas las personas vinculadas al **EMTIMBIO**, por brindarme su apoyo y colaboración desinteresada haciendo posible que este trabajo se haya podido realizar.

A los directivos de las juntas de acción comunal de las vereda El Salado - Las Estrellas y en especial al Señor **JAIRO VELASCO** y a la Señora **MARINA ASTAIZA** por su entusiasmo y participación en todas las actividades programadas.

A la comunidad de la vereda El Salado – Las Estrellas quienes participaron activamente de las actividades realizadas y a todas aquellas personas que de una u otra manera contribuyeron en la realización de este trabajo.

Especialmente a **SANDRA PATRICIA QUIROZ**, y su familia por su sincera amistad y por su apoyo en los momentos difíciles.

A **HERNEY PALTA** y su familia por su apoyo en los momentos difíciles y su voz de aliento para lograr este propósito.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	19
1. MARCO TEÓRICO	21
1.1 CUENCA HIDROGRÁFICA	21
1.1.1 Definiciones de cuenca	21
1.1.2 Componentes de la cuenca	22
1.1.3 Límites de la cuenca	23
1.1.4 Partes de la cuenca hidrográfica	24
1.1.5 Patrones de drenaje	25
1.1.6 Zonificación de cuencas hidrográficas.	25
1.2 PARTICIPACIÓN COMUNITARIA	26
1.3 DIAGNOSTICO RURAL PARTICIPATIVO	27
1.4 CAPACITACIÓN	28
1.5 PROBLEMÁTICA GENERAL DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS	29
1.5.1 Planificación ambiental	29
1.5.2 Ordenamiento ambiental	30
1.5.3 Legislación ambiental para el ordenamiento de cuencas hidrográficas	31

2. DISEÑO METODOLÓGICO	32
2.1. LOCALIZACIÓN	32
2.2 METODOLOGÍA	35
2.2.1 Fase I. Recolección de información	35
2.2.1.1 Recolección de información secundaria	35
2.2.1.2 Recolección de información primaria	35
2.2.2 Fase II. Diagnostico	35
2.2.2.1 Mapas veredales visión del territorio	37
2.2.2.2 Corte transversal	38
2.2.2.3 Diagrama Histórico	38
2.2.2.4 Calendario de actividades	38
2.2.2.5 Relación vereda instituciones y diagrama de Venn	39
2.2.3 Fase III. Prospectiva ambiental	39
2.2.3.1 Ábaco de Regnier	39
2.2.3.2 Árbol de problemas y soluciones	39
2.2.4 Fase IV. Formulación ambiental	40
3. RESULTADOS	41
3.1 Recolección de información secundaria	41
3.2 Recolección de información primaria	41
3.2.1 Talleres participativos en la vereda El Salado – Las Estrellas	41

3.3 Diagnostico	44
3.3.1. Biofísico	44
3.3.1.1 Relieve	44
3.3.1.2 Suelos	44
3.3.1.3 Hidrología	46
3.3.1.4 Clima	52
3.3.1.5 Fauna	54
3.3.1.6 Flora	55
3.3.2. Análisis socioeconómico	57
3.3.2.1 Infraestructura de vivienda	61
3.3.2.2 Servicios públicos	62
3.3.2.3 Organización comunitaria	62
3.3.2.4 Sistemas de producción	63
3.4 Prospectiva ambiental	77
3.4.1 Listado de problemas de la vereda	83
3.4.2 Priorización de problemas veredales	83
3.5. Formulación ambiental	86
3.5.1 Identificación de opciones locales	86
3.5.2 Ideas de proyectos	89
3.5.3 Ordenamiento de la microcuenca	92

4. IMPACTO DEL PROYECTO	101
5. CONCLUSIONES	102
6. RECOMENDACIONES	103
BIBLIOGRAFÍA	104

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Legislación ambiental para el ordenamiento de cuencas hidrográficas. (2005)	31
Cuadro 2. Análisis de conflictos microcuenca El Salado Las Estrellas. (2005)	77
Cuadro 3. Ábaco de Regnier microcuenca El Salado Las Estrellas. (2005)	85
Cuadro 4. Identificación de opciones locales microcuenca El Salado Las Estrellas. (2005)	87
Cuadro 5. Identificación de ideas de proyectos microcuenca El Salado Las Estrellas. (2005)	90

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Ubicación del área de estudio.	33
Figura 2. Ubicación de la microcuenca el Salado – Las Estrellas.	34
Figura 3. Diagrama metodológico microcuenca el Salado – Las Estrellas.(2005)	36
Figura 4. Mesas de trabajo participativo microcuenca el Salado – Las Estrellas. (2005)	42
Figura 5. Mapa parlante de recursos naturales y uso de la tierra visión del pasado microcuenca el Salado – Las Estrellas. (2005).	49
Figura 6. Mapa parlante recursos naturales y uso de la tierra visión del presente microcuenca el Salado – Las Estrellas. (2005).	50
Figura 7. Mapa parlante recursos naturales y uso de la tierra visión del futuro microcuenca el Salado – Las Estrellas. (2005).	51
Figura 8. Diagrama de Venn microcuenca el Salado – Las Estrellas. (2005).	58

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Acta de iniciación del proyecto de la microcuenca El Salado – Las Estrellas (2005).	111
Anexo B. Folletos de capacitación microcuenca El Salado – Las Estrellas (2005).	113
Anexo C. Lista de Asistencia microcuenca El Salado – Las Estrellas (2005).	116
Anexo D. Matriz recurso fauna microcuenca El Salado – Las Estrellas (2005).	117
Anexo E. Matriz recurso flora microcuenca El Salado – Las Estrellas (2005).	117
Anexo F. Corte transversal microcuenca El Salado – Las Estrellas (2005).	120
Anexo G. Calendario de actividades, agrícola, forestal, y pecuario microcuenca El Salado – Las Estrellas (2005).	121
Anexo H. Listado de actores institucionales locales y externos microcuenca El Salado – Las Estrellas (2005).	122
Anexo I. Matriz de actividades por género microcuenca El Salado Las Estrellas (2005).	124
Anexo J. Diagrama Histórico microcuenca El Salado – Las Estrellas (2005).	125
Anexo K. Mapa uso actual del suelo microcuenca El Salado – Las Estrellas (2005).	126

Anexo L. Mapa cobertura boscosa microcuenca El Salado – Las Estrellas (2005).	127
Anexo M. Mapa de conflictos del suelo microcuenca El Salado – Las Estrellas (2005).	128
Anexo N. Mapa de pendiente microcuenca El Salado – Las Estrellas (2005).	129
Anexo O. Mapa de erosión del suelo microcuenca El Salado – Las Estrellas (2005).	130
Anexo P. Árbol de problemas proyecto protejamos nuestro medió ambiente microcuenca el Salado – Las Estrellas. (2005).	131
Anexo Q. Árbol de soluciones proyecto protejamos nuestro medió ambiente microcuenca el Salado – Las Estrellas. (2005).	132
Anexo R. Árbol de problemas proyecto Saneamiento Básico microcuenca el Salado – Las Estrellas. (2005).	133
Anexo S. Árbol de soluciones proyecto Saneamiento Básico microcuenca el Salado – Las Estrellas. (2005).	134
Anexo T. Árbol de problemas proyecto Adecuación de vías microcuenca el Salado – Las Estrellas. (2005).	135
Anexo U. Árbol de soluciones proyecto Adecuación de vías microcuenca el Salado – Las Estrellas. (2005).	136
Anexo V. Árbol de problemas proyecto Organizados tendremos un mejor futuro microcuenca el Salado – Las Estrellas. (2005).	137
Anexo W. Árbol de soluciones proyecto Organizados tendremos un mejor futuro microcuenca el Salado – Las Estrellas. (2005).	138
Anexo X. Mapa de ordenamiento de la microcuenca El Salado – Las Estrellas (2005).	139

RESUMEN

Este trabajo se realizó en la microcuenca El Salado Las Estrellas, Municipio de Sotará, Departamento del Cauca en el año 2005; con la colaboración de la Empresa Municipal de Servicios Públicos de Timbío "EMTIMBIO". Debido a que es la fuente principal que abastece al acueducto del casco urbano y algunas veredas del municipio de Timbío. Para lo cual se elaboró un documento diagnóstico ambiental mediante técnicas participativas, que permitieron conocer el estado situacional de la microcuenca.

La metodología propuesta para el desarrollo de la presente propuesta contempla cuatro fases: fase I, recolección de información primaria y secundaria. Fase II elaboración de un diagnóstico apoyado en diferentes herramientas participativas, lo cual permitió identificar la problemática, limitaciones y potencialidades más sentidas de la zona. Fase III prospectiva ambiental, a través del cual se priorizaron los problemas zonales. Y fase IV formulación ambiental en el cual se analizó la información tomada en las anteriores fases y permitió realizar los perfiles de proyectos y los mapas temáticos.

Como resultado de la aplicación de esta metodología, se determinó los principales problemas ambientales que se encuentran afectando directamente a la comunidad los cuales son: degradación del medio ambiente, vías en mal estado, falta saneamiento básico, débil organización comunitaria.

Estos problemas se han presentado por el predominio de sistemas extractivos, así como la pérdida paulatina de conocimientos ancestrales sobre el manejo adecuado del entorno social y biofísico. Los anteriores aspectos han propiciado entre otras cosas, la disminución gradual de la biodiversidad, contaminación, reducción de fuentes hídricas, y pérdida constante de la fertilidad del suelo; influyendo sustancialmente en el aumento de los procesos erosivos, la fragmentación del paisaje, amenazando la seguridad alimentaria y el resquebrajamiento del tejido social.

Por las razones anteriores y con la perspectiva de contribuir a prevenir, mitigar o erradicar las presiones sobre los recursos existentes se plantearon perfiles de proyectos que condujeran a mejorar sus sistemas productivos a partir una visión integral desde la perspectiva social, económica, cultural, ecológica y tecnológica, permitiendo integrar las variables de conservación y producción dentro del enfoque de ordenamiento ambiental.

ABSTRACT

This work was carried out in the sidewalk El Salado, Las Estrellas, Municipality of Sotará department of Cauca, with the collaboration of the Municipal Company of Public Services of Timbio EMTIMBIO, because it is the main source that supply to the aqueduct of the urban helmet and some sidewalks of the municipality of Timbio. For this reason an environmental diagnostic document was elaborated by means of participative technical that allowed knowing the situational state of the microcuenca.

The outlined methodology for the development of the present proposal contemplates four phases: Phase 1, gathering of primary and secondary information. Phase 2 elaboration of a diagnosis supported in different participative tools, that which allowed to identify the problem, limitations and more felt potentialities of the area. Phase 3 environmental prospective, through which the zonal problems were prioritized. And phase 4 environmental formulations, in which the information analyzed was taken in the previous phases and allowed to carry out the profiles of projects and the thematic maps.

As a result of the application of this methodology, it was determined the main environmental problems that are affecting to the community directly which are: degradation of the environment, roads in not well state, lack of reparation basic, weak community organization.

These problems have been presented by the prevalence of extractive systems, as well as the lost one gradual of ancestral knowledge on the appropriate handling of the social and biophysical environment. The previous aspects have propitiated among other things, the gradual decrease of the biodiversity, contamination, reduction of sources of water and constant lost of the fertility of the floor; influencing substantially in the increase of the erosive processes, the fragmentation of the landscape, threatening the alimentary security and the deterioration of the social fabric.

For the previous reasons and with the perspective of contributing to prevent, to mitigate or to eradicate the pressures on the existent resources, they thought about profiles of projects that drove to improve their productive systems starting from an integral vision from the social, economic, cultural, ecological and technological perspective, allowing to integrate the variables of conservation and production inside the focus of environmental classification.

INTRODUCCIÓN

La expansión agrícola ha ocasionado un impacto adverso de grandes proporciones sobre los bosques, las praderas y los humedales; causando degradación del suelo, que afecta, por lo menos, alrededor de dos tercios de las tierras agrícolas del mundo. La transformación de los bosques en praderas sin árboles ha causado un aumento en la temperatura del aire y del suelo, si esto ocurre a escala regional, puede presentarse una reducción en el nivel de lluvias y con el tiempo los caudales disminuyen, sobre todo cuando hay sequía¹.

Este recurso es indispensable como fuente de alimento, insumo para la producción industrial, agropecuaria y para diversas actividades humanas que presentan una demanda cada vez mayor. En la actualidad se conoce que las lluvias no son suficientes para suplir el consumo, por tal razón, es de vital importancia promover alternativas educativas participativas que vinculen y le den importancia a la comunidad en el proceso de protección y conservación de los recursos naturales.

La microcuenca El Salado Las Estrellas nace en la vereda El Salado del el municipio de Sotará Departamento del Cauca y cubre un área de 58,4783 Km². Siendo de vital importancia para el municipio de Timbío, ya que es la principal fuente que abastece de agua a la población de algunas veredas y del casco urbano de este municipio. Estas comunidades se han visto afectados debido a la disminución significativa en los últimos años de los recursos agua, suelo, flora, fauna, por efectos de la tala, quema, ganadería extensiva.

Por lo tanto se hace necesario el desarrollo de esta propuesta de acuerdo con la realidad de la región; mediante un proceso de participación activa de la comunidad de la microcuenca, bajo diferentes criterios de manejo en la parte ambiental, económico, sociocultural, institucional y productivo; buscando que sean ellos quienes se apropien de la región y que se reduzca la presión sobre los recursos naturales brindando alternativas de solución a los problemas planteados mediante una producción amigable con los recursos naturales.

¹ CALLE, Zoraida. et al. Enfoques silvopastoriles integrados para el manejo de ecosistemas, ganadería productiva y sostenible. Cali, Colombia, 2001. 65 p.

De acuerdo con lo anterior se realizó el “diagnostico ambiental con la participación comunitaria de la vereda El Salado - Las Estrellas, mediante diferentes herramientas que permitieron conocer el estado situacional de la microcuenca el Salado a través del cual se plantearon los siguientes objetivos específicos”.

- Realizar talleres con herramientas participativas con el fin de involucrar a la comunidad en el diagnostico mediante la actualización de la información secundaria.
- Promover la generación de valores ambientales, mediante procesos de sensibilización y organización comunitaria.
- Fortalecer la organización comunitaria promoviendo la participación y autogestión de tal manera que contribuya al ordenamiento de la microcuenca.
- Identificar limitantes y potencialidades que desarrollen actitudes favorables de conocimiento, valoración y preservación de los recursos naturales de la vereda las Estrellas, Municipio de Sotará con enfoque en la microcuenca.

I. MARCO TEÓRICO

1.1 CUENCA HIDROGRÁFICA

1.1.1 Definiciones de cuenca:

Según el Código Nacional de Recursos Naturales, en el Decreto ley 2811 de 1974:

Entiéndase por cuenca u hoya hidrográfica una zona fisiográfica mente debidamente delimitada, en donde las zonas superficiales o subterráneas vierten a una red natural mediante uno o varios cauces de caudal continuo o intermitente que confluye a su vez en un curso de mayor que desemboca o puede desembocar en un río principal en un deposito natural de aguas, en un pantano o directamente en el mar².

Benavides citado por Muñoz *et al*³, expresa que una cuenca hidrográfica es un área natural debidamente delimitada, cuyos caudales son recogidos por un colector común, que sirve de eje de la zona. También afirma que el conjunto de corrientes, quebradas o pequeños ríos que conforman la cuenca se llaman subcuencas o cuencas tributarias, Cuando una cuenca tiene pocas hectáreas se llama microcuenca, es decir, una cuenca principal se considera como el conjunto de pequeñas cuencas, Un conjunto de cuencas principales forma una vertiente.

Según CORPONARIÑO, “una cuenca es un sistema ambiental organizado, de relaciones complejas al interior y exterior de ella, en donde los componentes (naturales, socioeconómicos y culturales) están definidos por sus estructuras y procesos que conforman un sistema de sustentación adaptado”⁴.

² MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, Código nacional de recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente. [en línea]. [Bogota, Colombia]. Decreto 2811 del 18 de Diciembre de 1974. [citado el 26 de octubre 2006]. Disponible en Internet : URL:http://web.minambiente.gov.co/biogeo/menu/legislacion/legisnacional/d2811_74.htm

³ MUÑOZ Diego y TULCÁN, Luz. Establecimiento de coberturas forestales en la microcuenca quebrada Juan Dayán, veredas Botana y Bella Vista, Pasto. Nariño 1999. Trabajo de grado (Ingeniero Agroforestal). universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas, Programa de Ingeniería Agroforestal. p. 23.

⁴ CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE NARIÑO. Viveros y reforestación En : Sembrando futuro acogías para el municipio colombiano. Bogotá : GTZ, 1992. p. 20.

Por otro lado Henao⁵, define una cuenca hidrográfica como un área natural en la cual el agua se desaloja a través de un sin número de corrientes, cuyos caudales son recogidos por un colector común que sirve de eje de la zona. La extensión de una cuenca puede variar desde pocas a miles de hectáreas.

De acuerdo al manual de Recursos Naturales renovables, las cuencas hidrográficas se constituyen en el marco geográfico de planificación integral y regional, en el cual el recurso hídrico es el elemento de primordial categoría, cuyo manejo y aprovechamiento se interrelaciona con el de otros elementos (vegetación, y suelos principalmente), dependiendo en alto grado, de ello el desarrollo agropecuario, industrial y urbano.

Según la CVC, “cuenca hidrográfica ha sido definida en un marco general como aquella región constituida, por una divisoria de agua a la cual confluyen un número determinado de drenajes, conformando una unidad hidrológica de manejo de recursos biofísicos, sociales y económicos, entre otros”⁶.

1.1.2 Componentes de la cuenca. Para Benavides citado por Muñoz⁷, los elementos que componen una cuenca son: el suelo, el agua, la vegetación, la fauna, el hombre y el medio ambiente; los cuales no se pueden excluir porque en el balance de la naturaleza actúan en forma integral. En el estudio de los componentes de una cuenca hidrográfica se agrupan los factores de la siguiente forma: factores físicos, biológicos, humanos y ambientales.

La CVC considera⁸, a la cuenca hidrográfica como un sistema, en el cual existe la interacción de otros subsistemas, y esquematiza la cuenca en tres componentes fundamentales.

⁵ HENAO, Jesús. Introducción al manejo las cuencas hidrográficas. Bogotá : Universidad Santo Tomas, 1995. p. 395.

⁶ CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE. Subdirección de recursos naturales. En : División de avances hidrográficos, procedimientos metodológicos de planificación de cuencas hidrográficas. Cali, Colombia : CVC, 1995. p.32.

⁷ MUÑOZ y TULCÁN, Op. Cit., p. 11.

⁸ CVC, Op. Cit., p. 20.

- Como subsistema biofísico: la cuenca hidrográfica esta constituida por una oferta ambiental en un área delimitada por una divisoria de aguas y con características específicas de clima, suelos, bosque, red hidrográfica, usos agrícolas, componentes geológicos entre otros.
- Como subsistema económico: la cuenca hidrográfica presente una disponibilidad de recursos que combina de acuerdo con técnicas diversas para producir bienes y servicios; es decir, en toda cuenca hidrográfica existe alguna o algunas posibilidades de explotación o transformación de recursos.
- Como Subsistema social: la cuenca hidrográfica involucra comunidades humanas asentadas en su área, teniendo en cuenta sus valores culturales y tradiciones, demografía, acceso a servicios básicos, estructura organizativa, actividades entre otros aspectos que necesariamente causan impacto sobre el ambiente social.

Para CORPONARIÑO:

Los elementos estructurales básicos a tener en cuenta en el manejo de una cuenca, deben de ser considerados de acuerdo a las interrelaciones de los seres vivos con su medió ambiente; dichos elementos se agrupan en componentes físicos (geológicos, geomorfológicos, climáticos, recursos hídricos, suelos), biológicos (flora, fauna, ecológicos), componentes socioeconómico y socioculturales (población, educación, salud, actividad económica, paisaje, etnias)⁹.

1.1.3 Limites de la cuenca.

Benavides citado por Muñoz *et al*, La topografía marca el límite de una cuenca. Los límites de una cuenca son las partes más altas de esta y se llaman divisorias o divorcio de agua, por ser estos puntos una línea de separación con las cuencas adyacentes. Existen dos clases de divorcios de agua: topográficos y freáticos. El topográfico es el que define hacia cual de las dos cuencas adyacentes ira la precipitación, y el freático es el que divide el drenaje de agua que va por debajo del suelo o subterráneamente, conocida como agua freática, el límite de la zona que conforma una cuenca hidrográfica esta dado por la línea de divorcio de las aguas, la cual consiste en la cota o máxima altura que divide dos cuencas continuas¹⁰.

⁹ CORPONARIÑO, Op. Cit., p. 16.

¹⁰ MUÑOZ y TULCÁN, Op. Cit., p. 25.

1.1.4 Partes de la cuenca hidrográfica.

Según Benavides citado por Muñoz:

En una cuenca hidrográfica se distinguen tres partes:

La cuenca de recepción, la garganta o canal de desagüe y el lecho o cono de deyección.

* Cuenca de recepción, es la parte más alta de la cuenca, conocida como zona productora de agua y la más importante desde el punto de vista de manejo y conservación.

* Garganta o canal de desagüe, es el canal o el encañonamiento formado entre dos vertientes, por cuyo fondo son conducidas las aguas o los materiales provenientes de la cuenca de recepción.

* Lecho o cono de deyección, es el depósito aluvial que se forma cuando la corriente llega hacia las partes planas de la cuenca¹¹.

Para López y Bonilla ¹² la cuenca presenta una clasificación de tipo vertical en la cual se diferencian las siguientes partes.

* Área de captación: la cuenca alta es la zona reguladora o abastecedor de aguas, en ocasiones se infiltra agua que se deposita en los acuíferos y posteriormente emerge en las partes bajas de la cuenca. Aquí es de vital importancia conservar los bosques, puesto que estos son los reguladores de agua.

* Cuenca media o área de vertiente: la conforman la parte media de las montañas, cerros o colinas que rodean la cuenca. En este sector afloran las aguas subterráneas filtradas a través del suelo por el bosque natural o plantado, existente en el área de captación.

* Área de confluencia o zona de entrada de agua: esta conformada por la parte baja de la montaña, vegas y valles de los ríos; En este se unen todas las quebradas, caños y cauces en torno al río principal.

¹¹ *Ibíd.*, p. 25.

¹² LOPEZ y BONILLA, B. Una experiencia de capacitación en la cuenca del río Piedras. Popayán : FUNDAGEC, 1991. p. 255.

1.1.5 Patrones de drenaje. Osorio define, “un patrón de drenaje como un conjunto de ríos, quebradas, arroyos zanjas, surcos, y pequeños canales que cubren un área y que se caracterizan por su forma, densidad, orientación, uniformidad e integración”¹³.

Henao afirma:

El sistema de drenaje que se forma en un área determinada, esta relacionada directamente con la topografía del terreno y las propiedades físicas del suelo, especialmente la composición y la granulometría de suelo o roca por donde transita el lecho del río. La forma en que están agrupados los componentes del suelo, determinan la capacidad de infiltración del suelo y sus características para el escurrimiento, determinan el sistema de drenaje que se formara en un material determinado¹⁴.

1.1.6 Zonificación de cuencas hidrográficas. El SENA¹⁵, afirma que se debe delimitar hidrológica y cartográficamente, dentro de una categorización de grandes cuencas, cuencas, subcuencas y microcuencas.

- Categorizar de manera descriptiva las dos primeras categorías en los aspectos de:

- * Área
- Jurisdicción Político Administrativa
- * Gestión Ambiental
- Zonas Climáticas
- Pendientes
- Zonas Agro ecológicas
- Uso actual de la tierra
- Cobertura vegetal

¹³ OSORIO C. Fundamentos de Geomorfología. Trillas, México, 1992, p 102.

¹⁴ HENAO, Op. cit., p 395.

¹⁵ SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE. Manual técnico para el manejo integral de cuencas hidrográficas. Sogamoso : SENA, 1996. p.31.

- Proponer o recomendar criterios metodológicos orientados hacia priorización, planificación y manejo de cuencas hidrográficas.
- Tener especial cuidado en las zonas de manejo especial: Zonas endémicas, arqueológicas, estuarios, paramos, zonas de manglares, parques nacionales naturales, entre otras áreas.

1.2 PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

La CVC afirma:

Que la participación es un proceso social, que no se limita a la simple colaboración en la ejecución de planes previamente diseñados desde afuera; sino que se trata de involucrar a los miembros de la comunidad en las diferentes fases del planteamiento de su desarrollo, incluyendo en el momento el conocimiento, la toma de decisiones, la ejecución de las acciones y la evaluación de la gestión¹⁶.

Londoño y Rojas¹⁷, afirman que la participación tiene una relación (con ser parte de...), (sentirse parte de...), (hacer parte de...), con base en este vínculo etimológico la participación es entendida como una acción influyente es decir, una acción que busca integrar a los participantes en las dinámicas sociales de las que se trate.

Para Máx¹⁸, la participación da resultados en la medida en que logra una mayor identidad y sentido de pertenencia hacia el grupo o territorio. El DRP, hace que la comunidad misma identifique no solamente problema en el que vive sino también los recursos con los que dispone.

Andrade se refiere a la participación comunitaria “como un proceso mediante el cual se dota de poder a las personas para que puedan movilizar sus capacidades, convertirse en actores sociales antes que en sujetos pasivos, manejar sus recursos, tomar decisiones, y controlar las actividades que afectan a sus vidas”¹⁹.

¹⁶ CVC, Op. cit., p. 10.

¹⁷ LONDOÑO B y ROJAS M. Herramientas para la participación en la gestión ambiental : Hacia la construcción de una gestión ambiental participativa. Bogotá, Colombia : FRIEDRICH EBERTSTIFTUNG DNP, 2005. p.27.

¹⁸ MÁX., N et al. Desarrollo a escala humana. México : Trillas, 1986. p.128.

¹⁹ ANDRADE, M. et al. Construyendo cambios, desarrollo forestal comunitario en los andes. En : Manual técnico : Una propuesta de manejo participativo de los recursos naturales renovables para el nuevo milenio. Quito, Ecuador, Vol. 7 N°. 14 (ene – jun. 2000) ; p 255.

Esta participación no debe ser vista como una concesión de las instituciones, sino como un legítimo derecho de todos los actores sociales. La participación es un proceso a través del cual un grupo de ciudadanos interactúan relacionados con el poder local y con la coparticipación en la toma de decisiones. Los vecinos deben aunar esfuerzos para contribuir a la resolución de problemas básicos de la comunidad, y el gobierno municipal debe coadyuvar en este esfuerzo. Para que esta articulación ocurra, debe existir voluntad política del los gobiernos municipales pero, además debe haber iniciativas concretas de la comunidad organizada.

El impacto que se logra en las experiencias positivas de participación se traduce en el desarrollo económico, social o cultural y en todo caso, en mejor calidad de vida para el vecino y mayor eficacia en la gestión pública.

1.3 DIAGNOSTICO RURAL PARTICIPATIVO (DRP)

Ramón²⁰, enfatiza las relaciones entre la cantidad, precisión, aplicabilidad y oportunidad de la información, destacando la multidisciplinariedad y el aprendizaje acumulativo. En buena cuenta, es un proyecto de investigación flexible que se corrige con regularidad explorando condiciones y percepciones locales. Combina toda una gama de técnicas para la recolección de datos, diagramas, observaciones, entrevistas, clasificaciones, los pobladores elaboran, representan y analizan sus propios datos.

Es útil para entender mejor las percepciones locales acerca del valor y función de los recursos, los procesos de innovación técnica y las relaciones sociales e institucionales. Moviliza a la población local en asuntos comunes, y el uso de diagramas la habilita para mantener el control sobre la creación y análisis de los datos generados. Más que contestadores de preguntas, los pobladores, se convierten en actores y analistas creativos.

Piedrahita y Zamudió afirman, “que es un proceso de dialogo y concertación orientado a acciones para cambiar la realidad, fomentando la organización democrática del pueblo y las comunidades”²¹.

²⁰ RAMÓN, G. El estado de la cuestión en américa latina. En : Revista Bosque, metodologías participativas. Vol. 21, No. 2, (jun. – dic. 2000), p 13 – 26.

²¹ PIEDRAHITA, Mario Y ZAMUDIO Jessica. Propuesta de apoyo a la protección de los nacimientos de agua con mayor deterioro ambiental que surten los acueductos de los resguardos del municipio de Páez. Pasto, Nariño, Colombia, 2002. 133 p. Trabajo de grado (Ingeniero Agroforestal). Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas, Ingeniería Agroforestal.

Acosta M²², se refiere al desarrollo, rural, participativo como una metodología que permite involucrar y responsabilizar a la población en la construcción de su desarrollo, mediante el uso de herramientas participativas.

El IAP (Investigación Acción Participativa), es una metodología que ordena y organiza un conjunto de técnicas y las orienta a un cierto sentido "democratizador". Es una metodología de estudio y acción que busca obtener resultados fiables y útiles para mejorar situaciones colectiva, basando la investigación en la participación de los propios colectivos ha investigar.

1.4 CAPACITACIÓN

Para Ramón:

Además de poseer una importancia estratégica en los sistemas de extensión participativa, la capacitaciones un componente esencial de las metodologías participativas, donde la relación (extencionista – campesino), se establece en dos sentidos; propiciando un intercambio de saberes con el fin de enriquecer en igual medida los conocimientos campesinos y los conocimientos derivados de los centros de investigación²³.

Según Andrade:

La capacitación también esta presente en los procesos de apoyo a la organización campesina para que esta pueda responsabilizarse de las actividades forestales. En el contexto de las metodologías participativas, sirve para estimular o reforzar mecanismos que permitan a la gente hacer su propia agenda comunal, sus planes forestales, o desarrollo local en general²⁴.

²² ACOSTA, M. et al. Participación comunitaria para la conservación y mantenimiento de las microcuencas del corregimiento de Mapachico municipio de Pasto, Nariño, Colombia, 2003. 109 p. Trabajo de grado (Ingeniero Agroforestal). Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Agrícolas. Programa de Ingeniería Agroforestal.

²³ RAMON, Op. cit., p. 14.

²⁴ ANDRADE, Op. cit., p. 409.

1.5 PROBLEMÁTICA GENERAL DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS

Garcés afirma:

El hombre por ser el principal componente de la cuenca, es quien decide la planificación del uso y manejo de sus recursos, tanto a nivel de su finca, como de las áreas comunales, áreas de ejidos y tierras baldías. Pero las comunidades por falta de tierras, carencia de recursos económicos, e inadecuada asesoría (las malas políticas y programas) ocasionan un desequilibrio en la cuenca, dando origen a problemas tales como: erosión, deterioro del hábitat, contaminación del agua, y del aire, entre otros.²⁵

1.5.1 Planificación ambiental. Faustino, afirma que “la planificación es un instrumento diseñado para orientar reformas capaces de promover y hacer viable un desarrollo que cumpla con los objetivos económicos, sociales, políticos y ambientales”²⁶.

Grazzia afirma:

Este instrumento busca sacar del estancamiento económico a las regiones, mediante la racionalidad científica, aplicada, al entorno ambiental, económico y social, en donde juegan un papel muy importante en el manejo de estas variables. La planificación ambiental es el proceso mediante el cual una organización, una vez analizado el entorno en el que se desenvuelve y fijados sus objetivos a corto y a largo plazo, selecciona las estrategia mas adecuadas para lograr esos objetivos y define los proyectos a ejecutar para el desarrollo de esas estrategias. Todo ello estableciendo un sistema de seguimiento y actualización permanente que adapte los citados objetivos, estrategias y programas a los caminos externos e internos que afecten a la organización²⁷.

²⁵ GARCÉS, William y OBANDO, Miller. Diagnostico plan de ordenamiento y manejo integral de la microcuenca quebrada Chachatoy, municipio de Pasto, departamento de Nariño. 2000. 174 p. Trabajo de grado (Ingeniero Agroforestal). Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas, Ingeniería Agroforestal.

²⁶ FAUSTINO, J. Planificación y manejo de cuencas hidrográficas. En : Proyecto regional de cuencas. Costa Rica : CATIE, 1988. p. 23.

²⁷ GRAZZIA, V. et al. Definición de planificación estratégica. [en línea]. [Madrid, España]. MERCHANCANO, 19 de septiembre 2003. [citado el 11 marzo 2007]. Disponible en Internet : www.geocities.com/puertopibes/uflo/u-plni2.htm.

1.5.2 Ordenamiento ambiental.

Según Vergara:

El ordenamiento ambiental es una abstracción de la mente humana, que pretende comprender e interpretar los procesos ecológicos para así orientar las actividades humanas que intervienen en los flujos naturales de masa y energía dentro de los ecosistemas. La finalidad del ordenamiento ambiental es la caracterización ecológica y socioeconómica de un territorio determinado, estableciendo sobre esas bases su aptitud natural, restricciones de uso y pautas esenciales de manejo. El ordenamiento ambiental permite evaluar la dotación ambiental de la microcuenca y sus necesidades mediante la confrontación de la oferta y la demanda ambiental²⁸.

Según el IGAC, Citado por Garcés y Obando, “las actividades y componentes del plan de manejo deben tener como meta común el desarrollo sustentable, entendido como el proceso de mejoramiento económico y social que satisface las necesidades y los valores de los grupos poblacionales involucrados, manteniendo las opciones futuras y conservando los recursos y la diversidad de la naturaleza”²⁹.

La ordenación de una cuenca es la planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna, y por manejo de la cuenca, la ejecución de obras y tratamientos (Cuadro 1).

Para el Ministerio del Medio Ambiente la Ley 99 de 1993 define el ordenamiento ambiental del territorio “como la función atribuida al Estado de regular y orientar el proceso de diseño y planificación del uso del territorio y de los recursos naturales renovables de la Nación a fin de garantizar su adecuada explotación y desarrollo sostenible³⁰”.

²⁸ VERGARA, M. Desarrollo, ordenación territorial y ambiente. Mérida, Venezuela : s.n. 1995. p. 54.

²⁹ GARCÉS, y OBANDO, Op. cit., p.174.

³⁰ MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Ley 99 de 1993, diario oficial N° 41- 146. [en línea]. [Bogota, Colombia]. Diciembre 22 1993. [citado el 3 de Abril 2007]. Disponible en Internet: www.minambiente.gov.co/viceministerios/ambiente/dir_licencias_perm_tramites/tramites.htm

Cuadro 1. Legislación ambiental para el ordenamiento de cuencas hidrográficas, antes de la ley 99 del 1993 y después de la ley 99 del 1993.

Antes de la ley 99 del 1993

NORMATIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Ley 2811 de 1974	Código Nacional de los Recursos Naturales
Decreto 1449 de 1977	Define las áreas protectoras, nacimientos de ríos y quebradas.
Decreto 1681 de 1978	Reglamenta lo relacionado con los recursos hidrobiológicos en relación con su protección, manejo, y su medio ambiente.
Decreto 2857 de 1981	Reglamentación de cuencas hidrográficas.
Decreto 2857 de 1982	En este decreto se establece el procedimiento para la formulación, ejecución y financiación de planes de ordenamiento de cuencas hidrográficas,
Decreto 2105 de 1983	Reglamenta parcialmente el título II de la ley 09 de 1978. En cuanto a la potabilización del agua.
Decreto 2104 de 1983	Reglamenta lo relacionado con los residuos sólidos en el agua.
Acuerdo 41 de 1983	Sobre el procedimiento para el manejo y ordenación de cuencas hidrográficas.
Decreto 1594 de 1984	Se reglamenta el uso del agua y de residuos líquidos, control de calidad del agua, normas de vertimiento y análisis.
Resolución 2314 de 1986	Uso de productos químicos para el tratamiento de aguas.

Después de la ley 99 de 1993

Decreto 101 de 1993	Protección de los recursos naturales.
Decreto 1729 del 2002	Reglamenta la Parte XIII, Título 2, Capítulo III del Decreto-ley 2811 de 1974 sobre cuencas hidrográficas, parcialmente el numeral 12 del artículo 5° de la Ley 99 de 1993.

