

MMA  
0168

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL  
DE MADERAS TROPICALES OIMT  
PD 172/91, Rev. 24(F)

CEUDES

# Aproximación al Ordenamiento Territorial para el Area de Influencia de la Laguna Guacochara



# **PROYECTO RECUPERACION DE ECOSISTEMAS NATURALES EN EL PIEDEMONTE CAQUETEÑO**

PD 172/91, Rev. 2 (F)

**MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE  
OIMT - CEUDES**

**APROXIMACION AL ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
PARA EL AREA DE INFLUENCIA DE LA LAGUNA  
GUACOCHARA - MICROCUENCA  
DE LA QUEBRADA PLATANILLO  
MUNICIPIO DE MILAN-CAQUETA**

POR:  
MARIA NEOMICE PRIETO MARTINEZ

FLORENCIA, CAQUETA  
REPUBLICA DE COLOMBIA

Julio - 1998

**AUTORES**

MARIA NEOMICÉ PRIETO MARTÍNEZ

*Especialista en Ecología, Medio Ambiente y Desarrollo*

**CONSULTORES PARTICIPANTES EN EL ESTUDIO**

OTONIEL LOPEZ VALENCIA

*Ingeniero Agrónomo*

LEONARDO MOLINA SUAREZ

*Ingeniero Forestal*

LEONARDO MANRIQUE DUCUARA

*Zootecnista*

NUBIA RODRIGUEZ CALDERON

*Especialista en Educación Ambiental*

MARIO OSWALDO TRIANA BUSTOS

*Tecnólogo Forestal*

MAX ALEJANDRO TRIANA GOMEZ

*Ingeniero Forestal*

MARIA CECILIA VARGAS FIERRO

*Zootecnista*

DANIEL AUGUSTO CRUZ HÉRMIDA

*Pasante de Ingeniería Forestal Universidad Distrital Francisco José de Caldas*

**COORDINACION GENERAL**

LEYLA M. MONTENEGRO CALDERON

*Ingeniera Forestal, Especialista en Desarrollo Sostenible*

LEONARDO MOLINA SUAREZ

*Ingeniero Forestal*

**DISEÑO CARATULA Y DIAGRAMACION ELECTRONICA**

Ortiz & Jaramillo

**FOTO CARATULA**

OTONIEL LOPEZ VALENCIA

**FOTOMECANICA E IMPRESION**

Unión Gráfica Ltda.

© Ministerio del Medio Ambiente

FLORENCIA, CAQUETA

REPUBLICA DE COLOMBIA

Julio 1998

REPUBLICA DE COLOMBIA  
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

# **Proyecto Recuperación de Ecosistemas Naturales en el Piedemonte Caqueteño**

PD 172/91, Rev. 2 (F)

Convenio Ministerio del Medio Ambiente - Organización  
Internacional de Maderas Tropicales - Corporación Unidades  
Democráticas para el Desarrollo.

**Ministro del Medio Ambiente**

*Eduardo Verano De La Rosa*

**Viceministro de Política y Regulación**

*Fabio Arjona Hincapié*

**Viceministro Coordinación del SINA**

*Carlos Fonseca Zárate*

**Directora del Proyecto**

*Directora General de Ecosistemas*

*Angela Andrade Pérez*

**Asesor del Proyecto**

*Asesor Dirección General de Ecosistemas.*

*Lombarado Tibaquirá*

**Director Ejecutivo Organización Internacional de Maderas Tropicales**

*B.C.Y. Freezailah*

**Representante OIMT**

*Director de Proyectos Repoblación y Ordenación Forestales*

*John J. Leigh*

**Director CEUDES**

*Javier Múnera Calle*

**Coodinación Nacional del Proyecto**

*Leyla M. Montenegro Calderón*

*Leonardo Molina Suárez*

## **Reconocimiento**

**E**l equipo de trabajo del Proyecto Recuperación de Ecosistemas Naturales en el Piedemonte Caqueteño, agradece la valiosa participación de las comunidades habitantes del área de influencia de la laguna Guacochará, en el desarrollo de las actividades realizadas en campo.

De igual forma reconoce la participación activa de  
CORPAMAZONIA, LA EMATA y la Dirección de M...

...cipio de Milán, a través de los funcionarios: FERNANDO GASCA, SARA CRISTINA OTALVARO Y ANDRES SANDOVAL, respectivamente.

# CONTENIDO

INTRODUCCION .....	11
1. CAPITULO PRIMERO: ASPECTOS BASICOS .....	13
1.1. ANTECEDENTES .....	13
1.2. ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN COLOMBIA .....	14
1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	15
1.4. JUSTIFICACION .....	16
1.5. OBJETIVOS .....	16
1.6. METODOLOGIA .....	17
2. CAPITULO SEGUNDO: DIAGNOSTICO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA PLATANILLO. ....	19
2.1. SUBSISTEMA FISICO-BIOTICO .....	19
2.1.1. Paisaje. ....	19
2.1.2. Clima. ....	21
2.1.3. Hidrografia. ....	26
2.1.3.1 Morfometría. ....	29
2.1.3.2. Factores de torrencialidad. ....	32
2.1.4. Suelos. ....	35
2.1.5. Vegetación. ....	41
2.1.6 Fauna. ....	42
2.1.7. Cobertura y uso de la tierra. ....	44
2.1.7.1. Conceptualización. ....	44
2.1.7.2. Confección de la leyenda. ....	45
2.1.7.3. Descripción de unidades de uso. ....	45
2.1.8. Aptitud de uso del suelo. ....	50
2.1.9. Conflictos de uso. ....	53
2.1.10. Uso recomendado .....	55
2.1.11. Infraestructura física y equipamiento. ....	57
2.2. SUBSISTEMA ECONOMICO .....	59
2.3. SUBSISTEMA SOCIAL .....	64
2.4. SUBSISTEMA POLITICO - ADMINISTRATIVO .....	70
2.5. SUBSISTEMA DE FUNCIONAMIENTO ESPACIAL .....	71

<b>3. CAPITULO TERCERO: PROSPECTIVA TERRITORIAL</b>	
3.1. PROSPECTIVA TERRITORIAL .....	75
3.2. PROBLEMATICA IDENTIFICADA .....	85
3.3. EVALUACION EX-ANTE DE LAS ALTERNATIVAS DE DESARROLLO TECNOLOGICO .....	90
<b>4. CAPITULO CUARTO: APROXIMACION AL PLAN De ORDENAMIENTO TERRITORIAL AMBIENTAL DEL AREA DE INFLUENCIA DE LA LAGUNA GUACOCHARA - MICROCUENCA DE LA QUEBRADA PLATANILLO, MUNICIPIO DE MILAN .....</b>	<b>97</b>
<b>5. PROGRAMA 1: ATENCION EN SALUD Y AL AMBIENTE</b>	
Proyecto 1: Saneamiento básico mediante instalación de unidades sanitarias y pozos sépticos. ....	99
Proyecto 2: Manejo de residuos domésticos por separación en la fuente y compostaje. ....	102
Proyecto 3: Educación y prevención en salud. ....	105
<b>6. PROGRAMA 2: FORTALECIMIENTO DE LOS ASPECTOS COMUNITARIOS</b>	
Proyecto 1: Mejoramiento de las formas organizativas de la comunidad. ....	108
<b>7. PROGRAMA 3: MANEJO DE SUELOS</b>	
Proyecto 1: Uso racional de agroquímicos. ....	111
Proyecto