2. DISEÑO METODOLÓGICO

2.1 LOCALIZACIÓN

Según la alcaldía municipal de Sotar³¹, el municipio de Sotar³¹, se encuentra localizado a los 2°19' de latitud norte y 76°34' de longitud Oeste de Greenwich, su temperatura promedió es de 18.4 °C, precipitación de 2360 mm, una altura promedió sobre el nivel del mar de 1800 a 4300 metros, y dista 41 Km., de Popayán (Figura 1).

Su relieve corresponde a la cordillera central, cuenca del río Patía; limita al oriente con el municipio de Puracé, Occidente con los municipios de Timbío, Rosas y La Sierra al Norte con el municipio de Popayán y al sur con el municipio de La Vega.

De acuerdo con la alcaldía municipal de Timbío³², la microcuenca Salado- Las Estrellas, está en la zona norte del municipio de Sotar³¹ nace a 2600 msnm en el cerro de las estrellas y desemboca en el río Salado que posteriormente toma el nombre de río Timbío y desemboca finalmente en la cuenca del río Patía, predomina el clima frío húmedo y suelos de la asociación Salado y Dominguito; limita al norte con el corregimiento de Chiribio, al oriente con la vereda La Catana, al occidente con la vereda El Platanillal y al Sur con la vereda Las Estrellas

Presenta área de 565.7 hectáreas, un coeficiente de compacidad de 1.2, perímetro de 10.6 metros y una longitud axial de 4.0 metros con una forma casi oval redonda, y una extensión de 58.4 Km². (Figura 2).

³¹ ALCALDÍA MUNICIPAL DE SOTARÁ. Plan de ordenamiento territorial. Cauca, Colombia : La alcaldía, 2001. p. 580.

³² ALCALDÍA MUNICIPAL DE TIMBIO. Plan de ordenamiento territorial. Cauca, Colombia : La alcaldía, 2001. 341 p.

Figura 1. Ubicación del área de estudio.

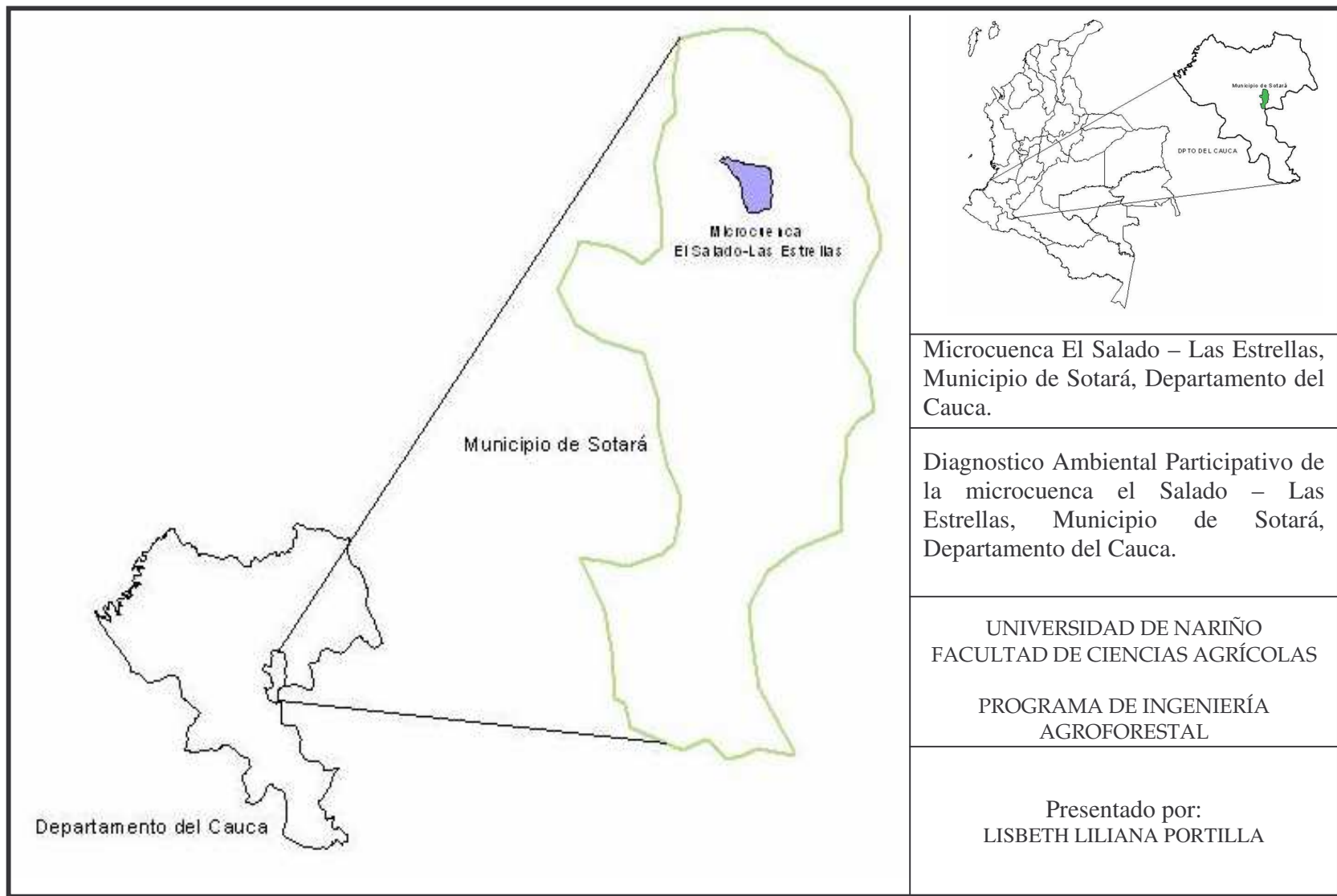
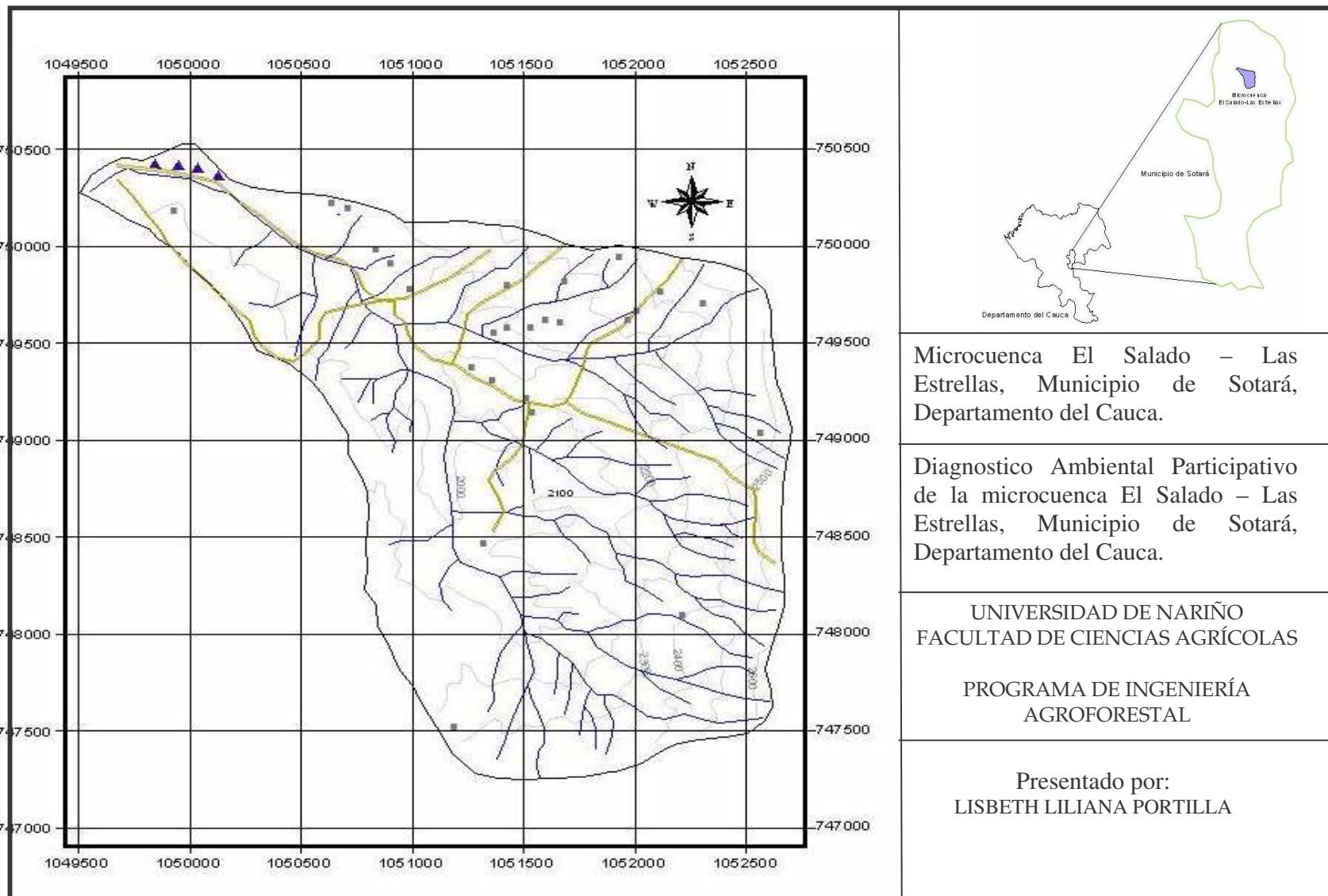


Figura 2. Ubicación de la microcuenca El Salado – Las estrellas.



2.2 METODOLOGÍA

Para el desarrollo de los objetivos planteados; el proceso se realizó en cuatro fases, aplicando metodologías participativas, permitiendo un verdadero dialogo con los actores implicados, los cuales se convirtieron en protagonistas en el proceso de construcción del diagnostico, detección de problemas, elaboración de propuestas y soluciones (Figura 3).

Las fases desarrolladas dan elementos de análisis y comprensión de las acciones a realizar dentro de un contexto de ordenamiento territorial y fortalecimiento organizacional para la conservación de los recursos naturales y el mejoramiento de las condiciones de vida.

2.2.1 Fase I. Recolección de información

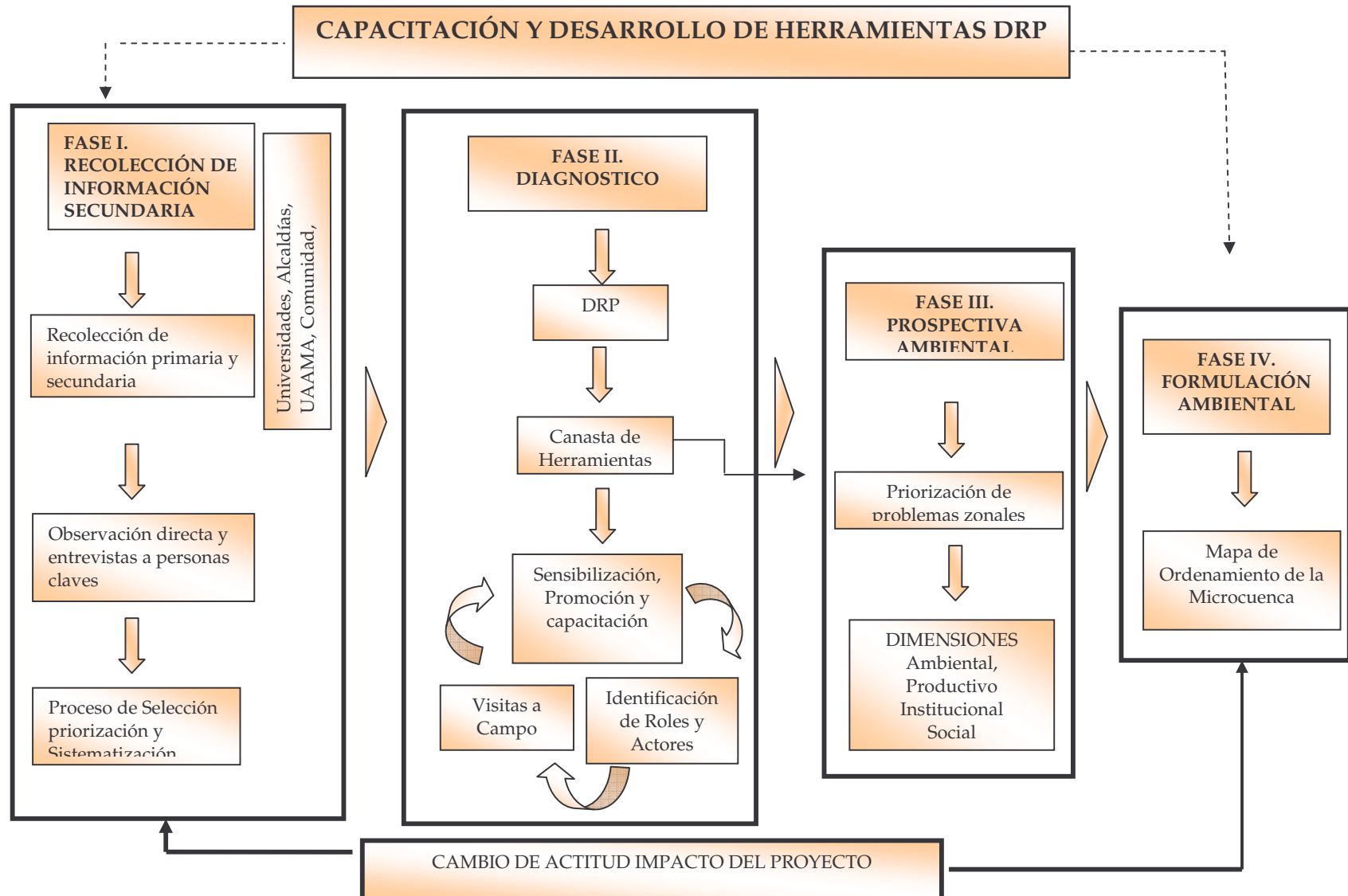
2.2.1.1 Recolección de información secundaria. Se verificó la información secundaria disponible en bibliotecas, alcaldías, corporaciones, planes de ordenamiento territorial de los Municipios de Sotará y Timbío; especialmente de la vereda El Salado - Las Estrellas.

2.2.1.2 Recolección de información primaria. Se visitó a la comunidad de la vereda El Salado – Las Estrellas durante siete meses, realizando observación directa de la zona, entablando dialogo con líderes de la comunidad y logrando un primer acercamiento. En esta primera ocasión se dio a conocer el proyecto a los delegados de la junta de acción comunal de la vereda El Salado, obteniendo buena aceptación e interés; estableciendo fechas para la participación con el resto de la comunidad.

En la reunión posterior con toda la comunidad se dio a conocer el proyecto, exponiendo los objetivos, metodología, explicando cada una de las herramientas participativas; en un dialogo concertado, conformando el grupo de participantes y el cronograma para iniciar el desarrollo del proyecto.

2.2.2 Fase II. Diagnostico. Esta fase se trabajo conjuntamente con la comunidad utilizando el DRP (Diagnostico Rural Participativo), mediante talleres aprender haciendo, dinámicas grupales, recorridos de campo, charlas informales con la comunidad, entre otros.

Figura 3. Diagrama metodológico microcuenca El Salado – Las estrellas.



2.2.2.1. Mapas veredales visión del territorio. La unidad de diagnóstico es la vereda, haciendo énfasis en la microcuenca. A través de la realización de la cartografía social se plasmó mediante dibujos las percepciones sobre los recursos naturales que se encuentran en la microcuenca registrando lo sucedido a través de los años, realizando el mapa veredal del pasado, presente y el futuro de la misma.

En la realización de esta actividad se organizaron grupos de siete personas de tal manera que las personas de mayor edad se les designó realizar el mapa de pasado, ya que son ellos los que conocen mejor lo que ha sucedido a través de los años en la microcuenca; a las personas jóvenes se designó realizar el mapa de futuro ya que son ellos quienes seguirán viviendo en la zona y describen mejor como les gustaría ver la microcuenca en los próximos años, y finalmente el mapa de presente lo realizaron personas de todas las edades exponiendo sus puntos de vista de la situación actual de la región.

- **Mapa parlante de recursos naturales y uso de la tierra visión del pasado.** Se realizó tomando como base un croquis o mapa de la vereda, en el cual se dibujó la situación tal como se encontraba en épocas anteriores, las primeras viviendas, caminos, ríos, quebradas, el bosque, explicando quienes fueron los primeros colonizadores, esperando conocer el ecosistema natural que se pretende restaurar.

Para la realización de esta actividad se constituyó grupos de seis personas, teniendo en cuenta la apreciación de Acosta, quien afirma “que la visión del pasado se debe asignar a un grupo en especial, las personas de mayor edad, quienes cuentan para la representación gráfica de los sucesos más significativos que se han dado en la región desde atrás hasta la actualidad”³³.

- **Mapa parlante recursos naturales y uso de la tierra visión del presente.** Se aplicó esta metodología para que los integrantes de la vereda dibujaran sobre un croquis la ubicación espacial de los recursos naturales, infraestructura, actividades sociales, económicas y culturales, así como sus problemas y necesidades de la realidad actual que vive la comunidad. Este mapa se realizó con siete personas de diferentes edades, el cual sirvió para analizar la realidad ambiental, económica, y sociocultural que vive la comunidad.

³³ ACOSTA, C. et al. Organización comunitaria y agroforestería participativa con la comunidad de la vereda el Rodeo, municipio de La Florida, Pasto, Nariño, Colombia, 2003. p. 25. Trabajo de grado (Ingeniero Agroforestal). Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Agrícolas. Programa de Ingeniería Agroforestal.

- **Mapa parlante recursos naturales y uso de la tierra visión del futuro.** La comunidad expresa a través de dibujos las expectativas del futuro cercano y alcanzable en un periodo de cinco a diez años; como les gustaría ver la vereda en cuanto a recurso (bosque, ríos, vías, infraestructura, cultivos), partiendo de su potencialidad y los recursos de su realidad ambiental, económica y sociocultural.

Este mapa se realizó con grupos de siete personas entre los cuales había adultos jóvenes, y niños, teniendo en cuenta lo mencionado por Pineda, quien afirma, “que es importante que participen para la realización de este mapa personas de todas las edades, porque los más adultos buscan mejorar la situación actual para dejar un seguro de vida a sus descendientes y conocer la perspectiva ambiental que se tiene”³⁴.

2.2.2.2 Corte transversal. Para esta actividad se trazo un transepto de la parte más baja hasta la parte más alta, buscando atravesar el territorio con mayor diversidad de terrenos y usos representados en la microcuenca. Se realizó un dibujo del perfil, donde se esbozó toda la información percibida y descrita por los campesinos y técnicos sobre cultivos, fauna, flora, suelos, infraestructura, agua entre otros aspectos, que se consideraron importantes de entender en la situación actual. En esta actividad participaron 23 personas.

2.2.2.3 Diagrama Histórico. A través de una representación gráfica 18 personas observaron y describieron los cambios que han afectado a la comunidad a través de los años, en diferentes aspectos de su vida, organización social, salud, producción, recursos naturales; de esta manera se complemento el ejercicio realizado con el mapa parlante de recursos naturales y uso de la tierra visión del pasado; permitiendo reconstruir la historia de la comunidad valorando la tradición oral y con su respectivo análisis, entender la situación actual y los cambios que ha sufrido la zona.

2.2.2.4 Calendario de actividades. Por medió de esta herramienta 15 personas visualizaron el tiempo, (meses) la distribución del que hacer que se desarrolla en la finca o fuera de ella, describiendo cuales son las actividades agrícolas y pecuarias predominantes en la zona.

³⁴ PINEDA, R. Alcira. Propuestas Agroforestales participativas en la zona de amortiguamiento del Santuario de Flora y Fauna Galeras, vereda San José de Córdoba, municipio de Yacuanquer, Pasto, Nariño, 2004. Trabajo de grado (Ingeniero Agroforestal). Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. Programa de Ingeniería Agroforestal. p. 36.

2.2.2.5 Relación vereda instituciones y diagrama de Venn. Esta herramienta permitió identificar los diferentes actores institucionales de tipo local y/o externos ubicando la importancia que tienen las instituciones o grupos sociales para la vereda, analizando la interacción o influencia de estos sobre la comunidad. Esta actividad se efectúa a campo abierto, en el centro se colocó una persona representando a la comunidad y a su alrededor se ubicaron diferentes integrantes de la misma, que representaban un actor social diferente situados tan cerca o tan lejos como se encuentren dicha institución o actor social de la comunidad participando en esta ocasión 22 personas.

En esta misma oportunidad se trabajó la matriz de actividades por género, la cual permitió conocer la cantidad de trabajo diario que realizan tanto las mujeres, hombres, niños y ancianos en la comunidad. Para lo cual se realizó en un cuadro, donde se ubica en la parte horizontal el género (hombre, mujer, niño o anciano) y en la parte vertical se colocan las diferentes horas del día, relacionando las actividades que cada miembro de la familia realiza durante el transcurso del día.

2.2.3 Fase III. Prospectiva ambiental. Después de haber levantado la información necesaria que constituye la imagen ambiental de la región, se procedió a identificar la problemática más sentida a través de la matriz análisis de conflictos; de tal manera que se determinó los principales conflictos que ocurren en la comunidad y con otras entidades por los recursos naturales (agua, suelo, pastos, animales).

2.2.3.1 Ábaco de Regnier. De acuerdo a la metodología empleada se realizó el listado de los problemas, de acuerdo a los criterios que fueron relevantes para ellos en la parte ambiental, socioeconómico y de producción. En una matriz se ubicó en forma vertical los diferentes problemas de la vereda y en forma horizontal la gravedad del problema (leve, grave, o muy grave) posteriormente con la presencia de 25 personas se procedió a realizar la priorización mediante votación de los participantes posteriormente se ordenó los problemas según el orden de prioridad.

2.2.3.2 Árbol de problemas y soluciones. Esta herramienta se utilizó para establecer las causas del problema y los efectos que se tienen por su alcance, posteriormente el árbol de problemas se traduce en árbol de soluciones, donde el problema central se convierte en objetivo principal y las causas y efectos se convierten en objetivos específicos.

Esta actividad se realizó a través de una representación gráfica de un árbol, en el cual el tronco represento uno de los problemas que se priorizaron con la herramienta anterior, (el ábaco de Regnier) las raíces representaron la causa del problema y los frutos representaron las consecuencias del problema.

Este árbol posteriormente se convirtió en árbol de soluciones, en el que el tronco pasó a ser el objetivo general del proyecto, la raíz represento los objetivos y el fruto simboliza las metas del proyecto; este ejercicio se realizó para cada uno de los problemas anteriormente priorizados con la participación de 19 personas.

2.2.4 Fase IV. Formulación ambiental. A los problemas que han sido priorizados mediante los anteriores instrumentos se identificaron las opciones locales esta fase se realizó basándose en las soluciones que se han experimentado localmente, esto ayuda a partir de lo que la gente hace para diseñar programas y fomentar en el grupo la confianza, autoestima y espíritu de investigación.

Estas herramientas sirvieron para formular la solución correspondiente a los problemas priorizados realizando los perfiles de los proyectos y el mapa de ordenamiento de la microcuenca.

3. RESULTADOS

3.1 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN SECUNDARIA

Se recolectó información en las diferentes entidades como: alcaldías municipales de Timbío y de Sotará, casa de la cultura, corporación autónoma regional del Cauca "CRC", empresa municipal de servicios públicos de Timbío, universidades, proveyendo de información cuantitativa (producción, área, número de participantes) y cualitativa, (participación equitativa de todos los actores sociales y miembros de la familia, desarrollo de facultades y habilidades humanas, recuperación de conocimientos ancestrales, estímulo a la creatividad), entre otros aspectos que posibilitan la implementación del ejercicio de la participación y corroborar, documentar y fortalecer la información tomada en campo en el análisis de la problemática de la región.

De acuerdo a lo anterior por Ruiz considera³⁵, que la revisión de fuentes secundarias como mapas y documentos sobre la zona de estudio ayuda a tener una base de datos que permite identificar el territorio y hace más eficiente el trabajo; dentro de un enfoque flexible, donde las instituciones y la comunidad local son coejecutoras de sus sueños y realidades, fortaleciendo y posibilitando el empoderamiento de las comunidades en torno al uso y manejo de los recursos con un carácter autogestionario cada vez mayor.

3.2 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN PRIMARIA

3.2.1 Talleres participativos en la vereda El Salado- Las Estrellas. En las diferentes fases de desarrollo del proyecto, se programó reuniones periódicas cada ocho o cada quince días, considerando la disponibilidad de tiempo de los participantes; generando espacios de comunicación, diálogo y confianza de manera informal (Anexo A). Se trabajó de manera informal, a través de mesas redondas, dinámicas grupales, trabajo en grupo, recorridos en campo.

³⁵ RUIZ, Oscar. Identificación y caracterización de arreglos agroforestales en la zona cafetera del Valle de Pubenza. Departamento del Cauca, 2001. Trabajo de grado (Ingeniero Agroforestal). Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas, Programa de Ingeniería Agroforestal. p. 42.

Paralelamente se realizaron temas de capacitación como: (control biológico purines, hidrolatos, abonos orgánicos, sistemas agroforestales, silvopastoriles, recuperación de alimentos tradicionales, plantas medicinales, prácticas agrícolas, participación de género), entre otros, que fortalecieron la organización y la participación de la comunidad en los diferentes talleres (Anexo B).

Lo anterior se realizó a través de un proceso educativo teórico-practico, articulando el contexto propio de región, favoreciendo la identificación de los miembros de la comunidad con su entorno y su medió de vida, colocando en relieve el aporte en trabajo, colaboración, conocimiento, experiencias de cada uno de los miembros de la comunidad, con miras a lograr cambios constructivos y soluciones reales a los problemas encontrados (Figura 4).

Igualmente fue la comunidad quien se encargo de llevar el registro de participación a los talleres, y días de trabajo en campo, incentivando de esta manera el sentido de pertenencia, participación, responsabilidad hacia la toma de decisiones tendientes a mejorar el lugar donde viven (Anexo C).

Figura 4. Mesas de trabajo participativo microcuenca El Salado – Las Estrellas (2005).



La puesta en marcha de las diferentes actividades generó en la comunidad apropiación y fortalecimiento de la organización comunitaria como pilar fundamental para la conformación de grupos de trabajo que permitieran generar procesos autónomos, reflejados en la planificación de actividades que contribuyeran a la solución de las respectivas problemáticas ambientales mediante la planificación del sistema finca y de esta manera contribuir al ordenamiento del territorio.

De esta forma fue como se fortaleció los lazos de amistad entre vecinos que no se conocían a pesar de haber vivido cerca por muchos años, empezaron a participar en el desarrollo de las diferentes herramientas del diagnóstico ambiental; logrando la vinculación a su organización veredal con mayor compromiso, participación solidaria en los diferentes trabajos conjuntos.

De la misma manera se contribuyó a la reactivación, revaloración y el fortalecimiento de formas de trabajo solidario, tales como mingas, trabajo en grupo, mano vuelta o mano prestada. Igualmente permitió la apropiación y valoración de su zona, especialmente de los recursos naturales con los que cuentan, fortaleciendo la identidad de los habitantes por medio de la puesta en común de sus intereses y del trabajo comunitario, así como el empoderamiento y la capacidad de autogestión ante los diferentes actores sociales presentes en la zona.

Es importante resaltar los logros alcanzados como la autogestión de material para la electrificación de sus viviendas, acercamiento con alcaldía del municipio de Sotará hacia la consecución de recursos económicos para las áreas recreativas en la escuela de la vereda, participación en eventos de carácter ecológico rescatando prácticas como intercambio de experiencias, de semillas, trueque de productos, de tal manera que se promueva la reciprocidad de experiencias, vivencias, valorando la tradición oral y la memoria colectiva de prácticas ancestrales.

Este proceso se desarrolló a partir de los encuentros adelantados en cada una de sus fases, permitiendo que las personas a medida que compartían situaciones comunes que los afectaban realizaran ejercicios para llegar a compromisos de trabajo colectivo con miras a resolver sus dificultades que conllevan el ordenamiento de la microcuenca y cumplir los objetivos.

3.3 DIAGNOSTICO

3.3.1 Biofísico. En el análisis del aspecto biofísico de la microcuenca, se consideró a la microcuenca como un ecosistema frágil de gran importancia para la vida, siendo la principal fuente que surte agua a la población del casco urbano del municipio de Timbío, y en ella se encuentra gran diversidad de flora y de fauna de valor incalculable por encontrarse en vía de extinción. (Anexo D y E) La cual se ha visto alterada a través de los años como consecuencia de una necesidad de la población asentada en el área al no haber otra fuente de ingreso, haciendo del bosque su fuente económica inmediata, talando para la extracción de madera, leña, carbón, los cuales son comercializados en las poblaciones cercanas.

3.3.1.1 Relieve. Se debe tener en cuenta que el sur occidente de Colombia hace parte del contexto geomorfológico y el suelo de la zona presenta baja compactación y consolidación, actuando como un detonante de inestabilidad y susceptible a corrimientos en masa sobre todo en aquellos lugares donde la pendiente topográfica es alta. encontrando pendientes que oscilan entre el 20 y mayores al 55%.

Sumado a esto el establecimiento de sistemas productivos agropecuarios en tierras de vocación forestal ha hecho que la extracción de raíces, limpieza de rastrojos, ganadería extensiva, son factores que causan procesos de deterioro, generando pérdidas y transformación del relieve; aspectos que se deben tener en cuenta en la realización del ordenamiento de la microcuenca.

Al respecto Rojas, “menciona que la mayoría de los bosques andinos se encuentran localizados en terrenos de topografía inclinada, con fuertes pendientes lo cual los hace muy susceptibles a la erosión cuando su vegetación es remplazada por cultivo o pastos”³⁶.

3.3.1.2 Suelos. El área de estudio presenta suelos de origen volcánico, constituido generalmente cubiertas de ceniza de caída y flujos de ceniza procedentes de las erupciones de los volcanes Puracé y Sotará. En el plan de ordenamiento se toma como referencia algunas zonas que presentan características similares y se hace ampliación a los suelos del corregimiento de Chiribio.

³⁶ ROJAS, Alberto. Conceptos y Metodología. En : Proyecto de desarrollo sostenible Ecoandino. Tomo 2. Bogotá : Gente Nueva, 2005. p.358.

Durante el desarrollo de los talleres de diagnóstico y recorridos de campo (Anexo F) se aprecian características que permiten hacer una aproximación al estado actual de los suelos, dilucidando que la zona presenta suelos superficiales a moderadamente profundos, limitados por capa rocosa, la textura y granulometría del suelo. En los horizontes superficiales están determinados por suelos franco – arenosa (F- AR), y franco-arcillo-arenosa. (F Arc- Ar) Su coloración varía en los primeros horizontes donde se encuentran coloraciones entre negro y café, sin embargo a niveles más profundos se presenta una coloración amarilla, lo cual no determina el nivel de productividad.

Al respecto Rojas³⁷ menciona que, en general los suelos tienden a ser oscuros; sin embargo se van aclarando a medida que se profundizan los horizontes. Los colores negros y cafés, son los que mayor contenido de materia orgánica tienen, los colores pardos rojizos y amarillentos indican buenas condiciones de aireación y no se encharcan.

Teniendo en cuenta microcuencas las prácticas habituales de sustento han afectado el entorno presentando suelos con erosión de moderada a severa, predominio de coberturas con praderas naturales, sin ningún tipo de renovación ni manejo.

Actividades como el pastoreo extensivo en suelos de vocación forestal con pendientes pronunciadas superiores al 55% han deteriorado los suelos, sufriendo procesos de deforestación, compactación y disminución de la capacidad de filtración, causando erosión hídrica y eólica.

Al respecto Zimmermann³⁸, afirma que el territorio colombiano está siendo aprovechado por pastos y muchas áreas que por su topografía no tienen vocación para este uso; el uso en pastos causa grandes problemas de erosión, que no son aceptables desde el punto de vista ambiental, que repercuten en el detrimento de la cobertura vegetal permanente, de plantas perennes como los árboles.

En la presente investigación se encontró que los suelos en la microcuenca se encuentran carentes de cobertura vegetal, son de baja fertilidad, presentan limitaciones para el uso y manejo, como fuertes pendientes y alto grado de erosión por pie de vaca, limitando la actividad agropecuaria, predominando cultivos de subsistencia que amenazan la seguridad alimentaria de los habitantes de esta región.

³⁷ *Ibíd.*, p. 358.

³⁸ ZIMMERMANN, Maria. Conferencia internacional de bosques de Colombia. Santa Martha : ESCALA, 2003. p. 220.

Con relación a este aspecto Bolívar³⁹, menciona que un suelo desprotegido de vegetación es lavado o erosionado y pierde sus buenas oportunidades de almacenamiento de agua, produciendo así daños y desastres por aguas torrenciales que inundan, arrasan unos terrenos y sedimentan otros. El agua lluvia cuando no alcanza a infiltrarse en el suelo debido a su saturación, pendiente elevada o poca capacidad de infiltración fluye por la superficie de terrenos pendientes arrastrando suelos desprendidos.

De acuerdo a lo anterior se debe tener en cuenta que para contribuir a la conservación del suelo en la microcuenca es necesario realizar prácticas de manejo adecuadas que produzcan beneficios a largo plazo, utilizando tecnologías sensitivas al medio ambiente; como abonos orgánicos, huertos mixtos diversificados, recuperación de alimentos tradicionales, optimización de los pastos, entre otras alternativas de manejo; desde la perspectiva en la cual a sustentabilidad ambiental, el desarrollo económico y el progreso social son interdependientes.

“se debe tener en cuenta que las medidas, métodos, sistemas o prácticas de conservación, deben realizarse preferentemente empleando procedimientos educativos y llevando a cabo los trabajos en forma conjunta regional mediante la unión de los agricultores y tomando en cuenta las características y condición económica de los mismos según lo mencionado por Bolívar”⁴⁰.

3.3.1.3 Hidrología. La comunidad mencionó que *“para el año de 1920 el recurso hídrico era abundante, la microcuenca era muy caudalosa, en tiempo de invierno crecía y era imposible pasar, existían pocas viviendas y abundantes árboles y animales silvestres”* (Figura 5) acciones como la tala del bosque con fines comerciales (carbón, madera, leña, postes) ha hecho que disminuya paulatinamente la oferta hídrica.

Situación similar reporta Pineda⁴¹, en la vereda San José de Córdoba donde la comunidad describe en el mapa de pasado *“antes existía mayor diversidad de especies de fauna y de flora y la gente no subía a las partes mas altas del bosque por lo tanto no se encontraba intervenido, las fuentes de agua eran abundantes y con bastante caudal; y en el mapa visión de presente la comunidad menciona que poco monte y escasez de agua, suelos infértiles, erosionados plagas y enfermedades, necesitando insumos para poder producir los*

³⁹ BOLÍVAR, Carlos. El agua sus formas efectos abastecimientos usos daños control y observaciones. Bogotá, Colombia : ECOE, 2004. p. 277.

⁴⁰ *Ibíd.*, p 277.

⁴¹ PINEDA, Op. Cit., p.82.

alimentos, optando varias familias por emigrar a otros departamentos a buscar una mejor calidad de vida.”Lo anterior indica que a través de los años se han ido extinguiendo los bosques como una alternativa económica conllevando a la pérdida de biodiversidad y al agotamiento de los recursos naturales como el agua, el suelo, flora y fauna.

De acuerdo a lo anterior la comunidad menciona que el problema se ha agudizado en los últimos años, en gran medida por el manejo inadecuado de la frontera agropecuaria y el desconocimiento sobre la conservación de los límites forestales en las riveras de los nacimientos.

Esta situación se encuentra relacionada con lo mencionado por Bolívar⁴², la protección del agua empieza en las cabeceras de las montañas, donde los paramos y nevados son áreas generadoras de agua, y las cuencas de las altas montañas originan los caudales de agua. Ahí es necesario cuidar musgos, vegetación herbácea, arbustiva y arbórea especialmente y usar la tierra teniendo en cuenta la defensa de las cuencas.

En la presente investigación se encontró que la microcuenca El Salado - Las Estrellas, actualmente cuenta con 27 nacimientos que contribuyen a su abastecimiento, situados entre los 2400 y los 2600 msnm, los cuales se han visto amenazados por la creciente expansión de la frontera agropecuaria.

Estos nacimientos presentan un comportamiento estacional dependiendo de los periodos de lluvia o sequía aportan mayor o menor cantidad de agua, de tal manera que se incrementa el caudal en épocas de lluvia causando inundaciones en la rivera; y por el contrario en época de verano se reduce hasta desaparecer, afectando el microclima de la región ocasionando ruptura en el balance hídrico reduciendo su caudal.

La anterior situación es similar a la reportada por el IDEAM⁴³, quien menciona, en relación con la disponibilidad de agua en los sistemas hídricos que abastecen las cabeceras municipales del país, 86 de ellos están actualmente dentro del rango de índice de escasez alto.

⁴² BOLÍVAR, Op. Cit., p.277.

⁴³ INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES. El macizo colombiano y su área de influencia inmediata. Bogota : IDEAM, 1999. p.15.

Lo anterior se debe a la ignorancia de los moradores quienes han deforestado los bosques de ladera indispensables para la conservación de las aguas en todo el cauce de manera estable, situación que ha provocando derrumbes en las riveras de los nacimientos, represando la microcuenca y causando erosión a sus lados, dañando el cauce normal del agua en sus lechos, y afectando pastos que se encuentran en estos lugares. Es así como se reduce el agua disponible en las partes altas de la montaña, ríos quebradas, y represas sufriendo las poblaciones de las partes bajas por falta de agua.

Al respecto Bolívar menciona⁴⁴, que para controlar o evitar que las corrientes de agua ataquen las orillas de sus lechos, es necesario mantener sus orillas protegidas con el amarre proporcionado por la vegetación arbórea la cual debe sembrarse por lo menos el doble del lecho de agua.

Con relación a lo anterior se puede señalar que de la cobertura vegetal depende que haya mayor o menor poder de amortiguación de la acción de las aguas, que el suelo tenga un mayor amarre, que haya mayor poder de absorción, y almacenamiento de agua; así como protección del suelo de la acción desintegrante del sol; a mayor área, densidad, la duración de cobertura, hará que mayor sea la protección del suelo, del agua y una mayor cantidad de material orgánico.

* En la microcuenca, el balance hídrico demostró que en términos de oferta y demanda el agua se ha reducido significativamente, con un caudal medió de la oferta hídrica en los últimos 5 años de 370 litros por segundo, de los cuales el acueducto toma aproximadamente 25 litros por segundo, quedando un remanente de 345 litros por segundo.

De acuerdo a lo citado anteriormente es primordial y necesario para recuperar nuestra riqueza fluvial y conservarla, pensar en el cambio paulatino de la mentalidad de sus agentes, a través de la educación ambiental practica, la voluntad del estado y de la comunidad; ya que en la microcuenca se cuenta actualmente con 27 nacimientos distribuidos por toda la zona, entre los cuales están: la quebrada El Martín, Joropo, El Limón, Ciruelo, Escuela, Roble, Carralejas entre otras.

* Comunicación Personal. Alegría, Carlos Julio Gerente de Servicios Públicos del Municipio de Timbío, Colombia, septiembre 2004.

⁴⁴ BOLÍVAR, Op. Cit., p. 277.

Figura 5. Mapa parlante de recursos naturales y uso de la tierra visión del pasado microcuenca El Salado – Las Estrellas.



Se debe tener en cuenta que los nacimientos mencionados anteriormente abastecen a la microcuenca El Salado – Las Estrellas constituyendo la principal fuente que suministra de agua a el acueducto del municipio de Timbío, y veredas aledañas; beneficiando a por lo menos 11.000 habitantes que de no brindarse la protección y el manejo adecuado no alcanzara a abastecer a la creciente población.

En cuanto a calidad el agua en la microcuenca presenta buenas características biológicas, en las partes altas de los nacimientos donde no ha llegado la actividad humana, dichas corrientes se encuentran libres de contaminación orgánica.

En la parte media de la microcuenca la calidad biológica del agua se encuentra interrumpida con la presencia de sustancias de origen orgánico, debido al arrastre de sedimentos de la capa vegetal por efectos de la escorrentía en época lluviosa.

El mapa parlante de recursos naturales y uso de la tierra visión del presente describe como se ha deteriorado el ecosistema a través de los años. Este muestra como ha disminuido el número de nacimientos y diversas especies de flora y fauna; es claro entonces que se debe continuar construyendo alternativas de manejo y conservación de la zona.. (Figura6)

Figura 6. Mapa parlante recursos naturales y uso de la tierra visión del presente vereda El Salado – Las Estrellas.



En el mapa visión del futuro, la comunidad plasma a través de dibujos las expectativas de un futuro cercano, alcanzable en un periodo de cinco a diez años; en cuanto a recursos como bosque, agua, vías, infraestructura y cultivos; partiendo de sus potencialidades y de la realidad ambiental económica y sociocultural.

Situación similar reporta Pineda⁴⁵, quien menciona la importancia que la realización del mapa visión del futuro participen personas de todas las edades, quienes exponen los diferentes puntos de vista que tienen acerca del futuro, contribuyendo a crear conciencia ambiental; y teniendo en cuenta que la microcuenca es una zona estratégica donde existen numerosos nacimientos.

Otra de las perspectivas que la comunidad plasmo es la consecución de recursos económicos para la implementación de un adecuado servicio de saneamiento básico, ya que actualmente se realiza mediante letrina o poso séptico los cuales se encuentran en un avanzado grado de deterioro perjudicando así la salubridad de sus habitantes.

⁴⁵ *Ibíd.*, p. 27.

Figura 7. Mapa parlante recursos naturales y uso de la tierra visión del futuro microcuenca El Salado – Las Estrellas.



A través del mapa de futuro de la vereda San José de Córdoba Pineda⁴⁶ menciona que al igual que en la vereda El Salado “los habitantes esperan que su vereda sea un poco como en el pasado y parte del presente, esperando que haya mas agua y de mejor calidad, suelos productivos, que no haya necesidad de productos químicos para la producción y que las enfermedades y plagas no afecten la producción; poder recuperar alimentos ancestrales, dejando regenerar el bosque. Para su futuro les gustaría tener vías en buen estado, construcción de canchas y lugares donde recrearse y reunirse a conversar, que hayan mas oportunidades de trabajo y estudio, para poder ayudar a sus familias y a la vereda en genera”.

En el presente estudio se encontró que la degradación de los ecosistemas y la deforestación constituyen una de las causas de la pérdida de la biodiversidad, disminución de la calidad y cantidad del recurso hídrico, pérdida del suelo e incremento de procesos que generan una serie de repercusiones ambientales que inciden directamente e indirectamente en el bienestar de la comunidad y de sus sistemas de producción, hechos que afectan la calidad de vida de la población.

⁴⁶ PINEDA, Op. Cit., p. 27.

Bajo este punto de vista, se debe tener en cuenta que los problemas, no dependen de las acciones degradativas de la comunidad, ya que en el ejercicio de mapificación la comunidad plasmo el futuro de la microcuenca con alternativas de manejo que benefician los recursos naturales de la comunidad; como la implementación de cercas vivas, cultivos limpios, reforestación entre otras alternativas de producción amigables con el medio ambiente.

De igual forma la comunidad dibujó necesidades como el servicio de energía eléctrica, teléfono, vías de acceso carretable hacia la vereda, para sacar los productos para su comercialización, servicios que mejorarían su bienestar social.

3.3.1.4 Clima. A través del calendario de actividades se corrobora el comportamiento climático en la microcuenca; determinando la disponibilidad laboral y así programar las diferentes actividades que se desarrollan en el campo, ya que muchas de ellas dependen de su comportamiento.

Por medio de este ejercicio se observó la disponibilidad de tiempo en la realización de diferentes actividades agropecuarias en la región; encontrando que los primeros meses del año se presenta mayor disponibilidad de mano de obra y los meses al final del año requieren menos, aprovechando este periodo para realizar otro tipo de actividades.

Al respecto Vélez y Vélez ⁴⁷, señalan que el calendario de producción involucra aspectos y fenómenos como la disponibilidad de recursos de la chagra, del bosque y están supeditados a los periodos de climáticos y a los ciclos hidrológicos del río; también es necesario tener en cuenta que la cosecha de los cultivos dependen de los ciclos de vida y de la producción de cada una de las plantas, por esa razón están distribuidas a través del año y enmarcadas dentro de un calendario, que se complementa con otras actividades productivas realizadas en el bosque y el río.

Al igual que lo mencionado por Vélez y Vélez, en la presente investigación se encontró que la comunidad se rige por los regímenes climáticos para la siembra para realizar las labores agropecuarias.

⁴⁷ VÉLEZ, Germán y VÉLEZ, José. Sistemas Agroforestales de las chagras indígenas del medio caquetá En : Estudio de la Amazonía Colombiana. Vol. 17 : SINCHI, 1999. p. 258.

Encontrando en la presente investigación que los periodos de menor precipitación, se presentan en los meses de diciembre, enero y febrero estos periodos favorecen la siembra; la época seca se presenta a mediados del año sobre todo en los meses de junio a septiembre que es cuando se presenta la mayor disminución de humedad relativa con vientos fuertes en los meses de junio, julio y agosto, el resto del año con vientos moderados, periodos aprovechados para la cosecha de la mayoría de los productos sembrados en los meses anteriores.

También se encontró que en la microcuenca, se presentan dos estaciones o periodos de intensificación de lluvia, comprendido entre los meses de marzo a mayo y de octubre a noviembre en estos periodos son beneficiosos para la propagación de arvenses, (Anexo G) siendo necesaria la utilización de mano de obra adicional para las actividades de limpia y aporque de cultivos.

En un estudio realizado en la región del río Igara Paraná, Henao citado por Vélez y Vélez⁴⁸, menciona que, cada comunidad efectúa una programación detallada de las mingas comunitarias responsables de la roza y la tumba de las chagras de grupos familiares, se organiza la distribución del trabajo, el transporte, aporte y reparto de alimentos, entre otras actividades.

De la misma manera Rojas afirma:

Que el calendario agrícola determino durante algunas épocas la dinámica de la participación de los hombres y las mujeres, su dedicación a actividades productivas, determinadas por periodos de siembra, labores culturales, y migraciones estacionales, influyendo en la mayor o menor participación de los miembros familiares por épocas del año⁴⁹.

Actualmente, en la microcuenca se observo que se han alterado los patrones de precipitación pluvial por el alto nivel de deforestación en el cual se encuentra la microcuenca, de 7° C cuando llegaron los primeros habitantes a 18° C actualmente; creando nuevos patrones climáticos aumentando el clima favoreciendo de esta manera la propagación de plagas y enfermedades en los cultivos, y deteriorando la calidad de los pastos.

⁴⁸ *Ibíd.*, p. 258.

⁴⁹ ROJAS, Op. Cit., p. 358.

Para mejorar las condiciones, se debe tener en cuenta lo que menciona Rojas, “hay varias formas de contrarrestar los veranos y evitar las sequías, estas consisten en sembrar árboles (reforestar), conservar la vegetación nativa (bosques), o permitir la regeneración natural de los montes (dejar crecer barbechos o cañeros), así como en mantener la cobertura de las parcelas dedicadas a la siembra”⁵⁰.

3.3.1.5 Fauna. En los años transcurridos entre 1920 a 1960 la comunidad comento que “existía mayor diversidad de especies animales como la danta, (*Tapirus pinchaque*) lobo pollero. (*Tupinambis teguixin*) el venado, (*Odocoileus virginianus*) oso hormiguero, (*Tamandua tetradactylus*) pavas, (*Penélope perspicaz*)” para el año de 1980 a 2000 se empezó a ampliar la frontera agropecuaria, disminuyendo de esta manera la diversidad de especies forestales y animales los cuales fueron extraídas para su comercialización.

Esta situación es similar a la reportada por Pineda,⁵¹ quien señala que en el mapa de recursos naturales visión del pasado de la vereda San José de Córdoba la comunidad menciona que anteriormente en la vereda existía mayor diversidad de especies de animales.

En la presente investigación se halló que en las últimas décadas se extinguieron especies faunísticas predominantes de la región andina como el oso de anteojos, (*Tremarctos Ornatos*) la danta de páramo (*Tapirus pinchaque*) hacían presencia en la región (Anexo E). Actualmente se encuentra gran variedad de insectos como lepidópteros, himenópteros, coleópteros; entre las aves se encuentran principalmente el carpintero del roble (*Melanerpes formicivorus*), halcón cernícalo (*Falco Sparverius*), garza del ganado (*Bubulcus ibis*) entre otras.

Becerra, nombra al respecto un aspecto importante que cabe destacar, “en Colombia existen 153 especies de aves, bajo algún grado de amenaza, lo que constituye un indicador alarmante del declive de los bosques y la pérdida de diversidad biológica”⁵².

⁵⁰ *Ibíd.*, p 214.

⁵¹ PINEDA, Op. Cit., p. 81.

⁵² BECERRA, Manuel. Los múltiples servicios de los bosques y el desarrollo sostenible en Colombia. *En* : Memorias conferencia internacional de bosques , Colombia país de bosques y vida. Santa Martha : ESCALA, 2003. p. 542.

Dentro de los mamíferos que actualmente se reportan se destacan: ardilla común (*Sciurus granatensis*), chucha (*Didelphys marsupiales*), armadillo (*Dasiphus novencinctus*), conejo de monte (*Sylvilagus brasiliensis*); la escasa diversidad de especies se debe a que la mayor parte de la fauna corresponde a especies o comunes es decir que no presentan restricciones de hábitat, lo cual indica que a ocurrido perdida o el desplazamiento de especies con requerimientos estrechos o nichos especializados.

Rojas⁵³ enuncia que para el caso de la conservación de fauna silvestre, es importante la protección de su hábitat. En esta investigación la comunidad tomo como iniciativa la prohibición de la caza y la pesca, logrando de esta manera aumentar la población. Esta situación sin embargo aunque es favorable para la conservación de especies silvestres de la zona, se ha convertido en un problema por la presencia de animales que afectan los cultivos, como la ardilla, (*Sciurus granatensis*) torcaza, (*Leptotila verreauxi*) y los zorros (*Vulpes culpes*).

De acuerdo con la legislación vigente en el país, se de tener en cuenta la necesidad de regular el comercio de especies de fauna y flora silvestre, entendiendo que estas constituyen un elemento irremplazable de los sistemas naturales de la tierra y deben ser protegidas para las generaciones actuales y venideras.

3.3.1.6 Flora. Son elementos fundamentales dentro de un ecosistema, pues contribuyen a mantener el equilibrio natural, a continuación se describe los cambios surgidos a través del tiempo en la microcuenca; “en los años 20 o 30 comenta la comunidad que existía mayor cobertura boscosa, árboles frondosos que para poder abrazarlos se tenían que coger dos o tres personas de las manos,” existía mayor cantidad y diversidad de especies que en la actualidad no existen.

Los habitantes de la vereda dibujaron y manifestaron, en el mapa de futuro que les gustaría tener la cuenca con mayor protección, recuperación de alimentos tradicionales, con técnicas de producción y conservación como se encontraba en un comienzo refiriéndose al mapa visión del pasado ya que en la actualidad la microcuenca se encuentra en un alto grado de deterioro y se hace necesario tomar las medidas adecuadas para su recuperación.

Comparando los mapas de visión del territorio del presente, pasado y futuro de la microcuenca se analizó que en la región han desaparecido los bosques naturales que se caracterizaban por ser complejos, y diversos; hábitat natural de algunas especies de fauna, para convertirse en hábitat biológicamente degradados; dando

⁵³ ROJAS, Op. Cit., p. 358.

paso a paisajes fragmentados, llevando a efectos perjudiciales en el microclima, rompiendo los corredores biológicos naturales he incluso causando la extinción de algunas especies de flora y la fauna.

Al respecto Rojas, menciona que “La diversidad de plantas asegura la existencia de un rango suficientemente amplio de especies de árboles que permiten a los bosques su funcionamiento y la regulación de los paisajes ”⁵⁴.

Corroborando mas esta información Zimmermann⁵⁵, afirma que cerca del 75 % de la perdida anual de bosques que ocurre en Colombia, se debe a la expansión de las actividades agrícolas, entre las que se destacan la ganadería, 15% producción de madera 10%, producción de leña 3%, perdida e incendios forestales y 2% corte para siembra de cultivos ilícitos.

Esta situación se ve reflejada en la microcuenca donde el estado de conservación de los bosques actualmente es variable, pasa de una zona de conservación estricta en el cerro de Las Estrellas en la parte alta, a parches de bosque secundario en la parte media, contrastando con escasos relictos de bosques de galería en la parte media y baja de la microcuenca.

En donde predominan especies como el roble (*Quercus humboldtii*) y han desaparecido especies como el arrayán, (*Myrcia popayanensis*), encenillo, (*Weinmannia tomentosa*), cascarillo (*Ladenborgia magnifolia*), guayacán, (*Tabebuia chrysantha*), (Anexo D) árboles grandes y frondosos que por su gran valor comercial han sido extraídos para la comercialización, igualmente se debe tener en cuenta que esta situación ha afectado el hábitat de numerosas especies de fauna predominantes de la región.

Según Ordóñez⁵⁶, menciona que la aplicación de prácticas adecuadas de manejo del recurso bosque no solo sirve para garantizar el rendimiento sostenido del mismo, sino que también debe conducir a un mediano y largo plazo a contar con árboles remanentes de mayor tamaño, que tengan la copa en buen estado, y que estén completamente sanos, lo cual conducirá a la formación de bosque con

⁵⁴ *Ibíd.*, p. 542.

⁵⁵ ZIMMERMANN, Op. Cit., p.547.

⁵⁶ ORDÓÑEZ, Héctor; ENRÍQUEZ, Humberto y ZARAMA Stella. Caracterización ecológica de los bosques de la cuenca alta del río Pasto para su posible manejo silvicultural. Municipio de Pasto, departamento de Nariño. Colombia, 1996. p. 102. (Especialización en Ecología – énfasis en Gestión Ambiental). Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, Programa de Biología.

especies comerciales y con estructuras que permitan la aplicación de otros tratamientos silvicultores y de esta manera reducir la presión sobre el bosque nativo de la microcuenca.

Bolívar, menciona otro aspecto importante de destacar, “la cantidad de agua que puede almacenar el suelo, dependen de las plantas según su clase, densidad y vigor de crecimiento, ello hace necesario la defensa y restauración de los bosques, para conservar el agua y regular el caudal de las corrientes de agua”⁵⁷.

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, es necesario restaurar las cuencas hidrográficas y evitar a toda costa que el colonizador siga destruyendo y talando los bosques, ya que la pérdida de extensas áreas de bosque influyen sobre el clima, suelo y el agua de la microcuenca.

3.3.2 Análisis socioeconómico. La comunidad de la vereda El Salado – Las Estrellas al empezar el desarrollo del proyecto se encontraba reacia al cumplimiento de los talleres por parte de las entidades, mostraba poco interés; actualmente se encuentra dispuesta al cambio participando activamente, facilitando la interrelación de los productores en el proceso; colaborando e integrándose en la realización de las diferentes actividades.

El fortalecimiento organizativo fue considerado como un eje transversal que a lo largo del proyecto contemplo el reconocimiento de formas organizativas existentes en la conformación de grupos de trabajo para promover la participación de la población alrededor de espacios de reflexión sobre el entorno natural y social del territorio; de esta manera se fortaleció la autonomía de la comunidad logrando cambios de actitud mediante la generación de valores ambientales y la construcción de acuerdos que contribuyeran a asegurar la sostenibilidad ambiental y mejorar el bienestar de la población.

A través del acercamiento con la comunidad se logro complementar la información mediante la elaboración del diagrama de Venn, (Figura 8) donde se identificaron los diferentes actores sociales que intervienen en la comunidad. Estableciendo quienes se encuentran ligados a procesos de desarrollo comunitario, capacitación y cuales brindan soluciones reales a los problemas de la comunidad.

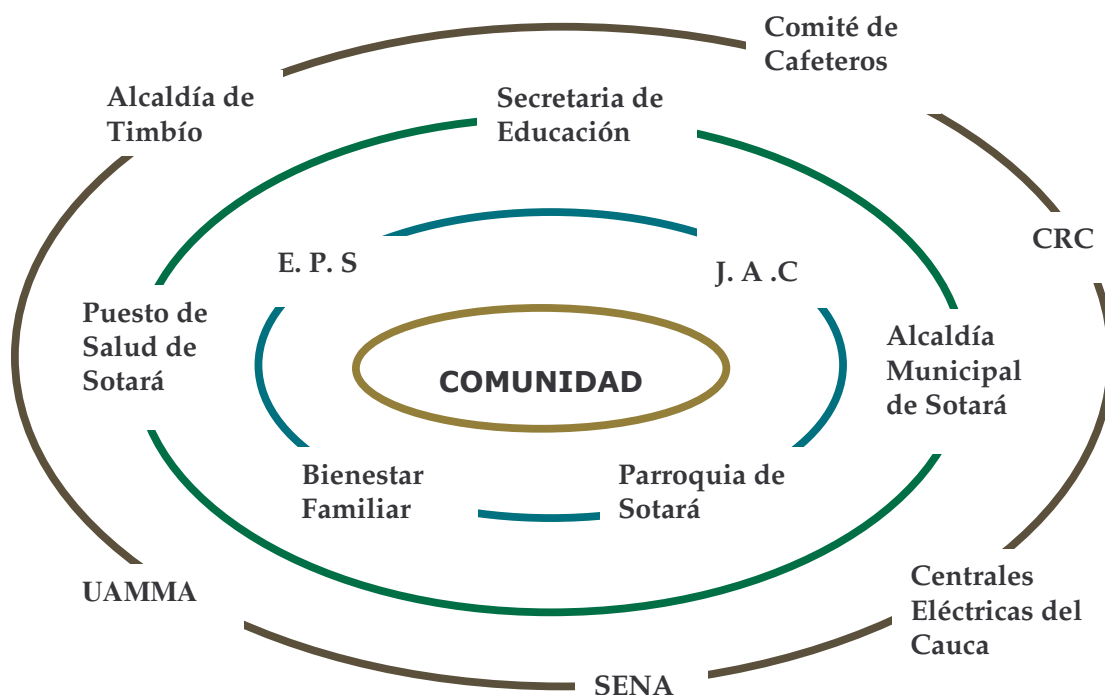
⁵⁷ BOLÍVAR, Op. Cit., p. 277.

La diferencia de color en cada circunferencia representa el mismo nivel de proximidad hacia la comunidad de las entidades u organizaciones. Se analizaron las diferentes alternativas que tiene la comunidad para la consecución de los recursos en instituciones y/o entidades buscando un mayor acercamiento mediante la participación y autogestión de proyectos que beneficien a la comunidad.

En el estudio similar realizado por Pineda⁵⁸, en la vereda San José de Córdoba encontró una situación similar, donde existe una estrecha relación entre la comunidad y la Junta de Acción Comunal, puesto que es la organización que se encuentra más cercana a la cual ellos pueden acudir.

De igual manera sucede con los habitantes de la microcuenca El Salado – Las Estrellas quienes tienen una estrecha relación con los actores sociales (Anexo H) que se encuentran cerca y que hacen mayor presencia en la zona, como la junta de acción comunal, las EPS, el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), y parroquia del municipio de Sotará.

Figura 8. Diagrama de Venn microcuenca El Salado – Las Estrellas.



⁵⁸ PINEDA, Op. Cit., p. 48.

Otro de los aspectos que menciona Rojas⁵⁹, es que a partir del dialogo entre (comunidad- institución) de manera horizontal en el que unos y otros se relacionan como sujetos retroalimentándose permanentemente a través del intercambio de conocimientos, intereses y apreciaciones; es importante resaltar que estos aspectos permiten generar y apropiar procesos sociales tecnológicos dirigidos al ordenamiento ambiental del territorio y recrear, innovar, recuperar, apropiar y transformar paisajes y entornos sociales y culturales.

Corroborando mas esta información el mismo autor afirma que las personas que conforman una comunidad, independientemente de su nivel educativo y su estatus ocupacional tienen un comportamiento práctico de su territorio, y por ende el funcionamiento de las zonas donde habita, situación que les ha permitido vivir en ellas.

De esta manera, se puede decir que las relaciones personales y grupales establecidas con los miembros de los grupos permiten de manera simultanea el desarrollo de los proyectos de construcción gradual de espacios de dialogo y acercamiento desde lo ambiental, hasta lo personal.

Muy diferente a lo encontrado por Rojas es lo que se presenta en la microcuenca ya que la relación entre comunidad, instituciones y otros actores sociales presentes en la zona es incipiente, y a través de esta actividad permitió obtener una visión clara de la comunidad hacia donde se deben dirigir las acciones en busca de autogestión de recursos que les permita mejorar su calidad de vida.

Como complemento a la actividad del diagrama de Venn se trabajó la matriz de actividades por género, fortaleciendo los lazos familiares y desarrollando un aprendizaje mutuo entre mujeres y hombres sobre el aporte real de la mujer en las actividades diarias de la familia, (Anexo I) lo cual fue conveniente para disipar los mitos sobre el papel "limitado" de la mujer dentro del hogar.

Rojas⁶⁰, nombra al respecto un aspecto importante que cabe destacar, en cuanto a la participación con perspectiva de género y equidad, la cual parte del reconocimiento de que el hombre, mujeres, jóvenes, adultos y ancianos son actores del desarrollo y en consecuencia deben tener acceso al conocimiento, las decisiones, los recursos, y los beneficios que este trae, así como a los ejercicios de planeación en espacios comunitarios.

⁵⁹ ROJAS, Op. Cit., p. 188.

⁶⁰ *Ibíd.*, p. 275.

En el presente estudio se encontró que al igual que en el estudio realizado por Rojas la comunidad que se encuentra asentada en la zona aledaña a la microcuenca tanto hombres, mujeres, ancianos, y niños manifiestan lo mucho que les ha servido la capacitación de género para elevar su autoestima, para crecer como personas y mejorar las relaciones humanas, en la familia, y la comunidad. Cabe destacar el reconocimiento a la contribución de las mujeres en las labores productivas y comunitarias, fortaleció el rol de cada uno de los miembros de la comunidad.

En Azuay un estudio realizado por Mena⁶¹, se encontró que, dentro de los grupos mixtos fue creciendo la participación de las mujeres como producto de la elevación de su auto confianza y autoestima. En este caminar en la comunidad de la vereda El Salado se han ido perfilando líderes dinámicos que han conducido este proceso y que han ejercido un liderazgo horizontal, involucrando en el que hacer organizativo a todas y todos sus miembros; afianzando su auto confianza y liderazgo a través de la participación en los diferentes talleres, y salidas de campo.

Para el DFC:

En el proyecto de “Las Mujeres y El Huerto”, las mujeres se consideran indispensables para formar parte del proceso de la propuesta de huertos agroforestales familiares, porque aportan en su autonomía tanto frente a la propuesta como a su familia y a su comunidad. Para las mujeres la rentabilidad del huerto no esta dada exclusivamente por el ingreso que genera a través de la comercialización si no por la rentabilidad social que representa aun cuando sean socialmente de autoconsumo⁶².

El tema del género El Programa Especial Para La Seguridad Alimentaria Y El Desarrollo Rural (PESA)⁶³, está integrado como eje transversal de todas las acciones encaminadas por el proyecto, en este sentido, se comparte el principio de que los roles sociales asignados y ejercidos por las mujeres y los hombres no son producto de diferencias biológicas, sino el resultado de construcciones sociales y culturales asumidas históricamente.

⁶¹ MENA, Rosario Y PÉREZ, Graciela. La Incorporación del enfoque de género en el programa de fruticultura. Quito, Ecuador : INIAP – COSUDE, 1998. p.120.

⁶² DESARROLLO FORESTAL CAMPESINO. Las mujeres y el huerto. En : Una relación de vida. Quito, Ecuador : DFC – FECD, 1997. p.82.

⁶³ PROGRAMA ESPECIAL PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y EL DESARROLLO RURAL. Seguridad alimentaria [en línea]. [VENEZUELA]. UTF Agosto 2003. [citado el 11 de abril 2007]. Disponible en Internet: http://www.Pesa.org.ve/equidad_genero.html.

De igual manera en este proceso no se analizó solamente el papel que aporta la mujer al mejoramiento de la posición de la mujeres al interior de la familia y a la comunidad, al no considerarse líneas de extensión que aporten directamente en el proceso de crecimiento de las mujeres como seres sociales autónomos.

Se tomo en cuenta que las relaciones y desigualdades entre hombres y mujeres son construidas social y culturalmente es decir que no son naturales del ser humano y que estas pueden cambiar, modificarse por el propio actuar de las personas, de ahí la importancia de abrir un camino que permitió el cambio a nivel familiar con miras a llegar a nivel regional; donde se pueda tomar en cuenta los intereses de todos y todas e incluir el género en el análisis social. La división social del trabajo en la microcuenca ocasionó, muy frecuentemente que las mujeres cumplieran una jornada de doble trabajo, al tener que responder tanto por las labores del hogar como por el trabajo en el campo.

Situación que limito la participación constante de la mujer en las actividades del proyecto; aunque en los diferentes eventos teórico prácticos, se destaco el enfoque participativo de equidad de género, de la misma forma se tubo en cuenta la importancia del conocimiento empírico del agricultor en un intercambio de saberes, donde el agricultor, sus conocimientos y técnicas, y practicas de tal forma que motivaron y fortalecieron su capacidad investigativa.

La FAO⁶⁴, menciona que mediante la gestión y el uso de los recursos naturales, las mujeres sostienen a sus familias y a las comunidades a las que pertenecen. Las mujeres juegan un papel fundamental en la promoción del desarrollo sostenible en su calidad de consumidoras y productoras, de responsables y educadoras de sus familias, en su preocupación por la calidad y el carácter sostenible de la vida para las generaciones actuales y futuras.

3.3.2.1 Infraestructura de vivienda. En el año de 1920 solamente existían cuatro viviendas, las cuales eran fabricadas en madera parada o bahareque, techos en paja, cabuya; amarrados con cuero y el piso de tierra, las camas eran fabricadas de horquetas de madera y enterradas en el suelo, en ese entonces los utensilios en la cocina fueron fabricados con madera, cucharas de palo, ollas de barro, y la utilización de piedras de moler.

⁶⁴FAO. A diez años de la conferencia mundial sobre la mujer. [en línea]. [Montevideo, Uruguay]. Mayo 15 2004. [citado el 16 de febrero 2007]. Disponible en internet : <http://www.mujeresdelsur.org.uy/beijing/plataf5k.htm>

Actualmente, la mayoría de las viviendas son construidas con materiales de la zona; paredes de bahareque, y ladrillo, techo de zinc, eternit o teja de barro, los pisos en su mayoría son en tierra o cemento, su cocina es con estufa de leña, ollas de aluminio, los utensilios de la cocina son en metal, ha aumentado el número de habitantes, el promedio de habitantes por vivienda se encuentra entre 5 - 7 personas y por habitación de 2 - 4 personas.

3.3.2.2 Servicios públicos

- **Alcantarillado y saneamiento básico.** No existe servicio de alcantarillado, las viviendas vierten directamente sus aguas a la microcuenca El Salado – Las Estrellas y a sus afluentes provocando un alto grado de contaminación para la población asentada en la parte de abajo de la microcuenca, algunas personas poseen letrina o pozo séptico, que se encuentran en un avanzado grado de deterioro, y otras arrojan sus aguas residuales a campo abierto.
- **Acueducto.** El servicio de acueducto es tomado directamente de los nacimientos quebradas aledañas a la vivienda, la cual es llevada por medio de mangueras las cuales no cumplen con las condiciones técnicas, no siendo apta para el consumo humano, ocasionando diversas enfermedades careciendo de planta de tratamiento; presentando dificultad de abastecimiento en época de veranos prolongados.
- **Aseo.** Las basuras son arrojadas por la comunidad directamente a la huerta o en los nacimientos, no se hace selección ni clasificación de las mismas.
- **Energía eléctrica y comunicación.** En la vereda no se cuenta con servicio de energía, ni teléfono.
- **Infraestructura vial.** No existen vías de acceso carretable a la vereda, se debe hacer por camino de herradura, el cual se encuentra en mal estado y en época de invierno es intransitable.

3.3.2.3 Organización comunitaria. En la vereda, se encuentran organizados mediante la junta de acción comunal; cabe resaltar que dentro de esta organización se encuentran conformados diferentes comités que trabajan buscando el bienestar de la comunidad, entre los que se encuentran; el comité de deportes, de salud, de trabajo. También se cuenta con grupos de trabajo o grupos de relaciones solidarias, como mano vuelta o mano prestada y mingas de trabajo, que facilitan las labores de la finca o en la vereda.

En la microcuenca se encontró situación similar a la que menciona Rojas⁶⁵, donde al conformar grupos por intereses de trabajo permitió generar procesos autónomos reflejados en la definición de actividades que contribuyeron a la solución de las respectivas problemáticas ambientales mediante la planificación de su territorio.

- **Educación.** La vereda cuenta con una escuela donde se dicta clase hasta el grado quinto de primaria, el número de estudiantes promedió es de 12 a 15 alumnos. El grado de deserción escolar es alto, considerando como causas más frecuentes; la ocupación en los quehaceres domésticos, escasez de recursos económicos, especialmente en el paso de la primaria a la secundaria., el bajo nivel cultural de los padres. Y la distancia para acceder a la educación secundaria y superior.
- **Población.** El total de la población para el año 2006 es de 21 familias, y 107 habitantes, de los cuales esta compuesta por agricultores y jornaleros; encontrándose migraciones hacia los municipios vecinos como Popayán, Timbío, donde las mujeres entre los 15 y 30 años salen a trabajar como mano de obra no calificada, servicios domésticos, en cosechas de café o como jornaleros.
- **Cultura y recreación.** Existe una gran diversidad de problemas que no hacen posible el esparcimiento cultural, entre los que se encuentran la distancia hacia los centros poblados, el escaso apoyo gubernamental, falta de financiación para centros deportivos y culturales, y falta de vías de acceso.

3.3.2.4 Sistemas de producción. En el presente estudio se obtuvo la información a través de las diferentes herramientas participativas como cartografía social, diagrama histórico realizado con los habitantes de la zona.(Anexo J)

En la investigación realizada se encontró que en el año de 1920 la principal fuente de alimentación era el maíz, (*Zea mays*) preparado en sopas, arepas, mazamorra o chicha, se dejó de sembrar especies ancestrales como el trigo, (*Triticum spp*) majua, (*Tropaeolum tuberosum*) oca, (*Oxalis tuberosa*) papa, (*Solanum tuberosum L*) calabaza, (*Cucurbita maxima*) cultivos tradicionales de climas fríos. (Anexo J) También existían otros alimentos como el trigo, (*Triticum spp*) calabaza, (*Cucurbita maxima*), batata, (*Ipomoea batatas*) cidra, (*Sechum edule*) ulluco, (*Ullucus tuberosus*), oca, (*Oxalis tuberosa*) majua, (*Tropaeolum tuberosum*) y haba que existían en menor cantidad, y eran cultivados tradicionalmente por ser comunidades provenientes del departamento de Nariño.

⁶⁵ ROJAS, Op. Cit., p. 148.

Al igual que en la microcuenca Vélez y Vélez anotan que “las característica más importantes en el sistema de producción indígenas, es la alta diversidad de los productos obtenidos en los diferentes espacios de uso lo que origina una amplia gama de recursos alimenticios y de otros usos, disponibles en la forma secuencial del año, de acuerdo con los ciclos de vida y con el calendario de actividades productivas”⁶⁶.

La economía de la región era basada en el cultivo de trigo, el cual era llevado y vendido en el molino que había en un caserío llamado Paispamba donde actualmente se encuentra la cabecera municipal y el cual era de propiedad del sabio Francisco José de Caldas.

Actualmente a diferencia de épocas anteriores el sistema productivo es ineficiente, debido al deterioro del recurso suelo, agua, bosque, trayendo como consecuencia alto grado de erosión, baja fertilidad, presencia de plagas, enfermedades en los cultivos, e incidiendo en la baja producción. La propiedad de la tierra en su mayoría en la microcuenca es por herencia, utilizada como minifundiós agrícolas en algunos casos, existen asociaciones entre campesinos como el caso de arrendamiento y la mediería para la producción de cultivos y la ganadería.

Igual a lo encontrado por Navia⁶⁷, en un estudio realizado en el sur del departamento del Cauca, para los pequeños productores de esta zona, el cultivo de maíz ha sido por tradición el sistema de producción prioritario, constituyéndose toda una cultura para la mayoría de las familias como rubro principal para su sustento, aunque esta actividad se realiza en condiciones biofísicas, tecnológicas, socioeconómicas y culturales que limitan su principal sistema de explotación.

Vélez y Vélez⁶⁸, manifiestan de igual forma que el producto básico en su sistema de producción de las comunidades indígenas en el medió caquetá es el maíz sembrado generalmente como monocultivo en los lotes que varían entre 0.5 y 0.1 hectárea; la producción de los lotes pequeños se destina al autoconsumo y los lotes grandes para su comercialización.

⁶⁶ VÉLEZ y VÉLEZ, Op. Cit., p. 258.

⁶⁷ NAVIA, Jorge, DAVILA, Gustavo y HERNÁNDEZ Adolfo. Análisis del sistema de producción de maíz en el sur del Cauca. En : Revista de ciencias agrícolas. Vol. 17, No. 2, (Febrero 2000). Pasto, Colombia : Universidad de Nariño p 57.

⁶⁸ VÉLEZ y VÉLEZ, Op. Cit., p. 258.

Similar a lo mencionado anteriormente por Navia, en la presente investigación se encontró que dentro de las condiciones limitantes de los sistemas de producción en la microcuenca, se encuentran la baja fertilidad de los suelos, la falta de vías que faciliten la comercialización de productos, incidiendo en la baja producción agrícola; convirtiéndose en producción de autoconsumo básicamente, deteriorando la calidad de vida de sus habitantes; quienes tienen este tipo de sistemas de producción como la actividad principal para la generación de ingresos.

- **Uso del suelo.** La integración de la parte teórica con el trabajo de campo permitió la construcción de la cartografía temática de la microcuenca El Salado Las Estrellas, como base para realizar el respectivo mapa de ordenamiento y manejo de la microcuenca y sus recursos.

El uso actual del suelo en la microcuenca El Salado – Las Estrellas se caracteriza por presentar zonas cultivadas tradicionalmente representados en áreas pequeñas no superiores a una hectárea, algunos parches de bosques secundarios y relictos de bosque; predominando la ganadería extensiva a lo largo de la microcuenca.

- **Sistema de producción agrícola.** Representado en 112.4 hectáreas del total del área de la microcuenca, ubicado principalmente en la zona media de la misma partir de los 2000 hasta los 2400 msnm. (Anexo K) El tipo de agricultura que se desarrolla es agricultura permanente y semipermanente, en suelos pobres en materia orgánica por lo que es limitado su uso.

- **Agricultura semipermanente.** Representado por 38.2 hectáreas del área total de la microcuenca, en la parte nor. oriente donde se encuentra ubicado el mayor número de viviendas, en suelos formados de cenizas volcánicas con texturas de arcillo - arenosas, de acidez alta y baja fertilidad. Su coloración varía de negro a café en las capas superficiales del suelo y poco profundos (Anexo K).

Esta actividad se desarrolla en pendientes entre el 20 y mayores al 55%, observándose erosión causada por factores físicos y eólicos haciendo difícil la producción agrícola. El tamaño de los predios varían entre 0.5 y 1 hectárea, se realiza la práctica tradicional de tumba, roza y quema.

Información similar expresa Vélez Y Vélez⁶⁹, en el estudio realizado en el medió caquetá donde las comunidades indígenas utilizan la agricultura de roza y quema como un sistema de producción orientado al auto abastecimiento alimentario; este sistema esta caracterizado por el establecimiento de policultivos sembrados de manera secuencial cultivos anuales conjuntamente con árboles frutales. Las parcelas son destinadas al autoconsumo (chagras, o huertos habitacionales).

A diferencia de las comunidades indígenas en la microcuenca los agricultores no dejan periodos amplios para la recuperación del suelo, siendo utilizado para la siembra de monocultivos, situación que afecta la micro fauna existente, deteriorando de esta forma el recurso suelo y perdiendo su fertilidad.

Collo comenta, "situación similar a la expresada por Vélez y Vélez en el sistema de producción agrícola de los Paeces en el Departamento Cauca donde se desarrolla básicamente para autoconsumo y se caracteriza por la modalidad del policultivo a pequeña escala; el ciclo vital y las actividades están sustentados en el trabajo de la tierra y en las fases agrícolas"⁷⁰.

El mismo autor manifiesta que una de las actividades frecuentes en la etnia es la "tumba y quema" o "rocería," se da el nombre de "roza" a la tierra tumbada, quemada y cercada; la prosperidad de la familia se mide por el número de rozas que tenga. La roza y siembra son actividades masculinas que suelen hacerse a través de "mingas", o jornadas de trabajo comunitario, situación que fortalece la unión familiar.

En el presente estudio se observó que la comunidad se dedica tradicionalmente a la producción del cultivo de mora debido a que sus suelos ofrecen condiciones básicas para su buen desarrollo; al igual que el cultivo de fríjol, maíz también permanecen vigentes en la cultura de esta comunidad cultivándose como sistemas de producción mixtos en sus parcelas como legados ancestrales. El desarrollo de estas actividades se encuentran en huertos estacionales y muy pequeños que no alcanza a proveer a todos los miembros de la familia, por ello esta actividad es complementada con la producción de especies menores y el jornaleo en otras fincas.

⁶⁹ VÉLEZ y VÉLEZ, Op. Cit., p. 258.

⁷⁰ COLLO, Gustavo Adolfo. Todo sobre los indígenas Paeces, del departamento del Cauca. [en línea]. [Bogota, Colombia]. Agosto 22 2002. [citado el 3 de Abril 2007]. Disponible en internet : www.wetniasdecolombia./indigenas/Páez.asp.

Ruiz⁷¹, en un estudio realizado en la zona cafetera del Valle de Pubenza encontró similitud en el sistema de producción entre los cuales se encuentran asociaciones de Maíz, (*zea mays*) Yuca y Fríjol(*Phaseolus vulgaris*); otras asociaciones encontradas Plátano, caña, como cultivos alternos al cultivo de café, convirtiéndose en otra fuente de ingreso para los pequeños productores.

En el presente estudio se analizó que la mano de obra durante el periodo vegetativo de la mayoría de los cultivos es familiar, siendo las relaciones solidarias de mayor énfasis, la mano vuelta para las labores de siembra y cosecha.

El mismo autor⁷², manifiesta situación similar donde a medida que aumenta el tamaño de la finca, la participación de la mano de obra familiar disminuye y la mano de obra contratada aumenta; situación que es casi lógica ya que el trabajo que hay en las fincas medianas y pequeñas puede ser realizado por la familia y solamente una parte es contratada, debido precisamente a la extensión de estas.

En la microcuenca predominan cultivos como plátano, (*Musa ssp*) maíz, (*zea mays*) fríjol (*Phaseolus vulgaris*) junto con algunas hortalizas repollo, (*Brassica oleracea L*) lechuga, (*Lactuca sativa*) acelga (*Beta vulgaris*) manejados con métodos tradicionales; insumos y capital en un término mediano, empleando una tecnología con asistencia técnica de la UMATA del municipio de Sotará y uso moderado de insumos, principalmente utilizados en el momento de preparar el terreno para la siembra.

La producción en la microcuenca un 40% es para el autoconsumo y el resto es para la venta especialmente el cultivo de mora (*Rubus glaucus, Benth*) y café (*Coffea arabica L*). La demanda de estos productos se realiza en tiempo de cosecha o en intercambios entre miembros de la misma comunidad, su venta se hace generalmente en el municipio de Timbío y/o en Popayán. Las limitantes para la producción tienen que ver con los problemas de malezas, plagas, enfermedades.

- **Agricultura permanente.** Durante la investigación realizada se encontró que el cultivo de café asociado es el tipo de agricultura permanente que se maneja, especialmente en la zona media; ocupando un área de 74.1 hectáreas del total del área de la microcuenca, en suelos franco arenosos, ácidos y de baja fertilidad, en pendientes entre 20 al 55 % establecidos cerca de las viviendas en la parte nor - oriental el tamaño promedio de los predios varía entre 0.5 a 1 hectárea (Anexo K).

⁷¹ RUÍZ, Op. Cit, p. 59.

⁷² *Ibíd.*, p 99.

Para este sistema de producción, la tecnología es incipiente, sin técnicas de cultivo adecuadas, ni distancias de siembra. Se encuentran asociaciones de café, plátano, (*Musa ssp*) guamo, cítricos, aguacate que favorecen el sombrío del café (*Coffea arabica L*); encontrándose estratos altos en las especies maderables, los estratos medios como frutales, los estratos bajos gramíneas, muy bajos algunos tubérculos.

En el valle de Pubenza los cafetales encontrados presentan similitud en cuanto a la diversidad de especies como sombrío, entre los cuales están las musáceas, guamos, el nogal, los cítricos y el aguacate, debido a que en la zona se encuentran características biofísicas, climáticas y socioculturales similares.

Las fincas pequeñas presentan mal manejo de sombrío, las especies utilizadas se encuentran en forma aleatoria sin ningún tipo de arreglo, presentando dificultad al momento de realizar inventarios para hacer análisis económicos de la producción de estas especies en la finca⁷³.

Lara⁷⁴, también encontró que en la cuenca del río Cauca se ha establecido sistemas de producción con el objetivo principal degenerar beneficios adicionales, ya sean económicos por la venta de excedentes o para consumo. Siendo común encontrar muchas especies arbóreas y arbustivas que son usadas como leña, o como cercas vivas, sin que los campesinos conozcan los beneficios generados por la presencia de árboles entre sus pedios. Predominando cultivos silvoagrícolas en la totalidad de la cuenca, con mayor porcentaje en el clima mediano donde hace presencia el cultivo de café en asocio de gran variedad de especies arbóreas.

A diferencia de lo mencionado por Lara en la microcuenca los agricultores desconocen los beneficios del recurso árbol dentro de la finca. Por el contrario el cultivo de café es sembrado a favor de la pendiente, en suelos sin cobertura vegetal, con labranza convencional, ocasionando erosión, pérdida de nutrientes y la capa arable, contaminando los nacimientos, quebradas; debido principalmente al deficiente manejo de los residuos de cosecha y de aguas servidas del beneficiadero.

⁷³ *Ibíd.*, p. 51.

⁷⁴ LARA, María Isabel. Caracterización de sistemas agroforestales en la cuenca del río Cauca, departamento del Cauca. [en línea]. [Popayán, Colombia]. Junio 2006. [citado el 26 de enero 2007]. Disponible en Internet : <http://www.revistaforestal.com/PDF/LA%20NEGRA.pdf>

Situación similar a la reportada por Lara es la obtenida por Ruíz⁷⁵, quien menciona que en el Valle de Pubenza en su gran mayoría los suelos son de mediana productividad, con topografías onduladas, aptas para el cultivo de café con sombrero debido a que este tipo de manejo disminuye los problemas de erosión y se cuenta con buena disponibilidad de agua, predominando nacimientos, acueductos, aljibes y quebradas, caracterizándose por presentar vientos y lluvias que en condiciones normales son calificados de fuertes a moderadas.

En cuanto a disponibilidad de agua la zona de estudio presenta condiciones benéficas para el desarrollo de sistemas de producción, mostrando características similares a las encontradas por Ruiz, en donde con un manejo técnico de cultivos asociados como el café se puede aprovechar mejor los recursos que ofrece.

Se debe tener en cuenta que el establecimiento de este tipo de sistemas asociados son bien recibidos por la comunidad; actualmente el 80% de los cultivos de café asociado se encuentra sin renovar y el 20% renovado, cabe mencionar que los costos de producción son muy altos debido a que se pagan jornales para la siembra, fertilización y la cosecha; aunque la comunidad lo ve como un ahorro realizándose dos (2) cosechas al año, una grande en el mes de abril - mayo, una de travesía que se realiza en el meses de diciembre a enero.

Los ingresos familiares son pocos debido a que el precio del café para la venta es bajo, y es difícil su comercialización al no tener vías de acceso adecuadas para sacar el producto al mercado, dejando el 40% de la producción para el autoconsumo y el resto para la venta. Dentro de los principales limitantes se encuentra el desconocimiento en el manejo de distancias de siembra, raleos y residuos de cosecha, causando impacto en el manejo del suelo, haciendo que se pierda una gran cantidad de nutrientes de su capa productiva.

- **Sistemas de producción pecuario.** El sistema de producción bovina de doble propósito (carne, leche) es la actividad económica de mayor representatividad del sector pecuario en la región, donde el mayor recurso para alimentar los animales proviene del pasto kikuyo, que se caracteriza por su baja calidad y disponibilidad, principalmente durante los periodos de sequía. Actividades como el jornaleo se encuentra asociada a este sistema de producción ya que los campesinos sin tierra o con extensiones pequeñas crea la necesidad de vender la mano de obra como alternativa para la generación de ingresos de la unidad familiar.

⁷⁵ Ruiz, Op. Cit., p. 54.

Rojas afirma:

El pastoreo excesivo de los animales sobre una pradera ocasiona la pérdida de la cobertura vegetal y deja el suelo expuesto al sol, al viento y a el agua; también produce compactación en los suelos debido a la alta presión que ejercen los cascos de las vacas, esta compactación impide el buen drenaje y la aireación en los suelos, cuando este proceso se da en las zonas pendientes, se producen terrazas que después tienden a erosionarse, generando su degradación⁷⁶.

Los espacios dedicados al pastoreo del ganado de doble propósito, ocupan 258.0 hectáreas del total del área que encierra la microcuenca. Este sistema de producción aparece a lo largo de la microcuenca, con mayor incidencia en la parte sur oriental desde los 2000 msnm hasta los 2400 msnm haciéndose más evidente en lo que puede considerarse como la parte media de la microcuenca causando similitud a lo mencionado por Rojas como compactación del suelo, erosión terracetas que a su vez perjudican la rentabilidad de estos sistemas de producción y deterioran la calidad ambiental de la zona.

- **Pasturas naturales.** Los pastos de la zona se encuentran en subuso, especies como kikuyo sirven de cobertura, no existe empleo de insumos agrícolas se encuentra en la modalidad de ganadería extensiva en una área que cubre 124.0 hectáreas del total del área de la microcuenca.

Ruiz afirma⁷⁷, que dentro de los sistemas de producción encontrados en el Valle de Pubenza en las fincas con área menos de 5 hectáreas son de explotación ganadera de subsistencia y sin ningún manejo, mientras que en fincas mayores a 5 hectáreas, la tercera parte del área es en pastos mejorados para el manejo de explotación lechera, que va reemplazando el sistema productivo cafetero.

Al igual que lo mencionado anteriormente en la microcuenca el manejo de la carga animal es ineficiente, el sobre pastoreo es una practica común, usualmente cuando una pastura esta degradada, nuevas áreas de bosque son deforestadas para el establecimiento de pasturas, comprometiendo así la sostenibilidad de los recursos naturales de la región (Anexo K).

⁷⁶ ROJAS, Op. Cit., p. 148.

⁷⁷ RUÍZ. Op. Cit., p. 51.

Rojas menciona al respecto:

Los sistemas de producción de pequeños y medianos propietarios campesinos e indígenas de zona andina y subandina de las zonas amortiguadoras de los Parques Nacionales Naturales Puracé, Galeras, Munchique, El cocuy, Pisba, predomina la ganadería bovina de doble propósito; con la finalidad de venta, consumo de leche y queso bajo sistemas semi extensivos, como actividad secundaria prevalecen los cultivos de pancoger, así como la cría de especies menores y no se observa ningún tipo de nivel tecnológico específico⁷⁸.

Como podemos observar, este tipo de sistema de producción se encuentra en diferentes regiones del país de tal manera que ha contribuido a la transformación del paisaje, haciéndose necesario la reconversión productiva hacia sistemas sostenibles que contribuyan a mejorar las condiciones ambientales y socioeconómicas de las áreas afectadas. Debido a que la baja calidad nutricional de las dietas se refleja consecuentemente en la ganancia de peso y retrasos en la edad de sacrificio en animales para producción de carne, y bajos índices de producción de leche.

Pastos manejados. Se encuentran en un área de 133.9 hectáreas con respecto al área total de la microcuenca, a nivel de pequeñas parcelas, se tienen especies de pastos como imperial, ray grass, estrella, y grama, las cuales, se emplean en menor escala por algunos productores; sin embargo, estos pastos deben manejarse adecuadamente por lo que requiere mayor mano de obra dificultando su establecimiento y producción ya que la comunidad no cuenta con los recursos necesarios para la implementación de este tipo de cultivos (Anexo K).

La tendencia de esta producción es a bajar mas debido al constante deterioro de las pasturas, causada por una acelerada degradación y erosión de los suelos, como consecuencia del manejo inadecuado de las praderas, compactación de los suelos, presiones altas de pastoreo y utilización de áreas no aptas para la ganadería. El tipo de raza que se encuentra es ganado normando y común con un promedió de tres a cinco reces por propietario, dedicadas al doble propósito; ocasionalmente para comercialización de carne y el aprovechamiento de leche, cuya producción es destinada a la venta de queso y para el autoconsumo.

⁷⁸ ROJAS, Op. Cit., p. 134-139.

- **Sistemas Agroforestales.** El tipo de arreglos presentes en la zona no son manejados técnicamente, ya que son implementados en forma tradicional, contribuyen de esta manera a la conservación. El sistema de producción principal de la zona es ganadería doble propósito, la cual se realiza en potreros no tecnificados con pasturas degradadas, también se encuentran, cercos vivos, plantaciones en línea, y en algunos sectores se encuentra árboles dispersos en los potreros principalmente como delimitación de predios o entre cultivos dentro de la misma finca.

Esta forma de sistema de producción tradicional contribuye a la conservación de la avifauna de la zona las cuales dispersan semillas funcionando como corredores biológicos que facilitan el movimiento de diferentes animales, también favorecen el crecimiento de especies de plantas nativas ayudando a mantener la biodiversidad la cual confiere a los sistemas estabilidad ecológica y productiva.

Al respecto Según Vélez y Vélez⁷⁹, encontró que una de las características mas importantes en los sistemas de producción agroforestal indígenas, es la alta diversidad de productos obtenidos en los diferentes espacios de uso; lo que origina una amplia gama de recursos alimenticios y de otros usos, disponibles en forma secuencial del año, de acuerdo con los ciclos de vida y con el calendario de actividades productivas.

En el presente estudio, se encontró que la producción se realiza de forma tradicional (ordeño manual), y el empleo de insumos se realiza de forma ocasionales, con infraestructura pecuaria casi inexistente, solo se cuenta con corrales y establos rudimentarios. Los sistemas agroforestales encontrados han sido establecidos en forma tradicional sin brindar los beneficios requeridos para los sistemas de producción existentes, y por lo general los animales se encuentran libres, situación que incide en la baja producción de carne y leche.

Sumado a esto la comercialización de la leche se realiza intermediarios y el precio es muy bajo, (600 pesos/litro), lo que se ve reflejado en la baja calidad de vida de las familias las cuales presentan este sistema de producción. El 50% de las familias con este sistema realizan división de potreros con cercas vivas de eucalipto (*Eucalyptus globulus*), pino (*Pinus radiata*) y lechero en forma tradicional sin ningún manejo técnico lo cual no es rentable para su comercialización.

⁷⁹VÉLEZ y VÉLEZ, Op. Cit., p. 258.

La comunidad actualmente desconoce los beneficios que brindan los sistemas agroforestales. Para Vanegas “ los sistemas agroforestales son sistemas múltiples que no solo generan diversidad productiva, sino que aportan servicios ambientales de impacto local y regional, entre los que se destacan la recuperación de los suelos, la conservación y la recuperación del agua, el incremento de la biodiversidad”⁸⁰.

Montagnini menciona al respecto⁸¹, que los sistemas agroforestales son una alternativa para el uso de los recursos naturales que aumente o al menos mantenga la productividad de la tierra sin causar degradación, además produce beneficios socioeconómicos y culturales entre los cuales puede mencionarse el menor riesgo económico par el agricultor y lograr diversificar la producción, el empleo de la mano de obra familiar con una mejor integración de la familia al proceso productivo. Lo anterior demuestra que este tipo de sistemas integran la parte económica, social y cultural de las comunidades donde se encuentran establecidos.

- **Sistema de producción forestal.** El uso forestal cubre 196.9 hectáreas del total del área de la microcuenca, la zona de protección absoluta se encuentra en la parte alta y en espacios de difícil acceso (Anexo L) dentro de la zona de Bosque Alto Andino, con temperaturas entre 12 a 22° C, suelos limó arenosos con poco drenaje, pendientes mayores al 55%. El tamaño de los predios varía entre 3 a 10 has. El 80% de propiedad mediante herencia con permanencia en la zona de más de 60 años.

Ojeda y Sánchez, citado por Leonel y Páez mencionan:

La explotación forestal se caracteriza por la filosofía de "corte y desaparezca", sin un control, perdiendo así la capacidad de que el bosque regule el agua, creando grandes fluctuaciones en los niveles del caudal de agua, perdida de la biodiversidad y dejando los suelos expuestos a los rigores del clima; lo que ocasiona una rápida erosión y modelado del paisaje. y la relación de hombre con la naturaleza ha influido sobre los fenómenos naturales, interfiriendo en su espontáneo desarrollo, causando modificaciones en los sistemas naturales, así como en los procesos adaptativos del hombre y la sociedad⁸².

⁸⁰ VANEGAS, Braulio. La agroforesteria como alternativa productiva, económica, social y ambiental para el país. En : Conferencia internacional de bosques de Colombia. Santa Martha : ESCALA, 2003. p. 54.

⁸¹ MONTAGNINI, Florencia. Sistemas agroforestales, principios y aplicaciones en los trópicos. San José de Costa Rica : CATIE, 1992. p. 22.

⁸² LEONEL, Hugo y PAÉZ, Luís. Aproximación eco sistemática de la cuenca del rio Combeima, departamento del Tolima. En : Revista de ciencias agrícolas. Vol. 17, No. 2, (Febrero 2000). Pasto, Colombia : Universidad de Nariño p. 133.

Con relación a lo anterior, en la presente investigación se encontró que especies de gran importancia forestal como el arrayán (*Myrcia popayanenses*), ecenillo (*Weinmannia tomentosa*), cascarillo (*Ladenborgia magnifolia*), guayacán (*Tabebuia chrysanth*), roble (*Quercus humboldtii*) cada día se encuentra en menor cantidad; las cuales son apetecidas comercialmente para la extracción de carbón. (AnexoL)

Igualmente se han extinguido especies de fauna predominantes de estos bosques como la danta (*Tapirus pinchaque*), oso hormiguero (*Tremarctos ornatos*), entre otras especies de valor incalculable por encontrarse en vías de extinción. Esta información es similar a la reportada por Calle quien menciona “que año tras año miles de especies se extinguen por causas como la deforestación, introducción de especies exóticas, contaminación, cambio climático, y sobreexplotación de recursos naturales”⁸³.

- **Bosque natural.** En la presente investigación, se encontró que la microcuenca se caracteriza por tener una cobertura de bosque natural en el cerro de las estrellas, representado en un área de 47.0 hectáreas del área total de la microcuenca donde predominan especies como: el roble (*Quercus humboldtii*), ecenillo, (*Weinmannia tomentosa*), cascarillo (*Ladenborgia magnifolia*), nogal, (*Cordia alliodora*), arrayán, (*Myrcia popayanenses*) guayacán, (*Tabebuia chrysantha*), igua (*Pseudosamanea guachape*), Estas especies se han visto amenazadas por la extracción para la comercialización de madera, leña, carbón o para destinarlas para zonas ganaderas disminuyendo la diversidad de especies presentes en el bosque.

De igual manera Calle menciona “que la ganadería afecta a la biodiversidad y se relaciona con la extinción porque fomenta el reemplazo de los bosques nativos por pastizales con muy pocas especies; en un bosque de montaña, el suelo y las plantas absorben el agua, pero en un terreno sin vegetación, la lluvia golpea el suelo con toda su fuerza erosiva y el agua corre sobre el suelo arrastrando los nutrientes”⁸⁴.

En el presente estudio se encontró que el bosque cumple una función de vital importancia especialmente en la protección de los nacimientos de algunos acuíferos, pues en épocas de lluvia la cubierta forestal intercepta gran parte del agua lluvia, actuando como esponja y almacenando temporalmente el agua para soltarla paulatinamente y así abastecer los hilos de agua.

⁸³ CALLE, Zoraida. et al. Enfoques silvopastoriles integrados para el manejo de ecosistemas, ganadería productiva y sostenible. Cali, Colombia, 2001. p. 36.

⁸⁴ *Ibíd.* p. 12.

La pérdida de cobertura boscosa significa alteración de los flujos de producción y regulación del agua, pérdida de fertilidad de los suelos, disminución de las especies vegetales y animales, así como especies de macro y microorganismos que intervienen en la dinámica de reciclaje de nutrientes en la relación planta-suelo que mantiene los ecosistemas; por todo lo anterior surge la necesidad de buscar opciones productivas que lleven implícita la conservación del bosque, suelo, agua.

- **Bosque Natural secundario.** El bosque secundario se encuentra en los límites donde se va extendiendo la frontera agropecuaria, ganando espacios para cultivos y pasturas, reduciendo el límite forestal; cubre unas 123.7 hectáreas del total de la microcuenca. Se encuentra entre los 2200 msnm hasta los 2400 msnm; encontrándose intervenido por la oferta forestal a los habitantes de la zona especialmente, madera, leña, postes.

Predominan especies forestales especialmente de roble, (*Quercus humboldtii*) aunque se ha visto reducida paulatinamente a través del tiempo cuyas causas y efectos se han visto reflejadas en la desaparición de algunas especies y en la disminución de otras de difícil recuperación, dichas consecuencias han trascendido de igual manera a la fauna silvestre provocando su desaparición forzosa.

El cambio en el uso del suelo forestal natural por otro, ha sido determinante para definir zonas homogéneas con grandes diferencias vegetativas respecto a las especies naturales (Anexo L). El uso que se le da ha este bosque es con fines económicos y comerciales como madera, leña, y carbón, siendo estas especies asequibles para los pequeños campesinos.

Cabe notar que la quema anual del bosque, para transformar el terreno en áreas de cultivo o pastoreo, lleva a la desertización a causa de la destrucción de su cubierta vegetal y de la erosión. Como consecuencia de ello los suelos se empobrecen y las partículas más pequeñas se vuelan por el viento, o bien escurren con las lluvias. La desaparición de bosques, por otra parte, afecta el ciclo del agua, necesario factor de equilibrio del clima y los cambios atmosféricos⁸⁵.

⁸⁵ BIBLIOTECA DE CONSULTA MICROSOFT. En: Bosques y deforestación. Encarta., 2006. p.2

- **Bosque de galería.** Entre los 2000 y 2400 msnm se encuentran los relictos de bosque ubicados sobre las márgenes de la microcuenca, al igual que aledaño a quebradas y drenajes menores, afluentes de los anteriores conocidos como bosques de galería; representado en un área de 26.1 hectáreas del total del área de la microcuenca. Esta área en la actualidad es usada como zona de protección pero cada día es menor, debido a la extracción excesiva de material vegetal, con fines comerciales ocasionando el deterioro del ecosistema propio de la región.

En el presente estudio se encontró que este tipo de vegetación es de vital importancia, constituyéndose en sistemas protectores de fuentes hídricas que contribuyen a la protección y regeneración natural mediante la propagación de semillas de la avifauna existente en estos lugares, en el bosques de galería predominan especies como guarango, mortiño (*Hesperomeles goudotiana*), laurel de cera (*Myrica pubescens*), nacedero (*Trichanteera gigantea*), siete cueros (*Tibouchina lepidota*), platanillo (*Heliconia sp*), orquídea, lianas, vicundos y bejucos.

Las características de la flora natural han sufrido muchas variaciones a través del tiempo y en los diferentes procesos de regeneración vegetativa al encontrar especies florísticas arbustivas y de matorrales a que se han adaptado a las nuevas condiciones medióambientales (Anexo L).

La relación entre la oferta y la demanda de los recursos forestales ha estado ligada principalmente a cubrir necesidades básicas a través de algún ingreso económico, donde se encontró que la gran mayoría el área que cubre la microcuenca se halla poblada por vegetaciones secundarias, relictos de bosque o bosque de galería propias del repoblamiento natural que hacen las especies después de su desaparición y un largo periodo de recuperación sucesional.

Al respecto Rojas afirma⁸⁶, que la importancia de conservar las especies asociadas al sistema de galería, radica en la protección y alimentación de varias especies de aves, mamíferos, reptiles, y anfibios entre otros; así mismo, tiene una gran relevancia para las comunidades humanas tendientes a mejorar su entorno social.

Por lo tanto es evidente a lo largo de la microcuenca El Salado - Las Estrellas la necesidad de proteger el balance forestal ya que contribuye a la regulación hídrica siendo los principal fuente que abastecimiento de los diferentes acueductos de la zona y de diferentes municipios por donde pasa.

⁸⁶ ROJAS, Op. Cit., p. 252.

3.4 Prospectiva ambiental. Con miras a fortalecer espacios de interés ambiental, social y productivo, teniendo una visión extensa y clara para enfrentar los problemas socio ambientales que se presentan, que deben ser atacados eficientemente desde la motivación, participación y organización comunitaria se identifico la problemática mas sentida en la microcuenca a través de la matriz análisis de conflictos (Cuadro 2).

Al determinar los principales conflictos presentes en la comunidad, se pretende contrarrestar los efectos negativos mediante la formación de líderes que tengan una mentalidad abierta, que autogestione recursos y asimilen fácilmente las nuevas técnicas sostenibles de los recursos que poseen, de acuerdo a sus características biofísicas, tecnológicas, culturales y socioeconómicas, las cuales interactúan permanentemente, definiendo la dinámica y funcionalidad del sistema.

Los conflictos presentes entre la comunidad de la microcuenca en el presente estudio es debido a el desconocimiento de la misma hacia la conservación de los recursos existentes los cuales son considerados como inagotables.

Cuadro 2. Análisis de conflictos microcuenca El Salado – Las Estrellas (2005).

Actores Tipo de conflicto	Entre Comunidad	Con Otra Comunidad	Con terratenientes	Con el Estado
Sobre Árboles	Si, Por la Tala	Si, Por la Quema	Con cartón de Colombia	no
Sobre Tierra	Si, Por Herencia	no	no	
Sobre Agua	Varias personas toman el agua del mismo lugar	no	Si, con Cartón de Colombia	Si, construcción de la bocatoma sin previo aviso a la comunidad.
Sobre Pastos	no	no	no	no
Sobre Animales	no	Si, por la Pesca y caza sin permiso.	no	no

En el cuadro anterior se observa que los conflictos presentes con otras comunidades son ocasionados por la pesca y caza de animales silvestres por personas ajenas a la comunidad asentada en el área, desconociendo que se encuentra prohibido realizar este tipo de actividades que rompen con el hábitat natural y contribuyen a la extinción de especies predominantes de la zona.

Las dificultades encontradas por medio de la matriz análisis de conflictos, se realizó en relación con diferentes actores y/o entidades, producto de las promesas politiqueras de candidatos de turno que solo aparecen en tiempo de elecciones y no cumplen con lo acordado.

Los conflictos con terratenientes y el estado se encuentran relacionados al establecimiento de cultivos comerciales de madera y infraestructura de la bocatomía sin previo aviso a la comunidad.

Candelo y Uribe refieren al respecto:

Si una comunidad quiere mejorar y lograr cosas nuevas e importantes, su papel consiste en organizarse, planear sus actividades y trabajar para llevarlas a cabo y realizar su sueño; la capacidad de la comunidad para lograr sus propósitos dependen de que ella utilice las situaciones positivas que estén a su alcance y también que reconozca, evite y este preparada frente a situaciones negativas que se pueden presentar⁸⁷.

De esta manera se generó autonomía reflejada en la definición de actividades que contribuyan a la solución de los conflictos encontrados, mediante la planificación predial y el ordenamiento del territorio.

• **Conflictos relacionados con el uso del suelo.** Los conflictos presentes en la zona sobre los recursos naturales de uso común, fue realizado mediante previo análisis de las aptitudes, características topográficas, y actividades antrópicas que se encuentran en la zona; el desinterés que presentan algunos habitantes de la comunidad con respecto a la conservación de su entorno y al desconocimiento de los efectos negativos que causan las prácticas culturales tradicionales en el manejo del suelo, causando erosión y degradación de los recursos existentes. (Anexo M)

Sin embargo se debe tener en cuenta que los conflictos presentes en la microcuenca no desliga la sustentabilidad ambiental que se puede dar; teniendo en cuenta que existe una comunidad establecida en el área de influencia con la cual se deben contrarrestar la presión existente mediante alternativas sustentables de manejo que conduzcan al ordenamiento ambiental para la zona.

⁸⁷ CÁNDELO, Carmen y URIBE, Mónica. Propuesta metodológica para la identificación y elaboración de proyectos en comunidades indígenas de la Amazonia. Bogotá, Colombia : UETCA, 1997. p. 30.

Dentro de los conflictos más importantes encontrados en el presente estudio, se observó que la actividad agropecuaria se ha incrementado considerablemente en los últimos años, en donde las condiciones topográficas, el uso y manejo del suelo no apropiado han ocasionado sobreuso del suelo, en un área de 197.6 hectáreas, con relación al área total de la microcuenca (Anexo M).

Por otro lado se encuentran zonas establecidas con pasturas naturales que han ocasionado procesos erosivos severos por pie de vaca dejando huella en la formación de terracetas, suelos de intensa utilización, sin periodos de descanso o de recuperación, lo cual se ve reflejado en la baja disponibilidad de nutrientes y la baja producción de pastos y cultivos.

Esta situación es similar a la mencionada por Rojas donde afirma que “la ganadería extensiva genera incendios forestales, compactación del suelo, disminución de la biodiversidad, contaminación del agua, y propagación de enfermedades de animales silvestres; factores que inciden directamente en el uso del suelo”⁸⁸.

También se observó en el presente estudio, otro tipo de conflicto que se presenta en la microcuenca es por sobreuso, especialmente por actividades agrícolas realizadas sin ningún manejo técnico a través de microfundio en tierras poco productivas a causa de muchos sembradíos, y con métodos tradicionales como tumba, roza y quema a través de los años, ocasionando el cansancio de estas afectando directamente el desarrollo agropecuario.

De igual manera se encontró que existe un área de 62.5 hectáreas, en sub uso que debe ser manejada de acuerdo a sus características topográficas de manera eficiente, buscando dar mejor utilización al suelo por encontrarse en zona de pendientes poco pronunciadas y con condiciones de fertilidad en el suelo superiores; estos terrenos se pueden manejar técnicamente con una producción agropecuaria permanente (Anexo M).

Existe un equilibrio de uso, donde las condiciones en el manejo del suelo han permitido que estas áreas se conserven como áreas de bosque natural primario o bosque natural secundario; por encontrarse en terrenos de difícil acceso, con pendientes superiores al 55%.

⁸⁸ ROJAS, Op. Cit ., p. 259.

El área que presenta un equilibrio de uso es de 305.5 hectáreas, que se encuentran a lo largo del área de influencia de la microcuenca y su uso recomendado se encuentra en equilibrio con el uso actual. (Anexo M) Existe un equilibrio en las zonas donde las condiciones de manejo hasta la actualidad han sido apropiadas, y se les ha dado un manejo integral llegando a la sostenibilidad que se necesita tener.

- **Relieve del suelo.** El diagnóstico ambiental participativo de la Microcuenca El Salado – Las Estrellas y los procesos de sensibilización permitieron a la comunidad analizar el impacto ambiental que produce el manejo tradicional que se le ha dado al suelo, e identificar zonas para la conservación y la rehabilitación de bosques, áreas de reforestación de nacimientos y quebradas que son algunos pasos en la contribución del ordenamiento de sus territorios.

Al igual que Rojas⁸⁹, se debe considerar que en los sistemas de producción, es necesario tener en cuenta que por su especificidades biofísicas, socioeconómicas, culturales y técnico- productivas, estos sistemas requieren del diseño y la aplicación de diversos tipos tecnológicos que permitan alcanzar o al menos acercarse a la eficiencia productiva bajo condiciones de sostenibilidad.

Una de las necesidades básicas de la región, es el conocimiento de los factores que presiden la destrucción de los recursos existentes y la mejor forma de controlarlo mediante el adecuado uso y manejo del suelo por tal motivo se elaboró la cartografía temática de tal manera que permita identificar el uso recomendado que se le debe dar a las diferentes zonas.

El mapa de pendientes elaborado (Anexo N) contribuyó a definir aquellas áreas de la cuenca que dada su fragilidad, son necesarias ser declaradas áreas de conservación absoluta; mientras que otras podrán ser utilizadas para pastoreo, o sistemas silvopastoriles; eventualmente en agricultura bajo un régimen controlado de agricultura permanente tratando de mantener el ecosistema, permitiendo el desarrollo económico de la región. A continuación se describe como se encuentra el terreno en la microcuenca buscando darle una mejor utilización.

El área de la microcuenca que se encuentra con menos del 2% de pendiente es de 136.3 hectáreas, encontrándose en pequeños valles a lo largo del la misma especialmente en la parte media y baja, donde se facilita el manejo agropecuario con adecuadas practicas de conservación.

⁸⁹ *Ibíd.* p 134 - 139.

Del mismo modo se encuentra un área de 14.8 hectáreas con pendiente suave del 2 – 6 %, terrenos aptos para las labores agropecuarias. Por otro lado se encuentran pendientes inclinadas con un 6 a 13 % en un área de 17.8 hectáreas. (Anexo N). Como Muy inclinada se encuentra un terreno con pendientes entre el 13 – 20 % en un área de 15.6 hectáreas donde el terreno es moderado. Este tipo de pendientes se encuentran en pequeñas áreas a lo largo de la microcuenca.

Igualmente por encontrarse en la cordillera el tipo de pendiente que predomina en la microcuenca es escarpado encontrándose en un área de 195.5 hectáreas distribuidas en la parte media y baja especialmente con pendientes que se encuentran entre el 20 y el 55%, (Anexo N). Actualmente se encuentra afectado por el sobreuso que se le viene dando al suelo, desconociendo que estas áreas presentan fuertes limitaciones y deben ser dejadas como protección y darles un manejo especial con sistemas de conservación.

En la parte alta de la microcuenca se encuentra terrenos muy escarpados con pendientes superiores al 55%, en un área de 184.3 hectáreas, en suelos superficiales y susceptibles a procesos erosivos tierras no aptas para actividades agropecuarias, que deben conservarse la vegetación natural.

- **Erosión del suelo.** La información detallada de los sistemas montañosos, el grado de pendiente y la fragilidad de sus suelos, fue de vital importancia para comprender los efectos erosivos sucedidos en la microcuenca y como darle un uso adecuado al suelo. El suelo presente en la microcuenca es inestable, su relieve pronunciado y la influencia tectónica asociada a otros aspectos como el clima, los procesos de alteración por el uso inadecuado del mismo, el cual a afectado tanto física y químicamente la retención de humedad en algunos sectores que inciden y condicionan en mayor o menor grado la inestabilidad del suelo haciéndose tangible en la baja producción. (Anexo O).

Vanegas quien menciona:

Que las grandes extensiones de los sistemas colinados de la Región Caribe y de los Valles Interandinos del Magdalena y del Cauca y los piedemontes Amazónico y Orinoqués, se han sometido a los procesos de explotación por encima de su capacidad de soporte, lo que ha dado lugar, a una acelerada erosión en gran parte del país, que para 1988 se estimaba en 8.5% como muy severa, 12% moderada y 23% ligera⁹⁰.

⁹⁰ VANEGAS, Op. Cit., p. 258.

La microcuenca El Salado- Las Estrellas no es la excepción a lo mencionado anteriormente, se puede notar que en el mapa de erosión del suelo existe un área de 109.6 hectáreas con erosión muy severa en la parte alta, donde las acciones degradativas han provocado cárcavas profundas y densas; constituyéndose una amenaza seria para el bienestar de la población asentada en el área y para la población que se beneficia de las aguas provenientes de la microcuenca (Anexo O).

Otro tipo de erosión que se encuentra presente es severa en forma laminar o en cárcavas incipientes en la parte media de la microcuenca donde su topografía accidentada, la distribución y el tamaño de la propiedad, el asentamiento de acelerado y desordenado de la comunidad ha ocasionado este tipo de erosión en un área de 103.1 hectáreas; perdiendo de esta manera su fertilidad y utilidad agrícola, limitando la producción agropecuaria y las posibilidades de aprovechamiento de la tierra (Anexo O).

Por otro lado la falta de manejo adecuado ha provocado aumento del cauce en época lluviosa ocasionando inundaciones y a su vez el agua represada a través de la pendiente arrastran la capa fértil del suelo y otros materiales causando serios daños en la parte baja de la microcuenca. Este tipo de erosión moderada se encuentra en un área de 102.7 hectáreas del área total de la microcuenca en forma laminar ocasionando sedimentación en la corriente de agua.

Este tipo de procesos se dan en la microcuenca por el mal manejo del suelo, labores tradicionales de cultivo, sobrepastoreo, sobretodo en la parte baja de la misma provocando erosión leve de forma laminar o en surcos ligeros en un área de 69.4 hectáreas del área total. (Anexo O) Y en 180.7 hectáreas no existen evidencias de ningún tipo de erosión debido a que se encuentra protegido con cobertura vegetal.

Los resultados se observan en el mapa de erosión del suelo donde existen diferentes categorías de erosión mostrando evidentes limitaciones que presenta el suelo tanto por las condiciones de relieve, las formas de labranza que se han venido desarrollando en estos espacios(Anexo O).

Al igual que lo mencionado por Nair⁹¹,La erosión es una de las muchas formas de degradación del suelo, por lo tanto la conservación debe ser dirigida no solo a la erosión, sino a otras formas de deterioro físico, químico y biológico del suelo.

⁹¹ NAIR, P. Agroforesteria. En : Centro de agroforesteria para el desarrollo sostenible. México : Universidad de Chapingo, 1992. p. 137.

3.4.1 Listado de problemas de la vereda. De acuerdo a la metodología empleada y la información recolectada a través de las anteriores herramientas se procedió a realizar en primer lugar un listado de todos los problemas de la comunidad de acuerdo a los criterios que fueron relevantes para ellos.

Posteriormente se priorizaron los problemas por medio de la herramienta participativa el ábaco de Regnier, descubriendo así los problemas que servirán de base para la realización de los perfiles de los proyectos que mitiguen la presión existente y conduzcan al ordenamiento ambiental. A continuación se describen los problemas y necesidades encontradas por la comunidad.

- Vía en mal estado.
- Viviendas en mal estado (zona de alto riesgo)
- Débil organización comunitaria
- Falta de servicio de energía
- Falta de un polideportivo
- Falta saneamiento básico
- Deterioro de los recursos naturales
- Migración

3.4.2 Priorización de problemas veredales.

- **Ábaco de Regnier.** Los anteriores problemas encontrados mediante las diferentes herramientas participativas, se procedió a seleccionar y calificar concertadamente con la comunidad, los cuales se priorizaron a través del ábaco de Regnier; (Cuadro 3) determinando el puntaje mas alto como el problema con mayor incidencia y así sucesivamente en forma descendente.
- **Árbol de problemas y soluciones.** Una vez priorizados estos problemas se utilizaron los árboles de problemas y de soluciones, como una herramienta para establecer las causas y las consecuencias que conllevan a desarrollar el problema y los efectos que tiene con su alcance, analizando diversas alternativas de solución; los cuales se describen a continuación.

El problema con mayor valor representado fue el deterioro de los recursos naturales con 117 puntos, (Anexo P) debido a la tala del bosque especialmente especies utilizadas para la extracción de carbón vegetal, y el pastoreo extensivo, problemas donde se deben focalizar las acciones (Anexo Q). La problemática ocupa un índice muy importante para la población, ya que si no se toman las medidas necesarias de preservación se espera para los próximos años disminuya sustancialmente la cantidad y la calidad del agua.

Gómez e Ibarra⁹², encontraron en el Municipio de La Florida – Nariño que la deforestación es uno de los problemas socio – ambientales mas relevantes, encadenado a consecuencias negativas como escasez de agua, degradación de los suelos, baja diversificación agropecuaria, migración y deserción escolar entre otros.

En el presente estudio se encontró que el problema que se encuentra en segundo lugar es, vías en mal estado con 104 puntos, (Anexo R) considerado de gran importancia debido a que es el motivo por el cual la comunidad no puede sacar sus productos para su comercialización, y se ven en la necesidad de vender sus productos a intermediarios a muy bajo precio. Hallando difícil acceder a servicios de salud y programas de desarrollo que beneficien la comunidad. (Anexo S).

En el listado de problemas priorizados se encuentra en tercer lugar la falta de saneamiento básico el cual obtuvo un puntaje de 91 puntos (Anexo T) el cual esta relacionando con el de deterioro de los recursos naturales ya que las aguas servidas van a parar directamente a las quebradas contaminando así las fuentes de agua por lo tanto es necesario buscar alternativas planteadas por la comunidad (Anexo U).

La débil organización comunitaria se determino con un puntaje de 87 puntos (Anexo V) la cual se pretende fortalecer mediante capacitación y actividades de integración, mingas de trabajo de esta manera solucionar los diferentes problemas que se presenten en la comunidad. Los otros problemas que la comunidad se determino al momento de valorarlos no fueron de gran importancia ya que se encuentran en un grado avanzado de gestión dentro de instituciones.

Desde este punto de vista los problemas se encuentran interrelacionados y están afectando la organización comunitaria por lo tanto se debe partir de la base que los problemas que deben ser resueltos con mayor prioridad (Anexo W) son los de carácter ambiental ligados a procesos de capacitación que den soluciones reales a las necesidades de la comunidad*.

⁹² GÓMEZ, Robert e IBARRA, Lorena. Lineamientos para la formulación de un plan ambiental con enfoque participativo en el municipio de La Florida. Departamento de Nariño, 2004. Trabajo de grado (Ingeniero Agroforestal). Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Agrícolas. Programa de Ingeniería Agroforestal. p. 59.

* Comunicación Personal. Córdoba Natalia Consultora Empresa de Servicios Públicos del Municipio de Timbío, Colombia, septiembre 2003.

Cuadro 3. Ábaco de Regnier microcuenca El Salado – Las Estrellas (2005).

PROBLEMA	RECURSOS NATURALES			SOCIOECONOMICOS			PRODUCCIÓN			TOTAL	SOLUCIÓN
	Leve	Grave	Urgente	Leve	Grave	Urgente	Leve	Grave	Urgente		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
8.Migración	13 (13)				13 (13)		13 (13)			52	Fincas Integrales para que haya trabajo.
1.Vía en mal Estado		13 (26)				13 (39)			13 (39)	104	Ampliación de la vía de tal manera que no afecte el medió ambiente.
2.Viviendas en mal estado(zona de alto riesgo)			13 (39)			10 (30)	13 (13)			82	Realizar la reparación mediante mingas comunitarias.
3.Débil Organización Comunitaria			13 (39)		12 (24)			12 (24)		87	Capacitación en temas relacionados con la organización, y autogestión.
4.Falta de Servicio de Energía	13 (13)					12 (36)	13 (13)			62	Buscar los recursos mediante proyectos en diferentes entidades
5.Falta de un Polideportivo	13 (13)			13 (13)			13 (13)			39	Buscar apoyo institucional.
6.Falta Saneamiento Básico			13 (39)			13 (39)	13 (13)			91	Realizar proyecto de saneamiento básico y autogestionarlo.
7. Deterioro de los recursos Naturales			13 (39)			13 (39)			13 (39)	117	Reforestación, Aislamiento, y organizar ala vereda en torno a la conservación.

De acuerdo a los problemas encontrado en el presente estudio Candelo y Uribe menciona⁹³, que un proyecto es el trabajo que se tiene que hacer para superar ese problema y lograr cosas buenas para el futuro; los problemas no se encuentran aislados del contexto de la comunidad, también se encuentra relacionado con su familia, su cultura, con lo que hace para vivir, las leyes que lo gobiernan y además el modo de vida de la comunidad; en esos aspectos se puede encontrar la causa u origen y los efectos o consecuencias del problema que afecta la comunidad.

3.5 FORMULACIÓN AMBIENTAL

3.5.1 Identificación de opciones locales. Teniendo en cuenta que la mayoría de los casos, la población desconoce los efectos de sus acciones destructivas, y conflictos que se ocasionan debido a las necesidades reales e inmediatas de la comunidad, como obtención de madera, dendroenergía, alimento, forraje, medicinas, entre otros que obstruyen la consecución de un desarrollo sostenible regional “expresado como el manejo integral y sostenible de los componentes”, se definió que la solución a estos problemas deben salir de la misma comunidad.

Una vez definidos las causas y las consecuencias de los principales problemas de la comunidad se planteo la identificación de opciones locales, (Cuadro 4), fortaleciendo los espacios de interés ambiental, social, económico, de tal manera que permitan tener una visión extensa y clara para enfrentar los problemas socio-ambientales que se presentan y que deben ser atacados eficientemente desde la motivación, organización comunitaria hasta la formación de líderes que permitan una mentalidad abierta, para asimilar fácilmente las nuevas técnicas sostenibles de los recursos que poseen.

Para el cumplimiento de sus objetivos, se realizaron los perfiles de los proyectos que permitieran la sostenibilidad ambiental, social y económica, de las familias participantes lo cual implico la aplicación de tecnologías alternativas y potenciaran el uso de recursos locales a bajo costo, evitando la utilización de insumos externos de alto costo.

Situación similar es la mencionada por Rojas quien afirma⁹⁴, que en la zona de amortiguación de diferentes parques nacionales naturales de Colombia la autogestión comunitaria es pilar fundamental, para el fortalecimiento comunitario.

⁹³ CANDELO y URIBE, Op., Cit , p. 34.

⁹⁴ ROJAS, Op. Cit., p. 188.

Cuadro 4. Identificación de opciones locales microcuenca El Salado Las Estrellas. (2005)

PROBLEMA	CAUSA	EFECTO	SOLUCIONES LOCALES	OTRAS SOLUCIONES
1. Deterioro de los recursos Naturales	Tala y quema de bosques, ganadería extensiva, aumento de la población, falta de apoyo institucional, falta de educación ambiental, desprotección de nacimientos, rocería, falta de empleo, falta de diversificación y cambios climáticos.	Migración, erosión, pérdida de cultivos, desnutrición, ampliación de la frontera agrícola, baja y mala producción, pérdida de flora y fauna contaminación del agua, pobreza.	Diversificar los cultivos, reforestar, prevenir incendios, mejorar las pasturas.	Capacitación, asistencia técnica y apoyo institucional, reforestar, mejoramiento de suelos y pasturas, promover un programa de seguridad alimentaria
2. Vía en mal Estado	Falta de organización comunitaria, falta de capacitación, deficiente apoyo institucional y autogestionar recursos, falta de voluntad administrativa.	No se puede comercializar los productos, es difícil para sacar los enfermos al medico en caso de una emergencia, difícil acceso a programas de desarrollo.	Ampliación de la vía mediante mingas comunitarias, arborizar con especies nativas a lado y lado de la vía de la contribuyendo a la conservación del medió ambiente obteniendo de esta manera desarrollo comunitario y amigable con el medió ambiente.	Apoyo institucional por parte de la alcaldía del Municipal e INVIAS quienes les corresponde la apertura de la vía.
3.Falta Saneamiento Básico	Falta organización comunitaria, falta de capacitación y gestión de recursos, falta de empleo y al desconocimiento que se tiene en cuanto a los beneficios que se pueden obtener por parte del estado.	Alto grado de contaminación ambiental, enfermedades tanto para sus habitantes como los animales, contaminación del suelo, agua, conflictos entre miembros de la comunidad, pérdida de la biodiversidad y se ve reflejada por lo tanto en una deficiente calidad de vida.	Organización de la comunidad, participación, unión, esto hace que conozcan los deberes y derechos que los benefician para así autogestionar recursos que benefician su comunidad ante las entidades competentes.	Realizar proyecto de saneamiento básico y autogestionarlo. Elaboración de letrinas mediante mingas comunitarias, con apoyo institucional para obtención del material

Continuación cuadro 4...

4. Débil Organización Comunitaria	Falta de motivación hacia la participación, capacitación, poco interés en la solución de sus necesidades, politiquería, falta de empleo, deficientes recursos económicos, desconocimiento de deberes y derechos, falta de apropiación por su vereda.	Desplazamiento de la comunidad hacia el casco urbano de poblaciones cercanas, y se pierda el interés hacia el desarrollo comunitario creándose un ambiente de conformismo, desconocimiento de alternativas de desarrollo.	Dialogo, Educación en liderazgo, participación con enfoque de género, talleres o en reuniones periodicas, integración mediante diversas actividades, participación, siendo claros y transparentes y teniendo en cuenta las opiniones de toda la comunidad, realizar diferentes actividades y proyectos que beneficien a la comunidad y su entorno.	Capacitación en temas relacionados con la organización, y autogestión, apoyo institucional.
5. Viviendas en mal estado	Se encuentran en zonas de alto riesgo de deslizamiento, mala planificación en la escogencia del terreno para edificar, falta de recursos económicos.	Perdida de la vivienda y de la vida de sus habitantes	Realizar la reparación mediante mingas comunitarias, reubicación de las viviendas	Apoyo institucional para la realización de viviendas de interés social o subsidió para vivienda.
6. Falta de Servicio de Energía	Abandono de entidades estatales, falta de gestión, falta de organización comunitaria.	No se puede realizar actos culturales participativos para la recolección de fondos comunitarios, es difícil el acceso a medios de comunicación, entretenimiento y cultura.	Buscar los recursos mediante proyectos en diferentes entidades	Gestión de recursos ante las entidades competentes.
7. Migración	Desempleo, inseguridad alimentaría, no hay sitios de educación de básica secundaria cerca.	Perdida de identidad y apropiación por su territorio, poco interés en el desarrollo de proyectos de la vereda	Fincas Integrales para que haya trabajo. Diversificación de productos, fuentes de empleo. Falta de dialogo y participación comunitaria.	Creación de Fuentes de empleo.
8. Falta de un Polideportivo	Desorganización comunitaria, falta de gestión.	Dificulta las actividades recreativas, no hay un sitio de recreación. Los jóvenes emigran hacia centros poblados.	Reubicación de canchas existentes, gestión de recursos por parte de la comunidad.	Buscar apoyo institucional.

3.5.2 Ideas de proyectos.

Igualmente se fortaleció la organización comunitaria, mediante procesos de capacitación, motivación dando respuestas reales a las necesidades comunitarias, se generó un ambiente de confianza, para que sea ella misma auto gestora del cambio y genere el desarrollo de su región.

Como resultado de las fases anteriores, y apoyados en las herramientas de la metodología participativa, en donde conjugaron la participación comunitaria con aportes del facilitador, a fin recoger toda la información obtenida en los procesos de identificación de las posibles soluciones se perfilaron las siguientes ideas de proyectos (Cuadro 5).

- Protejamos nuestro medio ambiente
- Vías de acceso adecuadas
- Adecuado servicio de saneamiento básico
- Organizados tendremos un mejor futuro.

Una vez definidos las ideas de proyectos en la vereda, se describieron, identificando sus objetivos, indicadores, acciones y posibles recursos para su ejecución. Los parámetros anteriores demuestran claramente que los habitantes poseen un conocimiento de las causas de los problemas generados, esto implica que la gente demuestra su actitud positiva frente a los posibles cambios a esta situación, y favorece además, procesos de movilización para responder a la urgencia de buscar alternativas de solución en forma comunitaria, que permita frenar oportunamente el acelerado deterioro ambiental a que ha sido sometida la microcuenca.

“En el Parque Nacional Natural Puracé los procesos de autogestión contribuyeron a adelantar la Red de Reservas del Río Piedras, cerca de 65 reservas en las zonas amortiguadoras de diferentes Parques Nacionales Naturales y la definición de los SILAP (Sistema Local de Áreas Protegidas) en el Municipio de Sotará y San Agustín”⁹⁵. Lo mencionado anteriormente hace referencia a la importancia de tener las ideas claras de lo que se pretende realizar, para que sea la misma comunidad quien autogestione los recursos y así puedan cumplir con las metas trazadas esto se realiza mediante el planteamiento de perfiles de proyectos donde se interrelacionen aspectos productivos, social y ambiental de la microcuenca.

⁹⁵ Ibid., p. 156.

Cuadro 5. Identificación de ideas de proyectos microcuenca El Salado Las Estrellas. (2005)

IDENTIFICACIÓN DE IDEAS DE PROYECTOS							
PROBLEMAS PRIORIZADOS	IDEAS DE PROYECTOS	OBJETIVOS	INDICADORES	ACCIONES	RECURSOS		
					FINANCIEROS	TECNICOS	HUMANOS
Deterioro de los recursos Naturales	Protejamos nuestro medió ambiente	* Realizar actividades orientadas hacia la implementación de sistemas de producción agropecuaria que contribuyan al desarrollo sostenible, Promoviendo la capacitación y apropiación sobre la importancia y uso adecuado de los recursos naturales que la comunidad posee.	% de fincas en proceso de ordenamiento ambiental, N° de fincas que han destinado áreas para la protección y la conservación. % de nacimientos con actividades de recuperación en áreas degradadas. N° de familias que recuperaron alimentos ancestrales en la dieta alimenticia.- % de la producción para el autoconsumo. N° de huertas, N° de viveros familiares, N° de instalaciones para (cerdos, aves, conejos, curies, peces) N° de hectáreas en conservación de suelos, N° de composteras y abonos orgánicos, No de hectáreas en rotación de cultivos, N° de hectáreas reforestadas o en regeneración natural, N° de ojos de agua aislados o en recuperación, Kilómetros de cauces de agua en protección, % de familias con practicas sostenibles en ejecución	1. Diseño e implementación planes de ordenamiento predial que contribuyan al ordenamiento ambiental del territorio. 2. Capacitación para la generación de conciencia ambiental. 3. Identificación de áreas degradadas y establecimiento de prácticas de recuperación. 4. Diseño e implementación de arreglos productivos sostenibles.	Recursos propios (terrenos, mano de obra), cofinanciación de la Alcaldía de Timbío, Alcaldía de Sotará, Gobernación del Cauca, Entidades de Servicios Públicos beneficiados, Corporaciones regionales, ONG' S.	Convenios, Capacitación, Asesoría técnica, Profesionales del área.	Mano de obra no calificada, líderes comunitarios, Participación de género, conocimiento tradicional, profesional del área.
Vía en mal Estado	La vereda El Salado- Las Estrellas cuenta con una vía de acceso adecuada.	*Capacitar a la comunidad en organización y desarrollo comunitario permitiendo de esta manera la autogestión de recursos que contribuyan a la adecuación y mejoramiento de la vía.	Kilómetros de camino rehabilitado. -Kilómetros de vías nuevas. - N° total de beneficiarios, -Kilómetros de reforestación en bordes de camino.	1. Acciones de formación ligadas al mejoramiento y adecuación de senderos, caminos o vías. Establecimiento y mejoramiento de infraestructura social básica.	Recursos propios, (mano de obra), Alcaldía de Sotará, ONG' S, Gobernación del Cauca, Corporaciones regionales, INVIAS.	Convenios, Capacitación, Asesoría técnica	Mano de obra no calificada, líderes comunitarios, Participación de género, profesional del área.

Continuación cuadro 5...

Falta Saneamiento Básico	La comunidad de la vereda El Salado – Las Estrellas cuenta con un adecuado servicio de Saneamiento Básico	Implementar alternativas preventivas o correctivas para garantizar la salud y higiene de la unidad familiar. Construir infraestructura básica dirigida a mejorar las condiciones sanitarias del hábitat.	Nº. de Unidades Sanitarias Nº. de familias beneficiadas	1. Capacitar a la comunidad en sistemas integrales de mitigar el impacto ambiental ocasionado por las actuales prácticas sanitarias. 2. Establecimiento y mejoramiento de infraestructura social básica.	Recursos propios (terrenos, mano de obra), cofinanciación de la Alcaldía de Timbío, Alcaldía de Sotará, Gobernación del Cauca, Entidades de Servicios Públicos beneficiados, ONG' S.	Convenios, asesoría técnica	Mano de obra no calificada, líderes comunitarios, Participación de género, profesional del área.
Débil Organización Comunitaria	Organizados tendremos un mejor futuro	*Fortalecer la organización comunitaria a través de la capacitación de tal manera que sean capaces de participar, liderar, concertar y autogestionar legalmente sus intereses colectivos, entre organizaciones sociales e institucionales para la gestión ambiental concertada.	*Tipos de relaciones solidarias de producción, comercialización e intercambio de alimentos y productos (minga, mano vuelta, trueque) % de grupos que practican relaciones solidarias. Nº de proyectos productivos formulados. Nº de proyectos gestionados. Nº de convenios. Nº de conflictos resueltos en acuerdos veredales. Nº de eventos para la organización social sobre la equidad de género, % de participación de hombres y mujeres por tema.	1. Capacitación para la organización social con equidad de género, 2. Apoyo a las relaciones solidarias de producción (mingas, trueque), 3. Capacitación para la gestión y empoderamiento del territorio, 4. Gestión y uso de recursos financieros, 5. Conformación y fortalecimiento de organizaciones sociales y empresariales, 6. Apoyo a las relaciones solidarias de producción (mingas, trueque), 7. Gestión de recursos institucionales.	Cofinanciación de la Alcaldía de Timbío, Alcaldía de Sotará, Entidades de Servicios Públicos beneficiados, ONG' S.	Capacitación y asesoría técnica profesionales del área.	Líderes comunitarios, Participación de género, conocimiento tradicional, profesional del área.

3.5.3 Ordenamiento de la microcuenca. Para lograr los anteriores resultados es necesario el apoyo institucional donde se genere un compromiso de doble vía entre las diferentes instituciones, y la comunidad empleando tecnologías apropiadas que disminuya la presión sobre los recursos; proponiendo alternativas que favorezcan las condiciones de vida de la sociedad; en el cual se trabaje sobre la organización comunitaria, la educación, como base fundamental para mejorar la producción de forma amigable con el medio ambiente.

Se considera que toda la propuesta de ordenamiento predial se basa, principalmente, en la integración de diferentes elementos del paisaje (ecología del paisaje) a través de la sinergia entre los diferentes agroecosistemas (agrícolas y pecuarios) y las áreas silvestres y/o de baja intervención antropica, logrando que el sistema se pueda manejar de una forma sostenible. Por lo tanto a continuación se plantean las recomendaciones de manejo para la microcuenca El Salado – Las Estrellas.

- **Uso potencial del suelo.** El uso potencial del suelo presente en la microcuenca, no desliga la sustentabilidad ambiental que se puede dar, ya que se encuentra definidas mediante la delimitación de zonas con aptitudes y características potenciales y específicas de uso; las cuales se deben manejar como prioridad sobre los usos actuales presentes a lo largo de la microcuenca que están provocando el rompimiento del equilibrio natural del componente físico y ambiental de la misma.

Esto se logro gracias a la integración de la parte teórica, con el trabajo de campo, permitiendo la construcción de la cartografía temática de la microcuenca, base para realizar el respectivo mapa de ordenamiento y manejo recomendado de la microcuenca y sus recursos (Anexo X).

Naranjo menciona al respecto un aspecto importante de destacar, “dependiendo del tipo de manejo de las fincas hay posibilidades interesantes para la conservación que deben ser exploradas con el fin de proyectar las actividades productivas de manera compatible con las iniciativas conservacionistas”⁹⁶.

96 NARANJO, Luís. Sistemas agroforestales para la producción pecuaria y la conservación de la biodiversidad. [en línea]. [VA, USA]. FAO. Enero 2006. [citado el 22 de enero 2007]. Disponible en Internet: <http://www.fao.org/docrep/006/Y4435S/y4435s00.HTM>.

- **Zona de protección absoluta.** Una de las acciones principales es disminuir la fragmentación de los ecosistemas mediante la recuperación de áreas sucesionales y/o la conservación de relictos de bosques, debido a que en la zona existen numerosos acuíferos abastecedores del acueducto municipal, de ahí que el uso debe ser restringido con el fin de mantener las características de estos hacia el futuro; siendo necesario disminuir las presiones existentes y adelantar un proceso de gestión para avanzar en la configuración de reservas naturales municipales o áreas protegidas.

Molina manifiesta en un estudio realizado en el departamento del Valle ⁹⁷, que pocas zonas boscosas se encuentran protegidas por convenios comunitarios y si lo están no las respetan. Se debe tener en cuenta que hace algunos años la explotación maderera se concentró en las zonas más bajas, acabando con casi toda la reserva forestal; la mayoría de las reservas que quedan son de sucesión secundaria con una intervención selectiva de las especies de mayor importancia económica.

En el presente estudio se encontró que el área recomendada para este tipo de manejo se encuentra entre los 2400 y los 2600 msnm, donde las capas superficiales del suelo presentan problemas de erodabilidad en los periodos más lluviosos, la vegetación predominante, y las características físico – ambientales, hacen que la agricultura no alcance un buen desarrollo; además la profundidad del suelo fértil en la microcuenca disminuye con la altura. Por lo tanto este tipo de suelos deben ser destinados para la conservación y protección absoluta en un área que comprende 161.9 hectáreas, (Anexo X) representando el 29 % del área total de la microcuenca.

Para Rojas⁹⁸, es importante avanzar en la reconversión sostenible de los sistemas de producción, mediante el establecimiento de alternativas que generen otras formas de uso del suelo basadas en enfoques sostenibles, a partir de conectividades biológicas y mitiguen el impacto sobre el bosque natural (Anexo X). Igualmente se debe tener en cuenta que para la recuperación de estos espacios es necesario la reforestación y regeneración natural, conservación del bosque nativo, protección de nacimientos de agua mediante aislamientos donde las sucesiones naturales pueden llegar a repoblar estos espacios en un corto o largo periodo de tiempo.

⁹⁷ MOLINA, Carlos. Estudio de la biodiversidad no cultivada de uso común en los municipios de Riofrío, Restrepo y Buga en el departamento del Valle del Cauca. Pasto, 2003. Trabajo de grado (Ingeniero Agroforestal). Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Agrícolas. Programa de Ingeniería Agroforestal. p. 50.

⁹⁸ ROJAS, Op. Cit., p. 152-153.

Según el CEDRE⁹⁹, en la parte alta de la microcuenca el Quinche encontró pequeñas áreas de vegetación arbórea cumpliendo función de protección de fuentes hídricas y utilizadas como fuente dendroenergética, encontrando que el 95% de las unidades productivas poseen zonas de protección de fuentes hídricas.

Parte principal de los ejercicios de ordenamiento predial y de cuencas es importante establecer la necesidad de recuperar las áreas aledañas a las quebradas y los ríos, así como la necesidad de recuperar y conservar la vegetación asociada a los nacimientos de agua, con el fin de reestablecer las fuentes hídricas, por lo tanto es importante que las zonas que cumplen la función de protección como el caso de la parte alta de la microcuenca estén protegidas como lo menciona Molina anteriormente por convenios comunitarios o sean declarados como reserva por las entidades competentes.

- **Zona de recuperación para la preservación.** El área destinada para este uso se encuentra a partir de los 2200 hasta los 2400 msnm como se observa en el mapa de conflicto del suelo. El uso indiscriminado a través de los años como espacios utilizados para la producción agrícola y ganadera, pasturas degradadas, pastos naturales sin ningún tipo de manejo técnico producción de leña, han sido acciones que cada día van expandiendo la frontera agropecuaria y rompiendo el equilibrio natural del ecosistema en un área de 213.6 Hectáreas representando un área de 38% del área total de la microcuenca.

Se recomienda la recuperación de estos espacios tanto en la parte alta de la microcuenca como zona amortiguadora de nacimientos en la parte media y baja para protección del recurso agua mediante reforestación con especies nativas, implementación de sistemas silvopastoriles con un adecuado manejo y regeneración natural a fin de mantener la regularidad en el caudal y la protección del suelo por encontrarse en una zona de pendientes pronunciadas susceptible a erosión (Anexo X).

Es importante tener en cuenta en esta área la regeneración natural y la arborización de potreros para la protección de nacimientos de agua, como también se busca restablecer la conectividad entre áreas boscosas semisilvestres y las parcelas donde se halla la actividad productiva de esta zonas a través de corredores biológicos, principalmente mediante el establecimiento de cercas vivas, plantaciones en línea que ayuden a mitigar el impacto ocasionado por la tala en esta región.

⁹⁹ CENTRO DE ESTUDIOS DE DESARROLLO REGIONAL Y EMPRESARIAL. Cultura organizativa y participativa en el ordenamiento y manejo de microcuencas de los corregimientos de Obonuco, Buesaquillo y Genoy En : Informe de investigación cultura organizativa y participativa en el ordenamiento y manejo de microcuencas de los corregimientos de Obonuco, Buesaquillo y Genoy. Pasto, Colombia : CEDRE, 2003. p. 33.

De acuerdo a lo mencionado por Naranjo¹⁰⁰, las cercas vivas y cortinas rompevientos son hábitat creados por el hombre, los cuales son transformados paulatinamente por los procesos de la sucesión natural de la vegetación; en la cual la composición de especies depende de las condiciones ecológicas locales lo mismo que de las preferencias iniciales de los ganaderos y no necesariamente de las semillas del bosque natural.

Con relación a lo anterior la restauración de hábitat degradados por el pastoreo de ganado tiene que hacerse siguiendo principios ecológicos, utilizando las fuerzas naturales, tales como la sucesión vegetal natural y la acción de los dispersores de semillas, hasta donde sea posible; el establecimiento de sistemas silvopastoriles bajo estos principios se busca conseguir una vegetación de varios estratos, intermedia entre los hábitat forestales originales y las pasturas de campo abierto.

Es importante tener en cuenta lo mencionado por Rojas¹⁰¹, en donde menciona que para la recuperación de zonas degradadas se debe tener en cuenta la identificación de especies vegetales, el tipo de fauna asociada; ejercicio que comienza a tener importancia ya que a partir de este se va vislumbrando la propagación de muchas de estas especies vegetales con la finalidad de utilizarlas como componentes estructurales de arreglos agroforestales, silvopastoriles para potenciar los procesos de revegetación y el restablecimiento de conectividades entre flora y fauna en la zona.

Dentro del proceso de ordenamiento ambiental del territorio los arreglos diseñados y puestos en marcha involucran iniciativas para la protección y aislamiento de nacimientos de agua y la conservación de márgenes de fuentes hídricas mediante la siembra de especies y revegetación natural, así como la conservación de áreas de bosque dentro de los predios integrando acciones de conservación con actividades productivas, a partir de estas iniciativas es posible proyectar alternativas que conduzcan a consolidar una propuesta de ordenamiento con enfoque sostenible.

- **Zona para el desarrollo agrícola.** En cuanto a las diferentes actividades económicas para el desarrollo de áreas productivas agropecuarias en el presente estudio, se consideró dentro del ejercicio de ordenamiento la identificación de los terrenos con menos pendiente, encontrando la zona media como el área recomendada para el desarrollo de esta actividad, localizada a partir de los 2000

¹⁰⁰ NARANJO, Op. Cit., 152-153 p

¹⁰¹ ROJAS, Op. Cit., p 190

msnm hasta los 2200 msnm, (Anexo X) donde las condiciones del relieve suave e inclinado del 2 al 13 % suelos bien drenados y buena profundidad efectiva favorecen la agricultura. Representada en un área de 78.5 hectáreas siendo el 14 % del área de la microcuenca.

La actitud de los agricultores en las labores agrícolas a través de los años demuestra la falta de conocimiento acerca de las limitaciones que puede presentar el suelo tanto por las condiciones de la topografía, como las formas de labranza tradicional que se ha venido desarrollando en estos espacios; de igual manera que se desconoce los reales aptitudes y uso del suelo que pueden determinar si la zona es potencialmente productiva si es manejada de acuerdo a las capacidades de la tierra, al tamaño de la propiedad, a la rotación de cultivos, y mediante la implementación de otros sistemas de producción.

Según Ruíz:

Encontró en la zona del valle de pubenza, que el tipo de finca modal o de mayor predominancia es aquella donde el cafetal posee sombrío de guamos en combinación con musáceas cultivos asociados con maíz, yuca, fríjol, y caña y linderos de cercas vivas; situación similar se encuentra en la microcuenca y se recomienda la intensificación el cultivar arvenses nobles lo cual disminuye la presencia de arvenses agresivas y por ende disminuye los costos de producción y de mano de obra para controlar dicho problema¹⁰².

El establecimiento de infraestructura productiva pecuaria es una alternativa de uso en la zona, especialmente en la utilización de materiales de la región que permitan el manejo adecuado de aves, roedores y cerdos; acompañado del establecimiento de pastos de corte y forrajeras en los linderos, se considera otra opción que permite aprovechar al máximo los espacios de la huerta, y que además de soporte, aportan otros subproductos al sistema (forrajeras, maderables, frutales).

En predios considerados como minifundio se debe concebir el predio en su conjunto como un espacio que debe ser manejado como un policultivo, donde se integren actividades agrícolas, pecuarias, forestales y artesanales.; considerando la siembra de especies arbóreas en sus linderos, y cada uno de los lotes sean planificados para ser rotados con diferentes especies de manera consecutiva y periódica, incluyendo estados de barbecho o descanso, en los sistemas de producción

¹⁰² RUIZ, Op. Cit., p 123 - 132.

Se debe tener en cuenta el establecimiento de cultivos transitorios con la finalidad de tener una oferta permanente de alimentos durante todo el año, mediante el uso de practicas intensivas de conservación de los suelos como: la rotación debe incluir periodos largos de plantas de crecimiento denso y plantas de cobertura principalmente en la época de verano prolongado, manteniendo la humedad del suelo, disminuyendo la cantidad de plaguicidas y fungicidas que se utilizan. Puede utilizarse para cultivos de frijol, maíz, arveja, hortalizas.

Establecer barreras vivas a poca distancia ya que son suelos de pendiente suave e inclinada, con mediana profundidad y productividad moderada, susceptible a erosión (Anexo X). La inclusión de especies que aporten nitrógeno, en medió del cultivo como sombrío y de especies maderables de crecimiento rápido que controlen la erosión y generan subproductos para el sistema son algunas alternativas que se deben manejar en esta zona, donde el tipo de erosión es severa pero no se puede desconocer que ya existe una población asentada en el área.

De acuerdo alo mencionado por Navia, “los sistemas agroforestales son una opción tecnológica al manejo y conservación del agua y del suelo, para la recuperación y equilibrio de la materia orgánica y el mejoramiento del agua”¹⁰³.

El diseño de arreglos agroforestales se deben hacer a partir de la siembra de frutales arbóreos como componentes importante de los diferentes modelos, los cuales se cultiven intercalados con hortalizas, leguminosas o con otras especies de forma secuencial o transitoria de tal manera que permita utilizar de una forma mas eficiente el suelo.

Lo mencionado por Navia es similar a lo manifestado por Rojas, “los arreglos agroforestales en general se constituyen una alternativa clave dentro de las estrategias de conservación que implican el desarrollo de propuestas de ordenamiento predial y de cuencas cobran relevancia en el caso de sistemas de producción que manejan como practica común en la preparación del terreno para la siembra el sistema de roza, tumba y quema (TRQ) el cual se encuentra muy arraigado dentro de la población campesina”¹⁰⁴.

¹⁰³ NAVIA, Jorge. Agroforesteria, una opción tecnológica para el desarrollo sostenible del recurso suelo y agua. En : Revista de ciencias agrícolas. Vol. 17, No. 2, (Febrero 2000). Pasto, Colombia : Universidad de Nariño. p. 215.

¹⁰⁴ ROJAS, Op. Cit., p 182 –183.

Dentro de las alternativas que se debe tener en cuenta en las prácticas complementarias sobre manejo y conservación de suelos se encuentran; curvas de nivel, zanjas de infiltración, terrazas, trinchos, diversificación de cultivos, establecimiento de aboneras, cultivos permanentes o semipermanentes con cobertura vegetal, como café, cítricos, guamos.

Son algunas opciones para que la comunidad incorpore deferentes elementos que contribuyan a la interacción de sus componentes dentro de los sistemas de producción, resultando alternativa y rentable para recuperar los nutrientes perdidos y fortalecer las capas superficiales del suelo (Anexo X), Esto no debe desligar de las áreas de aislamiento aptas para la conservación y la rehabilitación de bosques, principalmente en las áreas de nacimientos y quebradas.

- **Zona para la producción pecuaria.** Dada la necesidad de reconversión ambiental y social de la ganadería y las ventajas que estos arreglos ofrecen, los sistemas de producción silvopastoriles son una alternativa apropiada para esta zona donde los árboles constituyen un elemento central debido a los aportes que permiten la recuperación y conservación d suelos (capacidad de fijar nitrógeno, promover el reciclaje de nutrientes, y mejorar las condiciones físicas y biológicas por la deposición de materia orgánica de alta calidad).

Además suplen la alimentación animal (producción de forraje con 12 a 30 % de proteína cruda capaz de llenar el déficit proteico existente en la mayoría de pastos tropicales); contribuyen a la conservación de la fauna y la flora y a la regulación del recurso hídrico (retención de agua en los periodos secos).

En el presente estudio se observó como el uso en ganadería está condicionado por la disponibilidad y calidad de forraje, por las condiciones climáticas de la zona, para lo cual es importante el mejoramiento de praderas natural o implementación de una pradera con mejores rendimientos, fabricación de bloques multinutricionales y ensilaje, haciendo que se pueda aumentar la capacidad de carga en la zona y disminuya el impacto de la ganadería extensiva dentro de las áreas protegidas.

La zona de estudio por presentar características similares a las encontradas por Ruiz¹⁰⁵, en el Valle de Pubenza, recomienda para el potrero que no ha sido manejado técnicamente, sembrar semillas de pasto mejoradas que se puedan utilizar según las características del suelo, clima y plantar árboles dispersos, bancos de proteína según las necesidades del productor.

¹⁰⁵ RUIZ, Op. Cit., p. 124.

Los modelos alternativos como los sistemas agroforestales, se debe tener en cuenta el tipo de sombrero, para así poder combinar los componentes arbóreos y herbáceos en forma ordenada e integral, en un manejo silvopastoril, que armonice con un adecuado manejo del componente forestal, Pezo e Ibrahim mencionan que:

La incorporación de las leñosas perennes (árboles y arbustos) en los sistemas de producción ganadera, es una estrategia que responde a incrementar la productividad, y que es compatible con el uso racional de la base de recursos naturales y así contribuyen al mejoramiento del nivel de vida de las familias rurales.

El mismo autor menciona que además de su contribución potencial a contrarrestar los impactos ambientales negativos característicos de los sistemas tradicionales, constituye un mecanismo para diversificar las empresas pecuarias, generar nuevos productos e ingresos adicionales, reducir la dependencia de insumos externos e intensificar el uso del recurso suelo, sin menoscabo de su potencial productivo a largo plazo¹⁰⁶.

Los espacios que pueden acoger esta actividad ganadera con mayor facilidad y menor riesgo de degradación y erosión de los suelos se encuentra entre los 1900 msnm y los 2000 msnm (Anexo X) que corresponde a algunos sectores de la zona media-baja, siempre y cuando esta actividad no interfiera en el uso forestal y los límites de la vegetación natural que deben guardarse cerca de las riveras de las corrientes de agua, puesto que estas se desarrollan como zonas de protección del recurso hídrico que se encuentra en un área de 111.7 hectáreas siendo un 29% del total del área de la microcuenca.

Teniendo en cuenta que la ganadería es la actividad que ocupa el primer reglón en la economía de la vereda; de ahí se deriva el sustento de la mayoría de las familias, esta actividad se encuentra circulando desde la parte baja de la microcuenca hasta la parte alta y en todos los espacios en donde las condiciones físicas del suelo han prolongado un largo periodo de sobreuso determinando algunos sectores con grandes problemas de erosión, y pie de vaca, dando lugar a terracetas en las zonas de mayor pendiente.

¹⁰⁶ PEZO, Danilo e IBRAHIM, Muhammad. Sistemas Silvopastoriles En : Proyecto Agroforestal. Turrialba, Costa Rica. : CATIE/ GTZ, 1999. p. 189.

Se recomienda que en los espacios destinados ha este uso se haga una adecuada rotación de potreros, teniendo en cuenta que el empleo de pastos mejorados, gramíneas y leguminosas que prosperen entremezclados con pastos naturales ofreciendo diversidad en la alimentación y una buena alternativa para evitar el sobrepastoreo del ganado.

Ruiz¹⁰⁷, plantea un modelo para las fincas de menos de 5 hectáreas por poseer características similares en cuanto a arreglo y manejo el cual esta definido por otros subsistemas, como potreros, bosque, cultivos comerciales y cultivo de café.

Igualmente se debe tener en cuenta si las pasturas han sufrido graves daños reforestar o implementar sistemas silvopastoriles, o silvoagricolas mediante la planificación de praderas como alternativa de diversificación de los pastos, establecimiento de forrajes de diversas especies que permitan suplementar y, variar la dieta de los animales. (Anexo X) Liberar áreas para la conservación e incrementen la producción, mediante la implementación de sistemas de producción como (bancos de proteína, cercos vivos, árboles en línea, multipropósito dispersos en los potreros) de tal manera que eviten la perdida de peso de los animales.

¹⁰⁷ *Ibid.* P. 120.

4 IMPACTO DEL PROYECTO

El impacto social del proceso fue positivo logrando identificar la problemática socio-ambiental, si no también encontrando soluciones a la misma, mediante ideas de proyectos, vislumbrando las diferentes posibilidades de lograr mejorar sus condiciones de vida.

El desarrollo del presente estudio motivo a la comunidad de la vereda El Salado – Las Estrellas mediante la capacitación y organización para la planificación de actividades que contribuyeron a mejorar su bienestar social. Y con el enfoque de género se dio un mayor protagonismo dentro de las actividades de capacitación, motivación para mujeres y jóvenes elevando su autoestima, creciendo como personas, mejorando las relaciones humanas en la familia y en la comunidad.

Mediante el proceso de participación surgió un importante cambio de las relaciones entre los miembros de la comunidad ganando confianza, mejorando las relaciones sociales; y al compartir un nivel cultural similar existió motivación por conocer nuevas experiencias, criterios forma de ver las cosas, situación que intervino positivamente en su crecimiento personal.

Por medió del plan de capacitación fortaleció el sentido de pertenencia, equidad, responsabilidad, respeto y participación creando la necesidad de conservar y proteger su medió mediante la organización comunitaria. De la misma manera se generó conciencia de los agricultores y ganaderos hacia las bondades de los recursos naturales haciendo que se sientan identificados con el medió que los rodea dándoles mayor importancia dentro de sus fincas contribuyendo al manejo, protección y conservación en la zona.

Otro factor importante que se logró fue el acercamiento entre la comunidad y las diferentes entidades como las alcaldías del municipio de Timbío, Sotará, la Empresa de Servicios Públicos de Timbío “EMTIMBIO”, la instituciones educativas de la vereda El Salado, y El Crucero de Sotará, buscando alternativas de desarrollo amigable con el medió ambiente.

El desarrollo organizacional de la vereda se fortaleció de tal manera que son ellos quienes realizan sus propios trabajos, actos culturales, recreativos fomentados participación comunitaria mejorando la calidad de vida y las relaciones interpersonales.

5. CONCLUSIONES

Con base en la información recogida en la comunidad y contrastada con fuentes secundarias enmarcada en dimensiones ambiental, económico, productivo, y sociocultural a nivel de uso y manejo de la región, permitió observar la problemática más sentida identificando ocho problemas de los cuales se priorizaron cuatro entre los que se encuentran; degradación del medio ambiente, falta de saneamiento básico, vías en mal estado y la débil organización comunitaria.

La metodología participativa dentro de los procesos de ordenamiento, permitió dejar capacidad instalada mediante talleres teórico- prácticos, intercambiando y fortaleciendo sus saberes, frente a la importancia de la protección y conservación de los recursos naturales; aportando nuevas alternativas para la solución de los conflictos encontrados; y desarrollando acciones encaminadas a la valoración, restauración y preservación de ecosistemas degradados y especies amenazadas.

La fácil aplicación y aceptabilidad de herramientas participativas durante el desarrollo del proyecto, permitió una comunicación menos rígida entre los miembros de la comunidad y los actores sociales, facultando la apropiación y participación, lo cual se reflejó en el intercambio de experiencias, saberes, semillas y diversos productos de la región; descubriendo así su capacidad de autogestión ante diferentes entidades y lograr el apoyo necesario para la ejecución de sus proyectos.

Se concluyó que los problemas presentes en la microcuenca se encuentran relacionados con la débil organización comunitaria, el bajo nivel educativo y la baja presencia institucional, aspectos que han contribuido a arraigar la problemática medioambiental reflejada en la intervención antropica de los ecosistemas presentes como el (bosque, suelo y agua) alterando el bienestar natural social y económico de la zona; durante este proceso no solo se identificó la problemática socio ambiental, sino también se realizó los perfiles de proyectos, permitiendo de esta manera realizar el ordenamiento ambiental de la microcuenca.

6. RECOMENDACIONES

Es importante fortalecer la participación comunitaria, permitiendo a la comunidad se apoderarse del proceso de identificar, analizar y solucionar sus propios problemas promoviendo la calidad socio - ambiental de la vereda realizando diferentes alianzas con organizaciones locales, e institucionales como la Alcaldía del municipio de Timbío, la Alcaldía del municipio de Sotará, empresa de Servicios Públicos de Timbío, secretaria del medio ambiente, para facilitar los procesos de planificación, gestión y ejecución de las propuestas ambientales de desarrollo para la vereda.

Teniendo en cuenta que guiar y manejar comunidades es un proceso delicado, que requiere compromisos compartidos de los diferentes actores tanto externos como internos dependiendo del grado de complejidad organizacional y las diferencias sociales, culturales y ambientales se debe conformar grupos interdisciplinarios que de forma holística, realicen la búsqueda de soluciones compartidas por lo tanto se sugiere que los programas de extensión rural, planificación ambiental, y ordenamiento territorial se tenga en cuenta la participación comunitaria como eje para la solución de sus propias problemáticas.

Este trabajo de investigación puede ser tomado como modelo en busca de soluciones compartidas donde la metodología proporciona las herramientas necesarias para el desarrollo de propuestas tecnológicas y organizativas acordes con las condiciones biofísicas, culturales, y económicas del predio la localidad o la región.

La presente investigación sirve de base para la realización del Plan Ambiental Municipal, o en el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca. Y la formulación de proyectos incluidos en la distribución de recursos del presupuesto municipal y donde se vincula a la comunidad en el proceso de gestión.

En busca de fortalecer y avanzar en la construcción del conocimiento de la academia y lograr un desarrollo integral, se hace necesario promover un desarrollo integral, siendo necesario promover este tipo de trabajo de manera interdisciplinaria al interior de la universidad desde el entendimiento y contacto con la realidad concreta, como mecanismo que permita promover la práctica social y la realización de trabajos comunitarios a nivel de comunidades rurales.

BIBLIOGRAFÍA

ACOSTA, C. et al. Organización comunitaria y agroforestería participativa con la comunidad de la vereda el Rodeo, municipio de La Florida, Pasto, Nariño, Colombia, 2003. 109 p. Trabajo de grado (Ingeniero Agroforestal). Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Agrícolas. Programa de Ingeniería Agroforestal.

ACOSTA, M. et al. Participación comunitaria para la conservación y mantenimiento de las microcuencas del corregimiento de Mapachico municipio de Pasto, Nariño, Colombia, 2003. 109 p. Trabajo de grado (Ingeniero Agroforestal). Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Agrícolas. Programa de Ingeniería Agroforestal.

ALCALDÍA MUNICIPAL DE SOTARÁ. Esquema de ordenamiento territorial. Cauca, Colombia : La alcaldía, 2000. 580 p.

ALCALDÍA MUNICIPAL DE TIMBIO. Plan de ordenamiento territorial. Cauca, Colombia : La alcaldía, 2001. 341 p.

ANDRADE, M. et al. Construyendo cambios, desarrollo forestal comunitario en los andes. En : Manual técnico : Una propuesta de manejo participativo de los recursos naturales renovables para el nuevo milenio. Quito, Ecuador, Vol. 7 N°. 14 (ene – jun. 2000) ; 409 p.

BECERRA, Manuel. Los múltiples servicios de los bosques y el desarrollo sostenible en Colombia. En : Memorias conferencia internacional de bosques, Colombia país de bosques y vida. Santa Martha : ESCALA 2003. 542 p.

BIBLIOTECA DE CONSULTA MICROSOFT. En: Bosques y deforestación. Encarta., 2006. p.2

BOLÍVAR, Carlos. El agua sus formas efectos abastecimientos usos daños control y observaciones. Bogotá, Colombia : ECOE, 2004. 277 p.

CALLE, Zoraida. et al. Enfoques silvopastoriles integrados para el manejo de ecosistemas, ganadería productiva y sostenible. Cali, Colombia, 2001. 65 p.

CÁNDELO, Carmen y URIBE, Mónica. Propuesta metodologica para la identificación y elaboración de proyectos en comunidades indígenas de la Amazonia. Bogotá, Colombia : UETCA, 1997. 50 p.

CENTRO DE ESTUDIOS DE DESARROLLO REGIONAL Y EMPRESARIAL. Cultura organizativa y participativa en el ordenamiento y manejo de microcuencas de los corregimientos de Obonuco, Buesaquillo y Genoy En : Informe de investigación cultura organizativa y participativa en el ordenamiento y manejo de microcuencas de los corregimientos de Obonuco, Buesaquillo y Genoy. Pasto, Colombia : CEDRE, 2003. 47 p.

COLLO, Gustavo Adolfo. Todo sobre los indígenas Paeces, del departamento del Cauca. [en línea]. [Bogota, Colombia]. Agosto 22 2002. [citado el 3 de Abril 2007]. Disponible en internet : www.wetniasdecolombia./indigenas/Páez. Asp

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE NARIÑO. Viveros y reforestación En : Sembrando futuro acogías para el municipio colombiano. Bogotá : GTZ, 1992. 82 p.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE. Subdirección de recursos naturales. En : División de avances hidrográficos, procedimientos metodológicos de planificación de cuencas hidrográficas. Cali, Colombia : CVC, 1995. 32 p.

DESARROLLO FORESTAL CAMPESINO. Las mujeres y el huerto. En : Una relación de vida. Quito, Ecuador : DFC – FECD, 1997. 82 p.

DOMÍNGUEZ, M. Biodiversidad, Colombia país de vida, Asociación Colombiana de Parques Zoológicos Y Acuarios. Colombia, 2003. 207 p.

FAO. A diez años de la conferencia mundial sobre la mujer. [en línea]. [Montevideo, Uruguay]. Mayo 15 2004. [citado el 16 de febrero 2007]. Disponible en internet : <http://www.mujeresdelsur.org.uy/beijing/plataf5k.htm>

FAUSTINO, J. Planificación y manejo de cuencas hidrográficas. En : Proyecto regional de cuencas. Costa Rica : CATIE, 1988. 23 p.

GARCÉS, William y OBANDO, Miller. Diagnostico plan de ordenamiento y manejo integral de la microcuenca quebrada Chachatoy, municipio de Pasto, departamento de Nariño. 2000. 174 p. Trabajo de grado (Ingeniero Agroforestal). Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas, Ingeniería Agroforestal.

GÓMEZ, Robert e IBARRA, Lorena. Lineamientos para la formulación de un plan ambiental con enfoque participativo en el municipio de La Florida. Departamento de Nariño, 2004. 97 p. Trabajo de grado (Ingeniero Agroforestal). Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Agrícolas. Programa de Ingeniería Agroforestal.

GRAZZIA, V. et al. Definición de planificación estratégica. [en línea]. [Madrid, España]. MERCHANCANO, 19 de septiembre 2003. [citado el 11 marzo 2007]. Disponible en Internet : www.geocities.com/puertopibes/uflo/u-plni2.htm.

HENAO, Jesús. Introducción al manejo las cuencas hidrográficas. Bogota : Universidad Santo Tomas, 1995. 395 p.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES. El macizo colombiano y su área de influencia inmediata. Bogota : IDEAM, 1999. 25 p.

KOFI, Annan. Documentos preparatorios de la cumbre mundial sobre el desarrollo sostenible. [en línea]. [Madrid, España]. Secretario General de las Naciones Unidas, diciembre 2005. [citado el 24 de enero 2007]. Disponible en internet: <http://www.Ecoportal.Net/temas/contaminación.Htm>.

LARA, María Isabel. Caracterización de sistemas agroforestales en la cuenca del rio cauca, departamento del cauca. [en línea]. [Popayán, Colombia]. Junio 2006. [citado el 26 de enero 2007]. Disponible en Internet : <http://www.revistaforestal.com/PDF/LA%20NEGRA.pdf>

LEONEL, Hugo y PAÉZ, Luís. Aproximación eco sistemática de la cuenca del rio Combeima, departamento del Tolima. *En* : Revista de ciencias agrícolas. Vol. 17, No. 2, (Febrero 2000). Pasto, Colombia : Universidad de Nariño p 126–135.

LONDOÑO B y ROJAS M. Herramientas para la participación en la gestión ambiental : Hacia la construcción de una gestión ambiental participativa. Bogotá, Colombia : FRIEDRICH EBERTSTIFTUNG DNP, 2005. 27 p.

LOPEZ y BONILLA, B. Una experiencia de capacitación en la cuenca del rio Piedras. Popayán : FUNDAGEC, 1991. 367 p.

MÁX., N et al. Desarrollo a escala humana. México : Trillas, 1986. 196 p.

MENA, Rosario Y PÉREZ, Graciela. La Incorporación del enfoque de género en el programa de fruticultura. Quito, Ecuador : INIAP – COSUDE, 1998. 120 p.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, Plan de capacitación ambiental. En : Modulo 6 planificación predial ordenemos la finca. Bogotá : El Ministerio, 2003. 77 p.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, Código nacional de recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente. [en línea]. [Bogota, Colombia]. Decreto 2811 del 18 de Diciembre de 1974. [citado el 26 de octubre 2006]. Disponible en Internet : [URL:http://web.minambiente.gov.co/biogeno/menu/legislacion/legislacion/d2811_74.htm](http://web.minambiente.gov.co/biogeno/menu/legislacion/legislacion/d2811_74.htm)

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Ley 99 de 1993, diario oficial N° 41- 146. [en línea]. [Bogota, Colombia]. Diciembre 22 1993. [citado el 3 de Abril 2007]. Disponible en Internet: www.minambiente.gov.co/viceministerios/ambiente/dir_licencias_perm_tramites/tramites.htm

MOLINA, Carlos. Estudio de la biodiversidad no cultivada de uso común en los municipios de Riofrío, Restrepo y Buga en el departamento del Valle del Cauca. Pasto, 2003. 128 p. Trabajo de grado (Ingeniero Agroforestal). Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Agrícolas. Programa de Ingeniería Agroforestal.

MONTAGNINI, Florencia. Sistemas agroforestales, principios y aplicaciones en los trópicos. San José de Costa Rica : CATIE, 1992. 622 p.

MUÑOZ Diego y TULCÁN, Luz. Establecimiento de coberturas forestales en la microcuena quebrada Juan Dayán, veredas Botana y Bella Vista. Pasto, Nariño. 1999. 161 p. Trabajo de grado (Ingeniero Agroforestal). Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas, Programa de Ingeniería Agroforestal.

NAIR, P. Agroforesteria. En : Centro de agroforesteria para el desarrollo sostenible. México : Universidad de Chapingo, 1992. 374 p.

NARANJO, Luís. Sistemas agroforestales para la producción pecuaria y la conservación de la biodiversidad. [en línea]. [VA, USA]. FAO. Enero 2006. [citado el 22 de enero 2007]. Disponible en Internet: <http://www.fao.org/docrep/006/Y4435S/y4435s00.HTM>.

NAVIA, Jorge, DAVILA, Gustavo y HERNÁNDEZ Adolfo. Análisis del sistema de producción de maíz en el sur del Cauca. En : Revista de ciencias agrícolas. Vol. 17, No. 2, (Febrero 2000). Pasto, Colombia : Universidad de Nariño p 52–64.

NAVIA, Jorge. Agroforestería, una opción tecnológica para el desarrollo sostenible del recurso suelo y agua. *En* : Revista de ciencias agrícolas. Vol. 17, No. 2, (Febrero 2000). Pasto, Colombia : Universidad de Nariño p 213–218.

ORDÓÑEZ, Héctor; ENRÍQUEZ, Humberto y ZARAMA Stella. Caracterización ecológica de los bosques de la cuenca alta del río Pasto para su posible manejo silvicultural. Municipio de Pasto, departamento de Nariño. Colombia, 1996. 102 p. (Especialización en Ecología – énfasis en Gestión Ambiental). Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, Programa de Biología.

OSORIO C. Fundamentos de geomorfología. México : Trillas, 1992. 102 p

PEZO, Danilo e IBRAHIM, Muhammad. Sistemas Silvopastoriles *En* : Proyecto Agroforestal. Turrialba, Costa Rica. : CATIE/ GTZ, 1999. 275 p.

PIEDRAHITA, Mario Y ZAMUDIÓ Jessica. Propuesta de apoyo a la protección de los nacimientos de agua con mayor deterioro ambiental que surten los acueductos de los resguardos del municipio de Páez. Pasto, Nariño, Colombia, 2002. 133 p. Trabajo de grado (Ingeniero Agroforestal). Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas, Ingeniería Agroforestal.

PINEDA, R. Alcira. Propuestas Agroforestales participativas en la zona de amortiguamiento del Santuario de Flora y Fauna Galeras, vereda San José de Córdoba, municipio de Yacuanquer, Pasto, Nariño, 2004. 112 p. Trabajo de grado (Ingeniero Agroforestal). Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. Programa de Ingeniería Agroforestal.

PROGRAMA ESPECIAL PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y EL DESARROLLO RURAL. Seguridad alimentaria [en línea]. [VENEZUELA]. UTF Agosto 2003. [citado el 11 de abril 2007]. Disponible en Internet: http://www.Pesa.org.ve/equidad_genero.html.

RAMÓN, G. El estado de la cuestión en América Latina. *En* : Revista Bosque, metodologías participativas. Vol. 21, No. 2, (2000), p 87.

ROJAS, Alberto. Conceptos y Metodología. *En* : Proyecto de desarrollo sostenible ecoandino. Tomo 2. Bogotá : Gente Nueva, 2005. 358 p.

RUIZ, Oscar. Identificación y caracterización de arreglos agroforestales en la zona cafetera del Valle de Pubenza. Departamento del Cauca, 2001. 134 p. Trabajo de grado (Ingeniero Agroforestal). Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas, Programa de Ingeniería Agroforestal.

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE. Manual técnico para el manejo integral de cuencas hidrográficas. Sogamoso : SENA, 1996. 315 p.

VANEGAS, Braulio. La agroforesteria como alternativa productiva, económica, social y ambiental para el país. En : Conferencia internacional de bosques de Colombia. Santa Martha : ESCALA, 2003. 542 p.

VÉLEZ, Gérman y VÉLEZ, José. Sistemas Agroforestales de las chagras indígenas del medió caquetá En : Estudio de la Amazonía Colombiana. Vol. 17 : SINCHI, 1999. 258 p.

VERGARA, M. Desarrollo, ordenación territorial y ambiente. Mérida, Venezuela : Editor, 1995. 54 p.

ZIMMERMANN, Maria. Conferencia internacional de bosques de Colombia. Santa Martha : ESCALA, 2003. 542 p.

ANEXOS

Anexo A. Acta de reunión microcuenca El Salado – Las Estrellas (2005).

El Salado – Las Estrellas, Sotará Junio 16 del 2005

ACTA 010

En la vereda Las Estrellas – El Salado, ubicada en el municipio de Sotará, del departamento del Cauca se reunieron los representantes de la comunidad de la vereda El Salado – Las Estrellas con la señorita LISBETH LILIANA PORTILLA estudiante del programa Ingeniería agroforestal de la Universidad de Nariño y el gerente del acueducto del municipio de Timbío, el señor CARLOS JULIO ALEGRIA, siendo las 11a.m del día dieciséis (16) de junio del dos mil cinco (2005).

Se dio inicio a la reunión saludando a los miembros presentes por parte del señor Jairo Velasco, representante de la comunidad; y se sugiere establecer un orden del día. Se propone el siguiente orden del día:

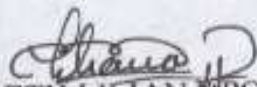
1. Presentación
2. Llamado a lista de las personas convocadas
3. Exposición del objeto de la reunión (dar a conocer la propuesta)
4. Expectativas de parte de la comunidad
5. Aprobación para el desarrollo de la propuesta
6. despedida

Desarrollo de los puntos:

1. El Señor Jairo Velasco, como representante de la comunidad presenta a las personas invitadas a la reunión.
2. Llamado a lista de las personas convocadas a la reunión y que se encuentran interesadas en participar del proyecto.
3. La señora Marina Astaiza, representante de la comunidad manifiesta su inconformidad por una serie de promesas ofrecidas en años anteriores, sin ningún resultado de ejecución. El Señor Carlos Julio Alegria, aclara lo sucedido en años anteriores, y propone la realización de una nueva propuesta Exponiendo la propuesta a desarrollar en la microcuenca por la señorita Lisbeth Liliana Portilla.

4. Los habitantes de la vereda expone el interés que se tiene por obtener mayor conocimiento acerca de la conservación y los beneficios que genera el tener un área en conservación.
5. Se llega a la conclusión de que se aprueba la realización de la propuesta.
6. se programa la próxima reunión o taller para el día 19 de junio en la vereda El Salado – Las Estrellas, se agradece y se depide de la comunidad.

Para constancia se firma a los 16 días del mes de junio del 2005.



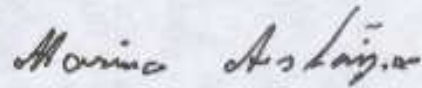
LISBETH LILIANA PORTILLA
Estudiante Ingeniería Agroforestal.



JAIRO VELASCO
Representante de la comunidad



CARLOS JULIO ALEGRIA
Gerente EMTIMBIO



MARINA ASTAIZA
Representante de la comunidad

Anexo C. Lista de asistencia microcuencia El Salado – Las Estrellas (2005).

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
 FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS
 INGENIERIA AGROFORESTAL

EMPRESA MUNICIPAL DE SERVICIOS PUBLICOS (EMTIMBIO)

VEREDA: El Salado - Las Estrellas

MUNICIPIO: Sotara

FECHA: 29 de Junio 2005

No	NOMBRE COMPLETO	No DE CEDULA	VEREDA
1	Carlos Alberto Mejia	A' 4741-3277	El Salado Las Estrellas
2	Angel Jimenez	4773780	El Salado Las Estrellas
3	Luis Alberto GONZALEZ	ales-4445-539	El Salado Las Estrellas
4	NOEL MEJIA	76297277	El Salado Las Estrellas
5	Fidel Renteria	4774632	El Salado Las Estrellas
6	Delio GENTIL R	4774910	El Salado Las Estrellas
7	Joseluis Gonzalez	4775878	Salado Estrellas
8	Marcial Mejia	76296638	Salado Las Estrellas
9	Marina ASTUDILLO	76276551	El Salado Las Estrellas
10	Saulo Raul Velasco	76295747	El Salado Las Estrellas
11	Milson Gallardo	76287799	El Salado Las Estrellas
12	Edu. Ev. Raul Velasco MEJIA	46295905 T	El Salado Las Estrellas
13	Diamante Gonzalez	95706897	Diamante Gonzalez
14	Hany Luc Campo O.	16566544	Salado - Chiribia
15	Diego Luis Gonzalez	25707911	El Salado
16	Rosa Elvira Gonzalez	25705704	El Salado
17	Fairo Velasco M	4775-8827	El Salado Estrellas
18	Blanca Lidia	34541256	El Salado Las Estrellas
19	Martha Lidia Gonzalez	34658367	El Salado Las Estrellas
20	Germán González	34541741	El Salado Las Estrellas
21	Lisbeth Leticia P	34655903	
22			

FIRMA Lisbeth Leticia Postilla
 FIRMA Lisbeth Leticia Postilla

Anexo D. Matriz recurso fauna microcuenca El Salado – Las Estrellas (2005).

ESPECIE NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	TIPO	USO	HABITAT	ABUNDANCIA	OBSERVACIONES
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado	mamífero	alimentación humana	montañas y rastrojos	Escaso	Dañino, se come el fríjol, el repollo, no se caza, se conserva.
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro	mamífero		rastrojo, montañas y potrero	Escaso	Es dañino, se come las gallinas.
<i>Leptotila verreauxi</i>	Torcaza	ave	alimentación humana	silvestre y árboles	Abundante	
	Chucha	roedor	medicinal, la piel para la matriz Alimentación humana	en la huerta, rastrojos	Abundante	Se encuentra en todo lugar; Se cocina y el caldo sirve para la asoleadura
<i>Felis pardales, f. Tigrina</i>	Tigrillo		ornamental,	huecadas y la montaña	Escaso	Dañino se come las gallinas
<i>Dasyus novemcinctus</i>	Armadillo	roedor	medicinal, , la sangre sirve para el asma, la concha sirve para sanar heridas del caballo	montaña y rastrojo	Abundante	La grasa sirve para las lastimaduras y la cola se utiliza para la sordera
<i>Nasua nasua</i>	Cusumbe	mamífero	alimentación	montaña	Escaso	
	Paletón	ave		árboles	Escaso	
<i>Turdus leucops</i>	Chiguaco	ave	alimentación	árboles	Escaso	Dañina, se alimenta de los maizales
<i>Penelope perspicax</i>	Pavas	ave	alimentación	silvestre, árboles, matorrales, rastrojos	Escaso	
<i>Cavia porcellus</i>	Curies	roedor	dolor del cerebro y alimentación humana	doméstico	Escaso	Existen en la zona razas pequeñas
<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla	roedor	ornamental	huerta, montaña	Abundante	Dañina, alimenta del cultivo de maíz,

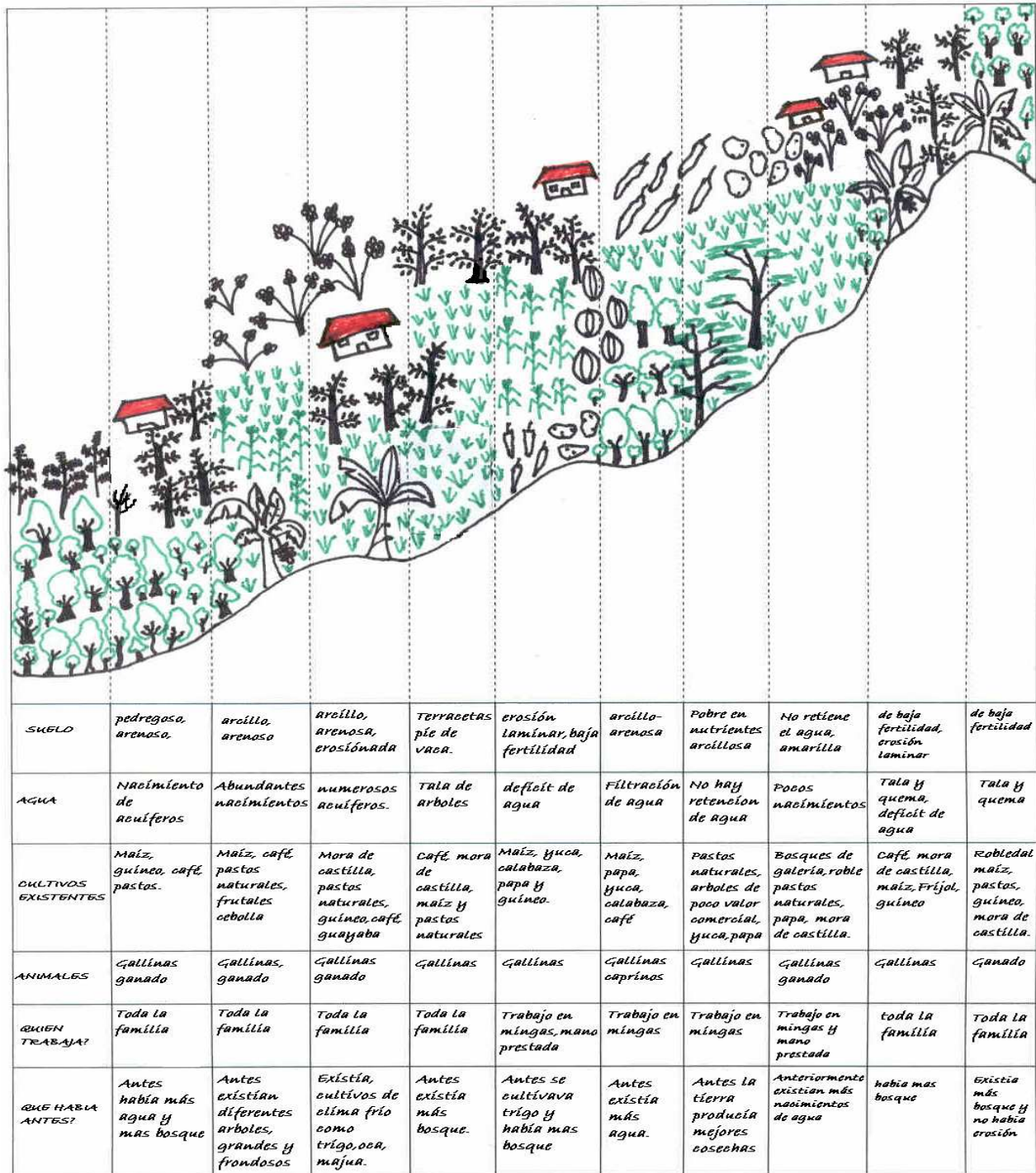
Otros animales que se encuentran están especialmente aves como: chicoa, gorrión, garrapatero, dorotea, chamón, curico, quinquina, piscuis, carilucio, batatera, azulejo, chumas, caballitos, carpintero rojo.

Anexo E. Matriz recurso flora microcuenca El Salado – Las Estrellas (2005).

NOMBRE CIENTIFICO	ESPECIE	TIPO	USO	FORMA DE CULTIVO	FORMA DE PREPARACIÓN	ABUNDANCIA
<i>(Rosmarinus officinalis)</i>	Romero	Mata	Sahumerio, medicinal	Estaca	Efusión	Escaso
<i>(Aloe vera)</i>	Sábila	Mata	Medicinal		Ponche con huevo y frotando en la espalda	Abundante
<i>(Matricaria recutita)</i>	Manzanilla	Mata	Medicinal para los cólicos	Semilla	Efusión	Escaso
<i>(Ruta graveolens)</i>	Ruda	Mata	Medicinal	Estaca	Para sacar el frió del estomago	Escaso
<i>(Mentha sativa)</i>	Hierbabuena	Mata	Medicinal, para el estomago	Mata	Dolor de estomago	Abundante
<i>(Limpia citriodora)</i>	Cedrón	Arbusto	Medicinal - nervios	Estaca	Efusión	Escaso
<i>(Apium graveolens)</i>	Apio	Matojo	Medicinal	Semilla	Dolor de estomago y ensaladas.	Escaso
<i>(Artemisia absinthium)</i>	Ajenjo	Matorro	Medicinal	Estaca	Efusión, para los cólicos vesiculares.	Escaso
<i>(Artemisia vulgaris)</i>	Altamisa	Arbusto	Medicinal	Estaca	Efusión, se utiliza para los Cólicos	Abundante
<i>(Borago officinalis)</i>	Borraja	Mata	Medicinal para la tos (flor)	Semilla	Efusión	Escaso
<i>(Origanum vulgare)</i>	Orégano	Mata	Medicinal y consumo humano	Semilla	Efusión para aliñar alimentos	Escaso
<i>(Viola odorata)</i>	Violeta	Mata	Medicinal	Bulbo	En efusión se utiliza para la tos, gripa.	Escaso
<i>(Verbena hispida)</i>	Verbena	Mata	Medicinal	Esqueje	El sumo sirve para la fiebre de las gallinas.	Abundante
<i>(Costus argenteus)</i>	Caña Agria		Medicinal		el sumo para la fiebre	Escaso
<i>(Petroselinum sativum)</i>	Perejil	Matorro	Medicinal para la anemia	Semilla	Efusión, se utiliza como condimento para las sopas y ensalada.	Abundante
<i>(Origanum Vulgare)</i>	Orégano	Mata		Esqueje	Se utiliza para adobar carnes y como condimento de las sopas.	Abundante
<i>(Origanum maioranna)</i>	Mejorana	Matorro	Medicinal para la presión	Semilla	Efusión, para sacar el frió	Escaso
<i>(Portulaca oleraceae)</i>	Verdolaga	Rastrera	Medicinal	Esqueje	Desirritante de los parásitos del estomago	Escaso
<i>(Mangifera indica)</i>	Mango	Árbol	Medicinal y su fruta es comestible.	Semilla	Sus hojas en Efusión sirven para la tos	Escaso
<i>(Psidium guajaba)</i>	Guayaba	Árbol	Medicinal, alimentación humana y animal, leña, cerca viva	Semilla	Cogollo en efusión sirve para el daño de estomago.	Abundante
<i>(Euphorbia spp)</i>	Lechero	Árbol	Se utiliza como cerca viva.	Semilla	Al caer la leche de este árbol en la piel produce irritación	Abundante
<i>(Ochroma lagopus Sw)</i> <i>(Origanum)</i>	Palo Balso	Árbol	Medicinal, alimentación del ganado	Semilla	La cáscara desaguada sirve para los riñones. para la asoliadura del ganado.	Abundante

<i>(Behilshmedia sp)</i>	Aguacatillo	Árbol	Se utiliza como cerca, madera y leña	Semilla		Abundante
<i>(Quercus Humboldtiana)</i>	Roble	Árbol	Madera, medicinal,	Semilla	Sus cogollos en efusión sirven para el dolor de los dientes, y para los riñones.	Abundante
<i>(Weinmannia tomentosa)</i>	Encenillo	bol	Cerca viva, madera, leña y medicinal.	capote, semilla,	Sirve para la asoliadura del ganado y humanos.	Abundante
<i>(Pseudosamanea guachapele)</i>	Igua	Árbol	Aserrio, madera, leña, cerco vivo	Semilla		Abundante
<i>(Myrica pubescens)</i>	Laurel de cera	Árbol	Leña, conservación del agua	Semilla		Escaso
<i>(marcia popayanenses Hieron)</i>	Arrayán	Árbol	Madera, Alimentación Humana, sombrío del ganado y leña	Semilla	Su fruto es apetecido por las aves silvestres	Escaso
<i>(Cupresus lusitanica)</i>	Pino	Árbol	Medicinal, Madera	Semilla,	Sus hojas en Efusión sirven para la tos	Abundante
<i>(Cordia alliodora)</i>	Nogal	Árbol	Se utiliza como desinfectante y desinflamante de las heridas	Semilla	Se utiliza para lavar el ganado, sus hojas se utilizan en efusión.	Escaso
<i>(Eucalyptus glóbulos)</i>	Eucalipto	Árbol	Medicinal, aserrio, madera, leña, sahumeros.	Semilla	La hoja para efusión se utiliza para la gripa.	Escaso
<i>(Salix humboldtiana)</i>	Sauce	Árbol	Protección de nacimientos de agua, cerca viva y aserrio.	Semilla y estaca	Medicinal para el dolor	Escaso
<i>(Agnus acuminata)</i>	Aliso	Árbol	Se utiliza en la Producción de agua, cerco y aserrio	Semilla	Protección de nacimientos de agua	Abundante
<i>(Ficus sp)</i>	Higuerón	Árbol	Uso veterinario	Semilla	Alimentación corriente	Escaso
<i>(Trichanthera guigantea)</i>	Nacedero	Árbol	Medicinal, cerco vivo	Semilla	Se utilizan los tallos desangrados como depurador de la sangre.	Abundante
<i>(Tabebuia chrysantha)</i>	Guayacán	Árbol	Cerco vivo, madera, leña, postes, y alimentación del ganado.	Semilla		Abundante
<i>(Brachiaria microphila)</i>	Chilco	Árbol	Cerco vivo, madera, alimentación del ganado.	Semilla	Alimentación del ganado	Abundante
<i>(Coffea arabiga)</i>	Café	Árbol	Alimentación del ganado, leña, madera	Semilla	Alimentación humana	Abundante
<i>(Miconia sp)</i>	Mortiño	Arbusto	Leña, alimentación de las aves	Semilla		Abundante
<i>(Inga spectabilis)</i>	Guamo	Árbol	Sombrío del ganado, cerco vivo,	Semilla	Alimentación humana	Abundante
<i>(Annona cherimola)</i>	Chirimoyo	Árbol	Alimentación humana	Semilla	Alimentación humana	Escaso
<i>(eritrina edulis)</i>	Chachafruto	Árbol	Alimentación humana y animal	Semilla	Hojas, frutos. Jugos, arepas, ensaladas	Abundante

Anexo F. Corte transversal microcuenca El Salado – Las Estrellas (2005)



Anexo G. Calendario de actividades, agrícola, forestal, y pecuario microcuenca El Salado – Las Estrellas (2005).

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	OBSERVACIONES
CLIMA													Los meses de verano con mayor intensidad son junio, julio y agosto presentando también vientos fuertes. Y los meses de invierno con mayor intensidad son mayo, octubre y noviembre; El resto del año presenta lluvia y sol.
ACTIVIDAD													
Maíz	Limpia y atierra				cosecha choclo		cosecha maíz	siembra					Es atacado por gusano cogollero.
Café	Se siembra en cualquier época del año y se cosecha a los dos años la cosecha principal es en el mes de mayo y la de travesía es en el mes de diciembre												Para la siembra se tiene en cuenta la luna llena.
Papa	siembra	atierra		atierra		aporque	cosecha						
Yuca	Se siembra en cualquier época del año y se cosecha al año												
Mora	siembra		limpia	poda		abona	cosecha	poda					
Frijol	limpia y atierra							siembra				cosecha	Es afectado por lorito verde y hongos
Lulo	siembra		limpia		fumiga		cosecha						
Forestal	Existen dos familias que explotan el bosque especialmente la especie de roble para sacar carbón. Cerca ala vereda existe cultivo comercial de pino y eucalipto												Se comercializa por parte de la empresa Cartón de Colombia
Ganado	nace ternero						destete			celo			Este es afectado por ranilla, piojo, garrapatilla.
							nace ternero						
Gallinas	colocan huevos, se enculecan, para empollar se demora 21 días. Para el consumo se debe dejar pasar entre 8 meses y un año												

Anexo H. Listado de actores institucionales locales y externos de la microcuenca El Salado – Las Estrellas (2005).

ACTOR	PROYECTO O ACTIVIDAD QUE ADELANTA	BENEFICIOS RECIBIDOS A LA COMUNIDAD	QUE PIENSA LA COMUNIDAD DEL TRABAJO QUE ADELANTA
JUNTA DE ACCION COMUNAL	Gestiona proyectos en las diferentes entidades institucionales.	Arreglo de viviendas, mayor cobertura en el servicio de salud, mantenimiento de la vía, gestiona recursos para la tercera edad y discapacitados, se realizó el salón comunal, se tiene el proyecto del polideportivo.	La labor que viene desempeñando es positiva, en gran medida depende de recursos externos. Se debe hacer un mayor acompañamiento y colaboración por parte de la comunidad en general.
MINISTERIO DE EDUCACIÓN	Funcionamiento de una escuela rural en la vereda.	Por encontrarse lejos de la cabecera municipal los niños no tienen que desplazarse grandes distancias. Sirviendo de base para la educación de los menores.	El trabajo que se viene desempeñando es bueno porque no hay otro centro educativo cerca, pero se ve amenazada por el cierre ya que no existe la cobertura necesaria para su funcionamiento.
ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE TIMBIO	Genera empleo, capacitación por medio de proyectos ambientales.	Se obtienen conocimientos en diferentes temas, como también se contribuye al fortalecimiento organizativo de esta manera se contribuye a la preservación de los recursos naturales.	Al brindar oportunidades de trabajo contribuye ha que no haya desplazamiento hacia otros lugares. Mejora la calidad de vida de los habitantes de la vereda.
COMITÉ DE CAFETEROS	Las personas que tienen siembra de café se encuentran inscritas en el gremio de cafeteros.	Actualmente no existe ningún beneficio se adelanta un proyecto de carnetización con una ARS.	Se debe gestionar para la capacitación sobre el cultivo en esta región.
CENTRALES ELECTICAS DEL CAUCA "CEDELCA"	Electrificación para una parte de la vereda el Salado - Las Estrellas.	Actualmente no se cuenta con este servicio pero se encuentra adelantado en un 50%	Falta gestión ante alcaldía, gobernación y entidades que brindan este servicio.
ALCALDIA DE EL MUNICIPIO DE TIMBIO	No existen proyectos a desarrollar		Falta gestión por parte de la comunidad y presentar proyectos de tipo ambiental, ya que es la comunidad del municipio de Timbío es quien se beneficia del agua que nace en los predio de la vereda.
ALCALDIA DEL MUNICIPIO DE SOTARA	Se han adelantado diferentes proyectos	Construcción del salón comunal, cobertura en salud, tercera edad, escuela, subsidio para restaurante escolar, limpieza de la vía.	Falta gestionar recursos para el desarrollo de los proyectos presentados por la vereda, no existen recursos en la alcaldía.
EPS Y ARS	Prestan un buen servicio con buena cobertura	Prestan un buen servicio de atención médica, con eficiencia y los medicamentos son suministrados oportunamente.	Falta brindar capacitación acerca de todos los beneficios que brinda tanto la EPS como la ARS presente en la vereda.

BIENESTAR FAMILIAR	El servicio para el cuidado de los niños es bueno, brinda alimentación balanceada y ayuda a despertar la creatividad por medio de actividades recreativas.	La alimentación es gratuita, y balanceada así los padres pueden salir a realizar sus labores diarias con mayor confianza.	Se debe dictar capacitación a la comunidad acerca de la buena alimentación que se les debe dar a los niños en los hogares.
PARROQUIA SOTARA	Celebra las misas patronales	Fortalece los principios familiares	Le falta acercarse más a la comunidad, incentivar a la formación de valores.
PUESTO DE SALUD	Realiza campañas de vacunación y prevención de enfermedades.	Vacunación, atención médica, odontológica, y control de pacientes.	Los servicios son buenos
CRC	Reforestación Microcuencia río Salado		Es bueno ya que ayuda en la conservación, pero se debe tener en cuenta la participación de la comunidad para la realización de estas campañas. Como también fomentar la educación ambiental hacia la conservación.
SENA	No se ha brindado ninguna capacitación		Falta gestión por parte de la comunidad.

Anexo I. Matriz de actividades por género de la microcuenca El Salado – Las

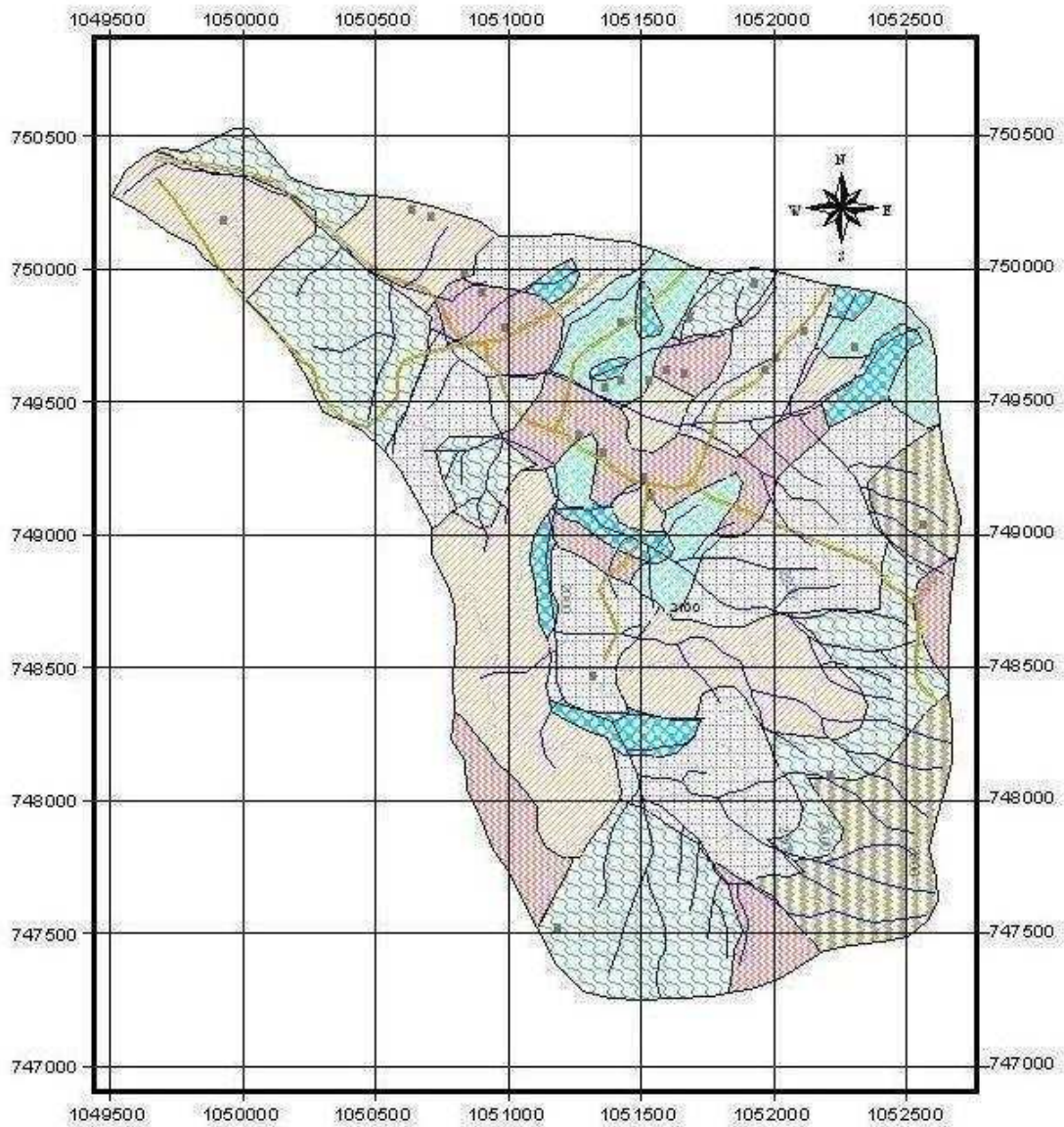
Estrellas (2005).

HORA	MUJERES	HOMBRES	NIÑOS	ANCIANOS
4:00–5:00 a.m.	levantarse, hacer el desayuno, bañarse	durmiendo, alistar labores para el trabajo	durmiendo bañarse	duermen
5:00–6:00 a.m.	desayuno, arreglar casa, levantar a los niños, ordeñar, bañarse y alistar el almuerzo.	bañarse, alistan para salir al trabajo, desayunar	duermen	levantarse
6:00-12:00 a.m.	alimentar a los pollos, puercos, etc. Arreglar cocina o la casa, jabonar, ordeñar, preparar el almuerzo, ir a dejar almuerzo, o labores de la huerta	limpieza de potreros, mantener cultivos, trabajos varios, o algunos al jornal	bañarse e irse a estudiar	traer leña, trabajos varios, o al jornal
12:00-1:00 p.m.	almuerzo, lavar platos	almuerzo, descanso	almuerzo	almuerzo
1:00-5:00 p.m.	alimentar a animales, ayudar hacer las tareas de los niños, arreglar huerta, remendar apartar el ganado, varios	jornal	hacer tareas	jornal o recoger leña
5:00-7:00 p.m.	preparar comida, arreglar cocina, preparar lo del día siguiente	descansar, escuchar noticias, preparar lo del día siguiente	recoger leña, jugar. alistar para el otro día	descansar
7:00 p.m. en adelante.	dormir	dormir	dormir	dormir

Anexo J. Diagrama Histórico de la microcuenca El Salado – Las Estrellas (2005).

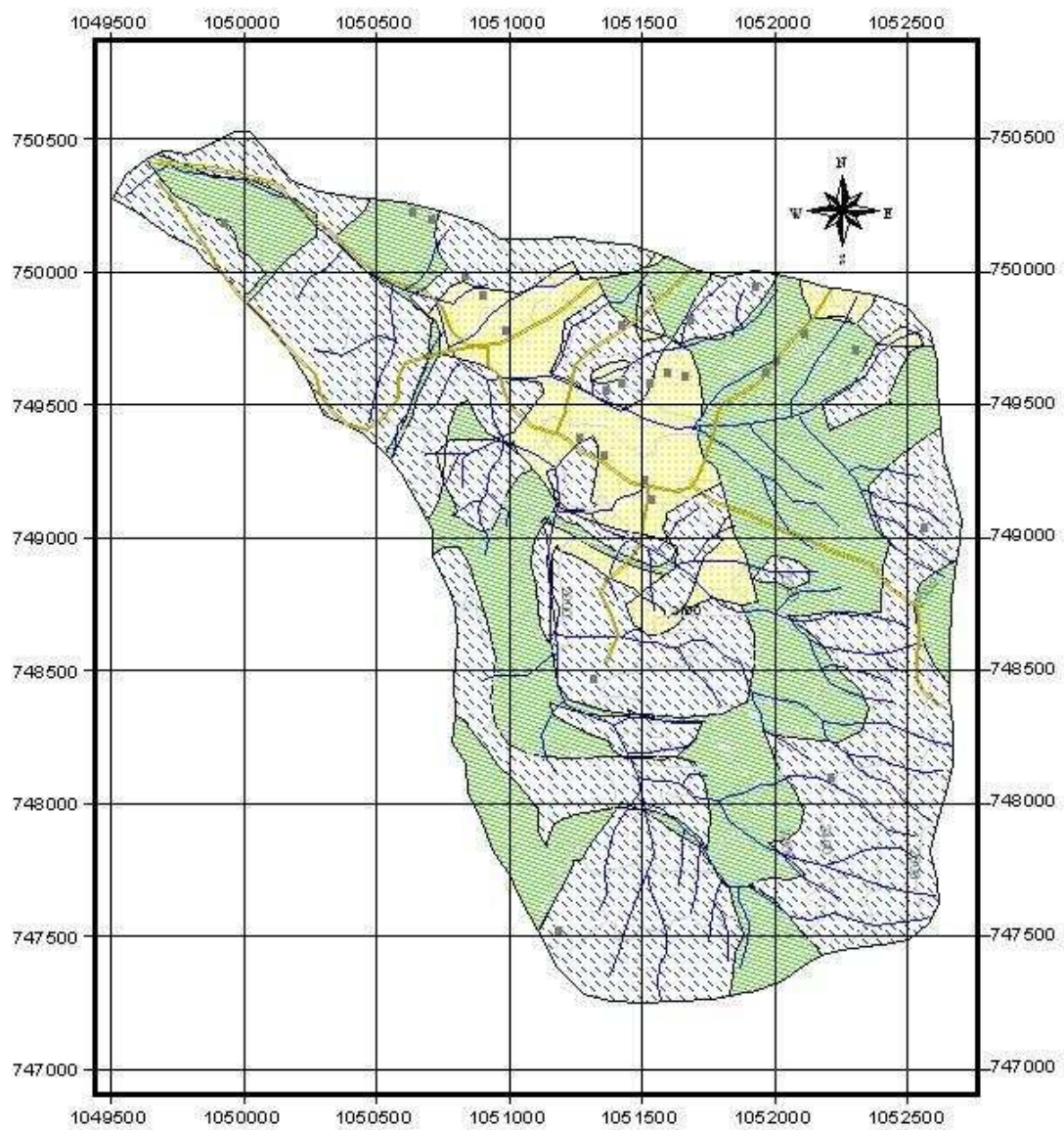
Tema Año	Bosque	Tierras agrícolas	Cultivos	Cosechas	Ganado	Lluvia	Verano	Agua	VIVIENDA	POBLACIÓN
1920 a 1960										
1960 a 2000										
2000 a 2006										

Anexo K. Mapa uso actual del suelo microcuenca El Salado – Las Estrellas (2005).



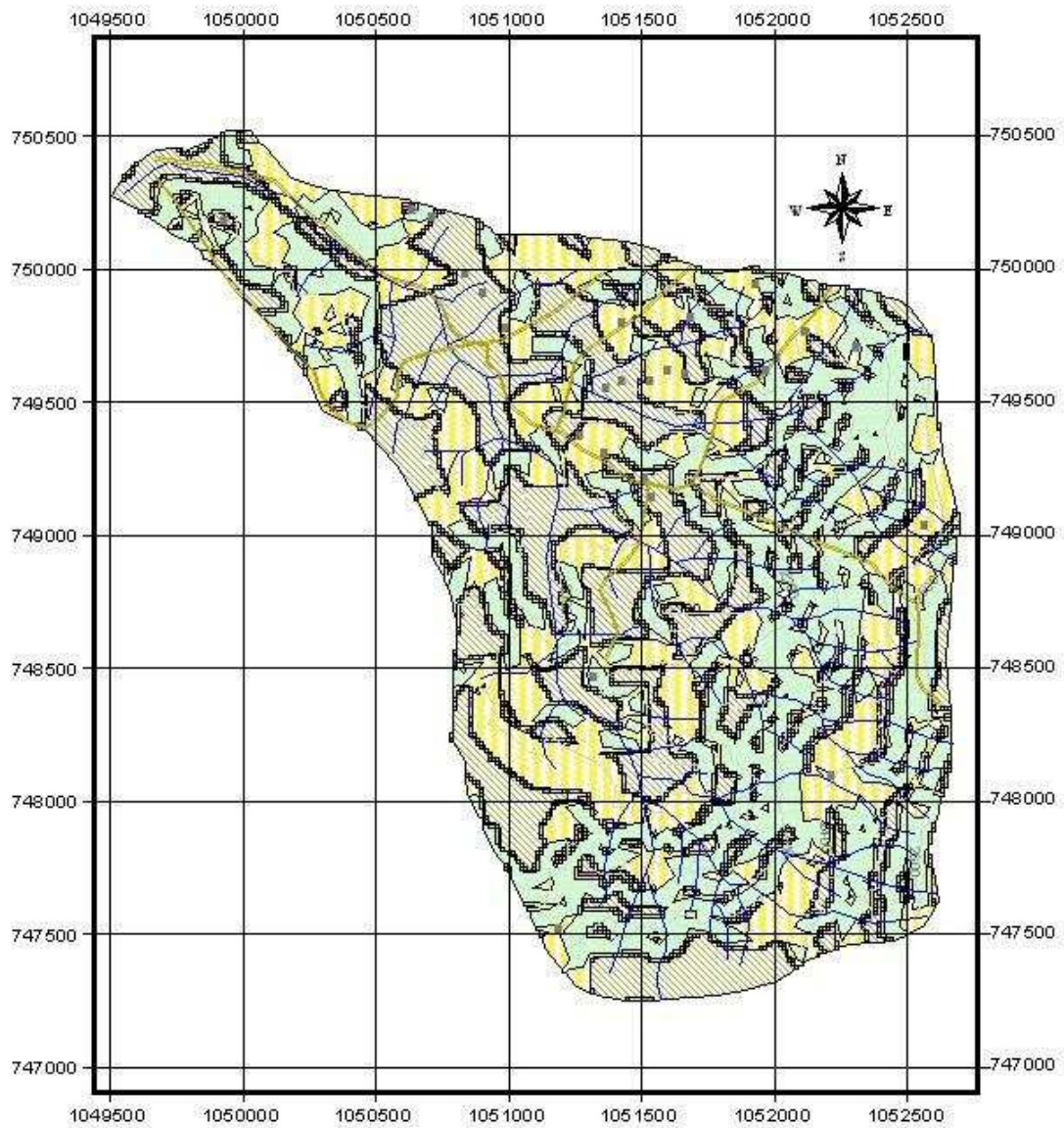
UNIVERSIDAD DE NARIÑO FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS PROGRAMA DE INGENIERIA AGROFORESTAL	CONVENCIONES ■ Viviendas — Vías ~ Ríos --- Curvas de nivel	Presentado por: LISBETH LILIANA PORTILLA
	■ Agricultura permanente no tecnificada ■ Agricultura semipermanete ■ Bosque natural primario ■ Bosque natural secundario ■ Bosque de galería ■ Pastos manejados ■ Pastos naturales	Escala: 1:25000
		DIBUJO: DIEGO MUÑOZ Ing. Agroforestal

Anexo L. Mapa cobertura boscosa microcuenca El Salado – Las Estrellas (2005).

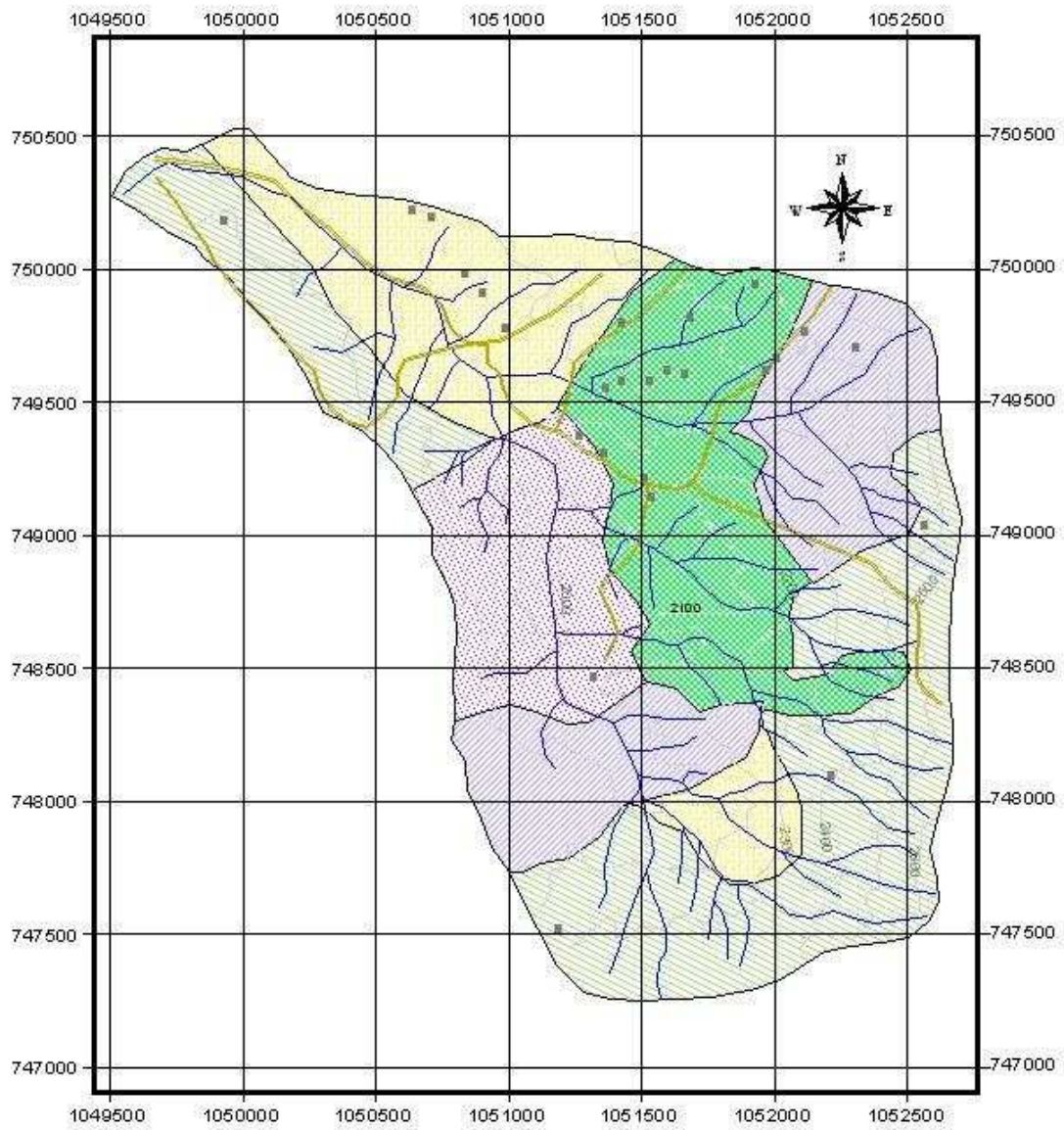


<p>UNIVERSIDAD DE NARIÑO FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS</p> <p>PROGRAMA DE INGENIERIA AGROFORESTAL</p>	CONVENCIONES		Presentado por: LISBETH LILIANA PORTILLA
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Viviendas — Vias — Rios — Curvas de nivel 	<ul style="list-style-type: none"> ▨ Equilibrio de uso ▨ Sobreuso ▨ Subuso 	Escala: 1:25000
			DIBUJO: DIEGO MUÑOZ Ing. Agroforestal

Anexo M. Mapa de conflictos del suelo microcuencia El Salado – Las Estrellas (2005).



<p>UNIVERSIDAD DE NARIÑO FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS</p> <p>PROGRAMA DE INGENIERIA AGROFORESTAL</p> <p>Anexo N. Mapa de pendientes microcuencia El Salado – Las Estrellas (2005).</p>	<p>CONVENCIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> Viveros Vías Ríos Curvas de nivel Sin pendiente Pendiente suave Pendiente inclinada Pendiente muy inclinada Pendiente escarpada Pendiente muy escarpada 	<p>Presentado por: LISBETH LILIANA PORTILLO</p>
	<p>Escala: 1:25000</p>	<p>DIBUJO: LILIANA PORTILLO Ing. Agroforestal</p>

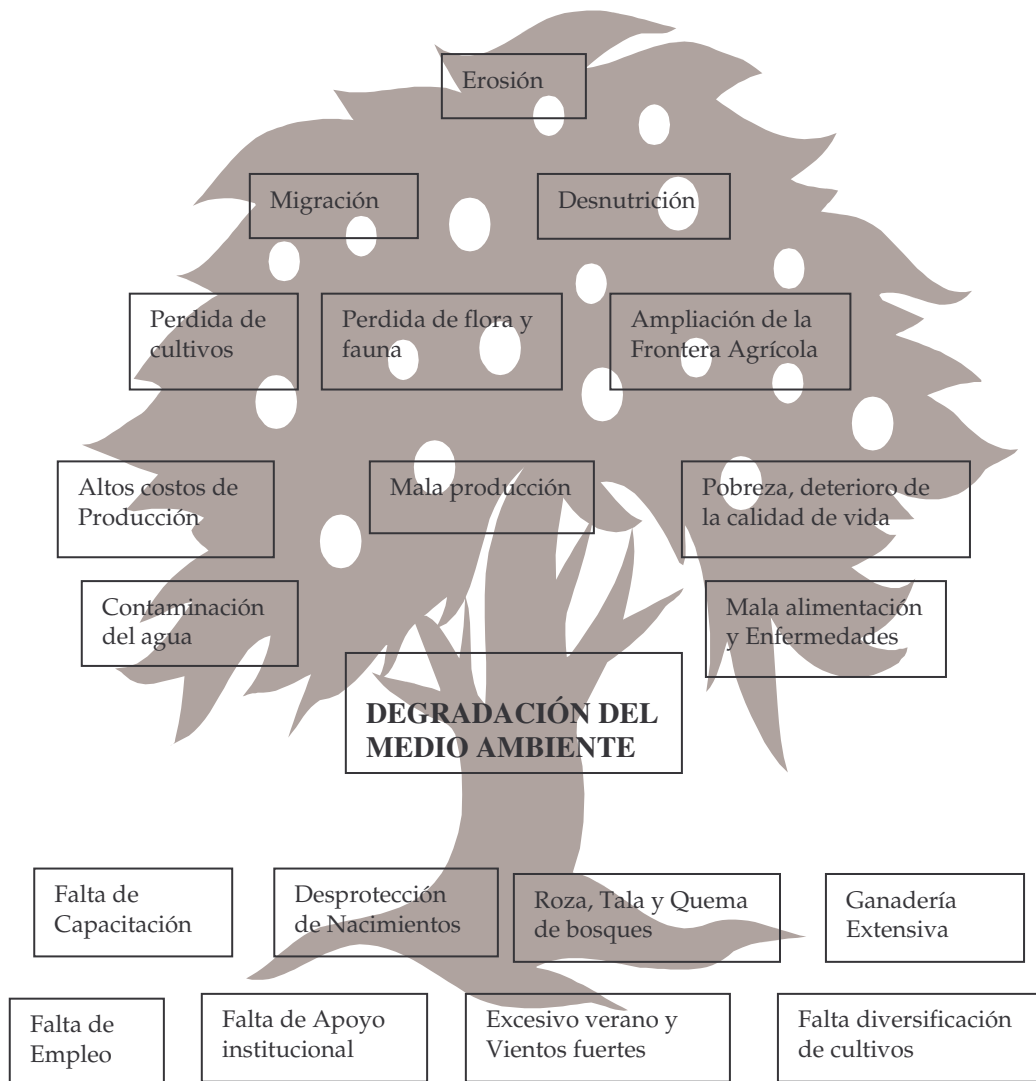


<p>UNIVERSIDAD DE NARIÑO FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS</p> <p>PROGRAMA DE INGENIERIA AGROFORESTAL</p> <p>Anexo O. Mapa de erosión del suelo microcuena El Salado, Las Estrellas (2005).</p>	<p>CONVENCIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Viviendas — Vias — Rios — Curvas de nivel ■ Erosión ligera o leve ■ Erosión moderada ■ Erosión muy severa ■ Erosión nula ■ Erosión severa 	<p>Presentado por: LISBETH LILIANA PORTILLO</p>
		<p>Escala: 1:25000</p>
		<p>DIBUJO: DIEGO MUÑOZ Ing. Agroforestal</p>

Anexo P. Árbol de problemas proyecto protejamos nuestro medió ambiente vereda El Salado Las Estrellas (2005).

Árbol de problemas proyecto protejamos nuestro medió ambiente. En la figura se puede analizar que se encuentra formado por tres partes, el tronco lo forma el problema principal en este caso el degradación del medió ambiente; Las raíces representan las causas del problema y las hojas las consecuencias a las que conduce.

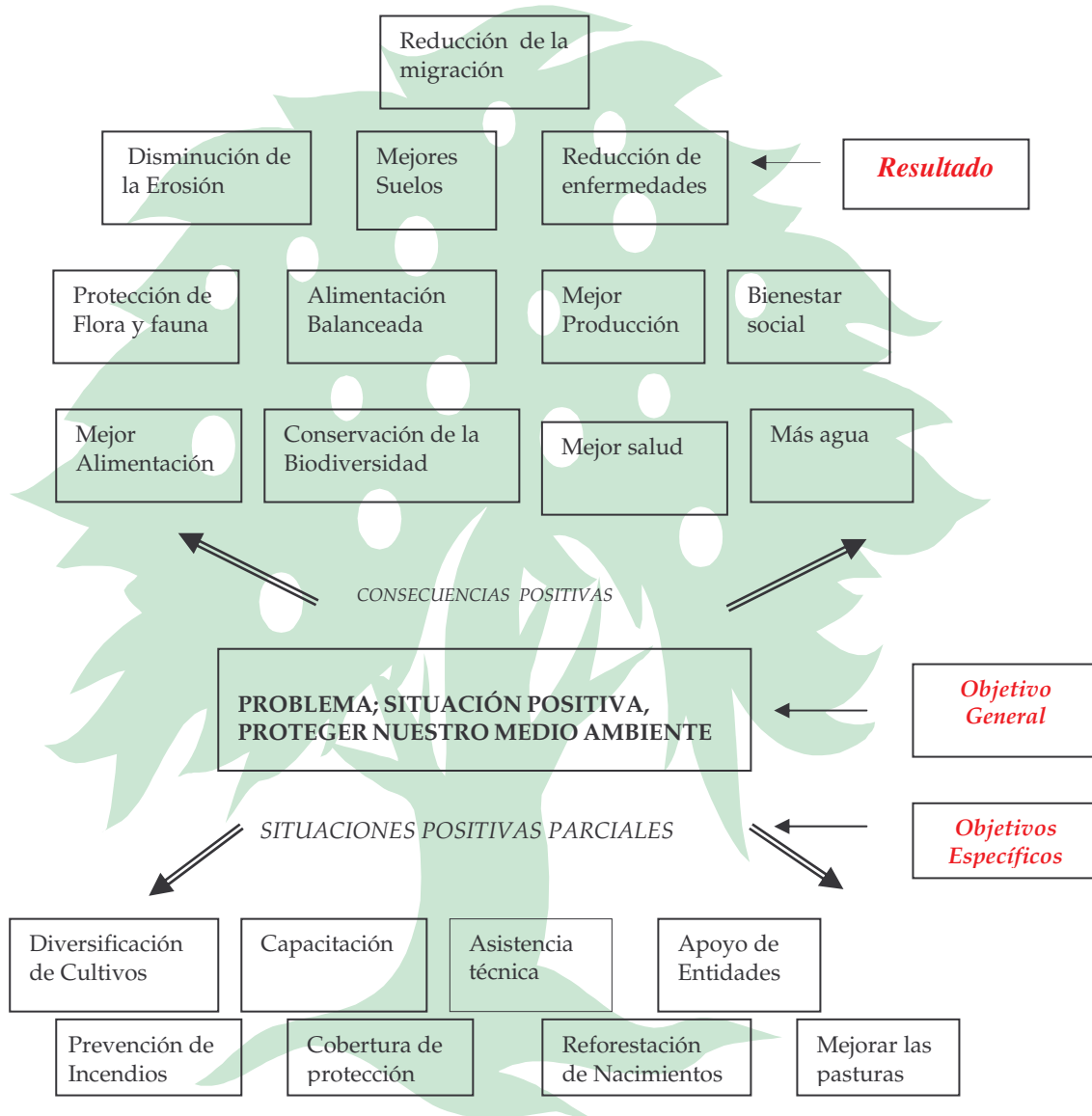
posteriormente se identificaron las causas del problema las cuales fueron tala y quema de bosques, ganadería extensiva, falta de apoyo institucional, falta de capacitación, desprotección de nacimientos , rocería, falta de empleo, falta de diversificación y el excesivo verano; ha llevado a tener consecuencias como; migración, erosión, perdida de cultivos, desnutrición, ampliación de la frontera agrícola, baja y mala producción, perdida de flora y fauna contaminación del agua y deterioro de la calidad de vida.



Anexo Q. Árbol de soluciones proyecto protejamos nuestro medió ambiente microcuenca El Salado Las Estrellas. (2005)

Árbol de soluciones proyecto protejamos nuestro medió ambiente. En este gráfico, a diferencia del anterior el problema central que encontraba en la parte del tronco se convierte en objetivo principal y las causas y consecuencias que se encontraban en la raíz y las hojas se convierten en objetivos específicos.

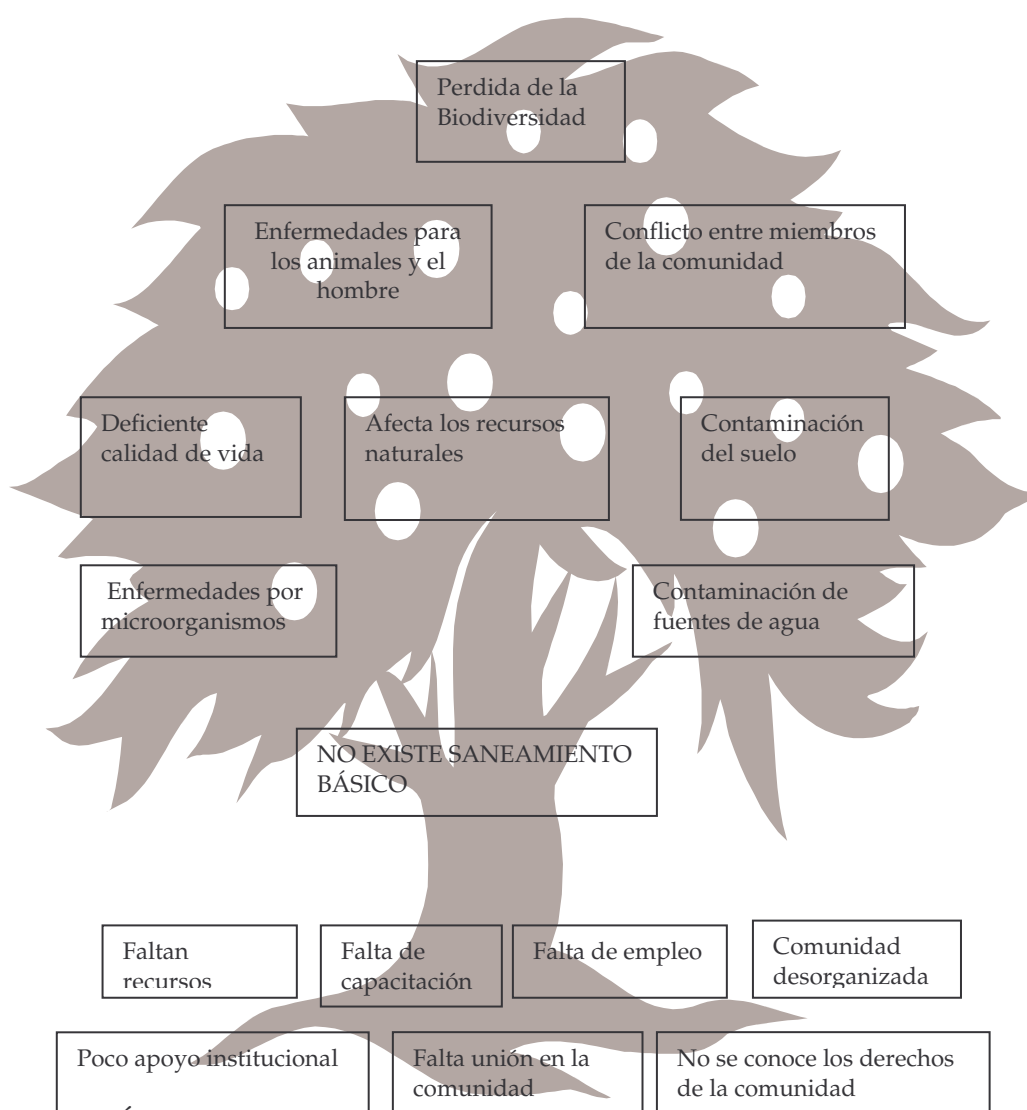
Para este caso tenemos que el objetivo principal es proteger el medió ambiente para lo cual se proponen objetivos específicos que son metas para lograrlas a corto y mediano plazo; para cumplir con el objetivo principal el cual es mejorar y proteger el medió ambiente de la vereda El Salado – Las Estrellas; se debe diversificar los cultivos, reforestar, prevenir incendiós, mejorar las pasturas, mediante la capacitación, asistencia técnica y apoyo institucional.



Anexo R. Árbol de soluciones proyecto Saneamiento Básico microcuenca El Salado Las Estrellas. (2005)

Árbol de problemas proyecto Saneamiento Básico. El gráfico muestra que el problema principal es la falta saneamiento básico en la vereda El Salado –Las Estrellas del Municipio de Sotará; debido a que no hay unión en los miembros de la comunidad, falta de capacitación y de gestionar recursos a la falta de empleo y al desconocimiento que se tiene en cuanto de los cuales se pueden obtener beneficios.

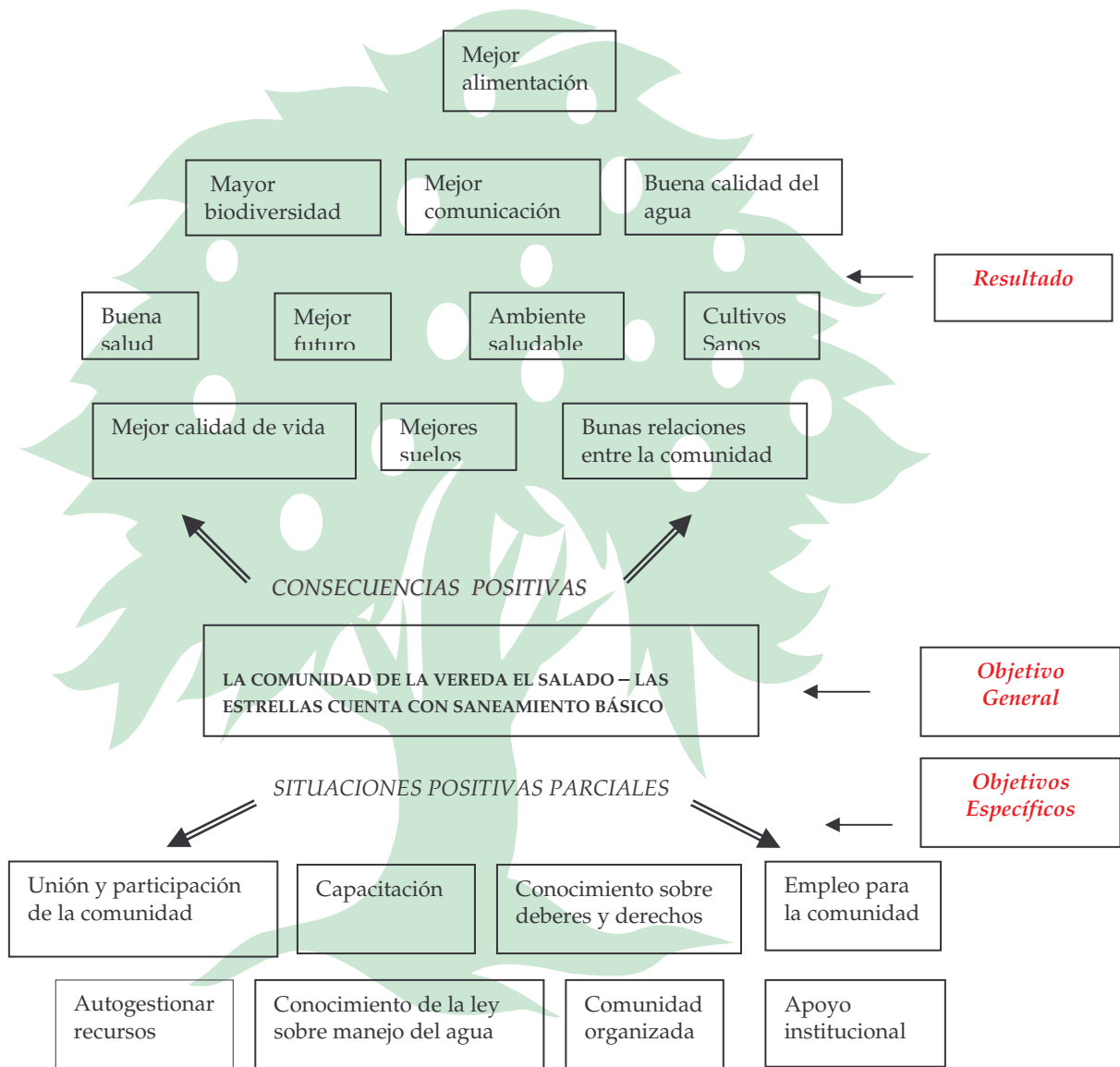
Todo esto hace que no se tenga un adecuado servicio de saneamiento básico y trae consecuencias como la contaminación ambiental, enfermedades tanto para sus habitantes como los animales, contaminación del suelo, agua, hace que hayan conflictos entre miembros de la comunidad, pérdida de la biodiversidad y se ve reflejada por lo tanto en una deficiente calidad de vida.



Anexo S. Árbol de soluciones proyecto Saneamiento Básico microcuenca El Salado Las Estrellas. (2005)

Árbol de soluciones proyecto Saneamiento Básico. El objetivo principal encontrado por medió del árbol de soluciones, es que la comunidad de la vereda El Salado – Las Estrellas cuente con un adecuado servicio de

saneamiento básico y esto es posible si mediante el logro de objetivos específicos, como organización de la comunidad, participación, unión. Esto hace que conozcan los deberes y derechos que los benefician para autogestionar recursos que beneficien su comunidad, obteniendo de esta manera mejores suelos, agua, ambiente saludable, mayor diversidad de productos, y mejorar su calidad de vida.

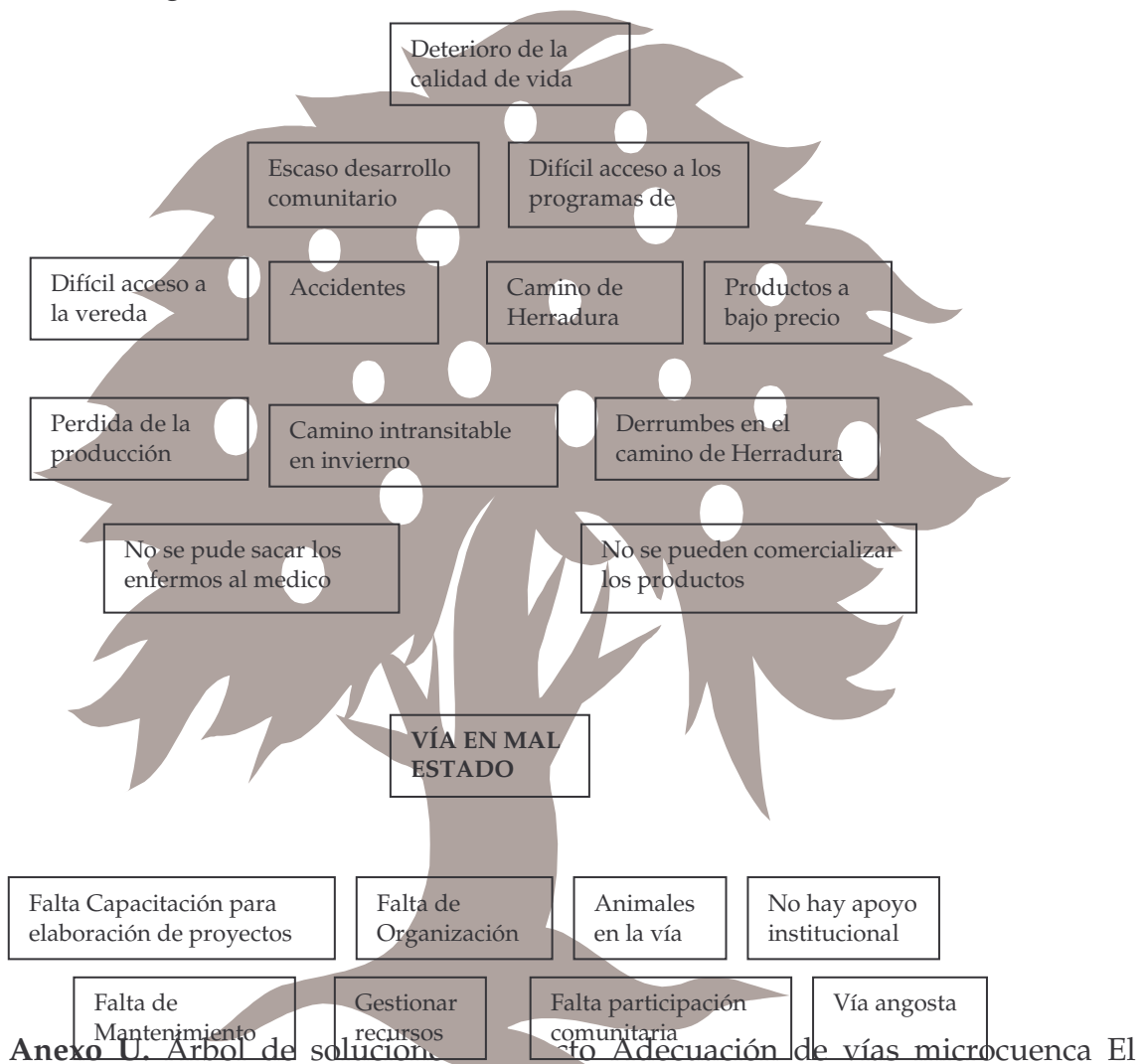


Anexo T. Árbol de problemas proyecto Adecuación de vías microcuenca El Salado Las Estrellas. (2005)

Árbol de problemas proyecto Adecuación de vías. El problema principal es el no poseer una vía de acceso, desde el municipio de Timbío hacia la vereda se encuentra a dos y tres horas por un camino de herradura; El cual se encuentra en mal estado, y a media hora desde la vía que conduce desde Popayán hacia el

municipio de Sotará. Dificultando acceder a servicios de salud, programas de desarrollo, comercialización de productos, esto se debe a la falta de organización comunitaria, falta de capacitación, falta de apoyo institucional y autogestionar recursos.

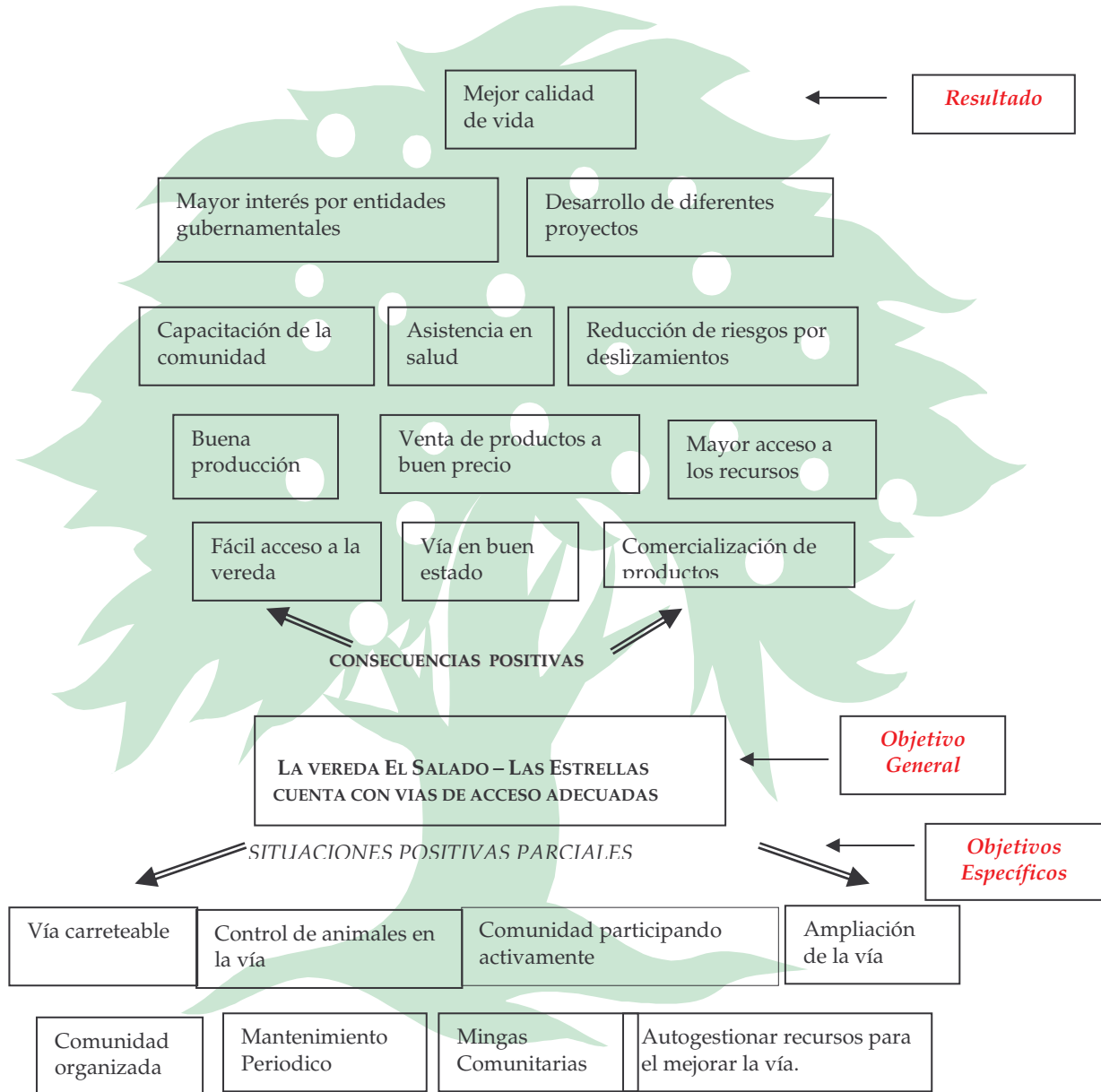
Otro inconveniente es que se depende del servicio de transporte únicamente cuando hay servicio de mercado dependiendo del transporte intermunicipal que pasa en horarios preestablecidos; por otro lado al construir una vía hacia el Municipio de Timbío causaría contaminación y destrucción de la microcuenca principal que abastece al acueducto ya que tendría que hacerse paralela a la fuente de agua.



Anexo U. rbol de soluciones. Proyecto Adecuación de vías microcuenca El Salado Las Estrellas. (2005)

rbol de soluciones proyecto Adecuación de vías. En el gráfico se plantea darle solución a este problema mediante la adecuación de la vía, que conduce desde la vereda hasta el municipio de Popayán y la hasta la cabecera municipal de el municipio de Sotará. realizando una ampliación de la vía arborizando sus lados.

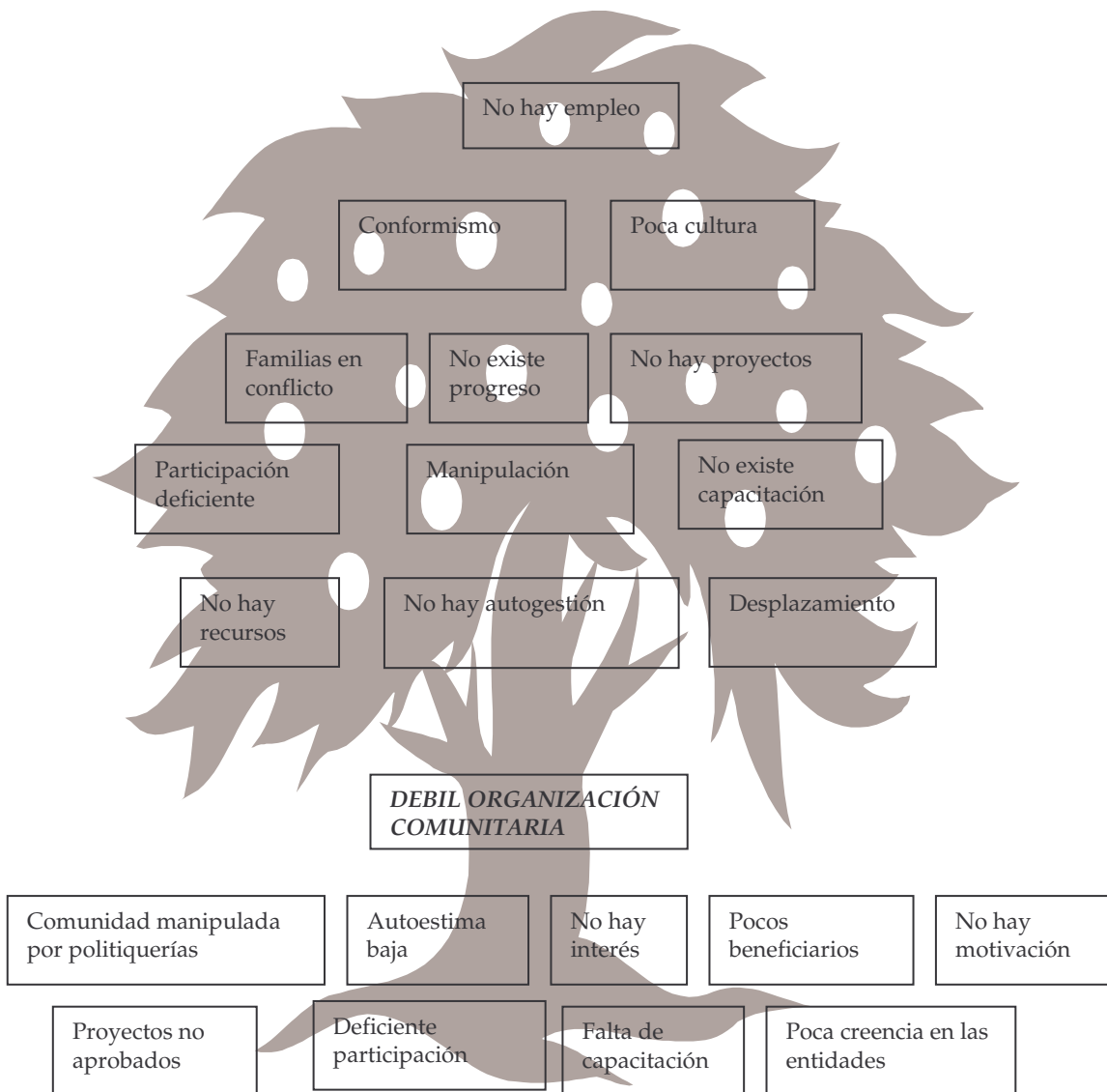
Contribuyendo a la conservación del medio ambiente y obteniendo de esta manera desarrollo comunitario amigable con el medio ambiente reduciendo los riesgos de accidentalidad, permitiendo acceder a la comercialización de los productos agropecuarios, y la consecución de proyectos que mejoren la calidad de vida.



Anexo V. Árbol de problemas proyecto Organizados tendremos un mejor futuro vereda El Salado Las Estrellas. (2005)

Árbol de problemas proyecto Organizados tendremos un mejor futuro. En el siguiente grafico se observa que el problema principal es la débil organización comunitaria debido a la falta de motivación hacia la participación, capacitación, el poco interés en la solución de sus necesidades y la manipulación por parte de los políticos de turno ha hecho que se pierda credibilidad para gestión de recursos que beneficien a la comunidad.

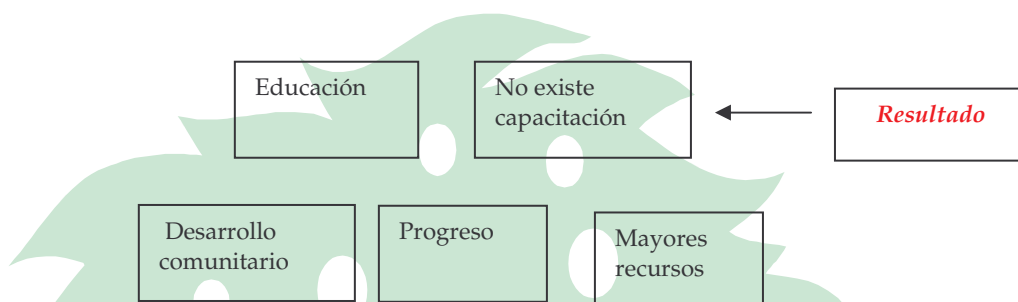
Sumado a esto el desempleo y la falta de recursos económicos ha hecho que se genere desplazamiento de la comunidad hacia el casco urbano de poblaciones cercanas, y se pierda el interés hacia el desarrollo comunitario creándose un ambiente de conformismo.

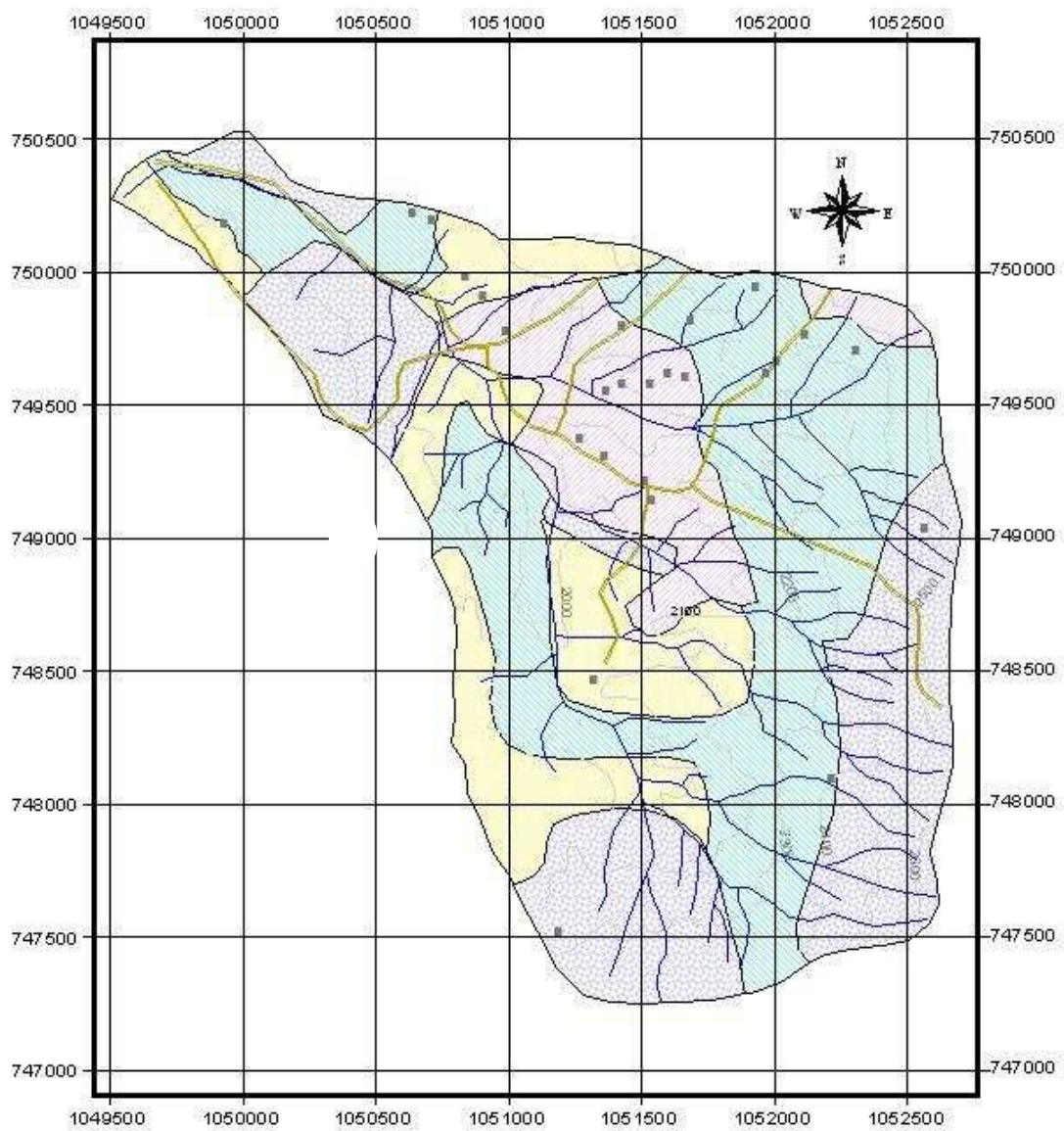


Anexo W. Árbol de soluciones proyecto organizados tendremos un mejor futuro microcuenca El Salado Las Estrellas. (2005)

Árbol de soluciones proyecto Organizados tendremos un mejor futuro.

El árbol de soluciones se manifiesta que para tener un mejor futuro se debe organizar la comunidad mediante talleres o reuniones periodicas donde se integre a la comunidad, se participe en la planeación de actividades para la autogestión de recursos, siendo claros y transparentes y teniendo en cuenta las opiniones de toda la comunidad. (Figura 16)





Anexo X. Mapa de ordenamiento de la microcuenca El Salado – Las Estrellas (2005).

<p>UNIVERSIDAD DE NARIÑO FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS</p> <p>PROGRAMA DE INGENIERIA AGROFORESTAL</p>	<p>CONVENCIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> Viviendas Vías Ríos Curvas de nivel Producción agrícola Producción pecuaria Protección absoluta Protección para la conservación 	<p>Presentado por: LISBETH LILIANA PORTILLA</p>
		<p>Escala: 1:25000</p>
		<p>DIBUJO: DIEGO MUÑOZ Ing. Agroforestal</p>

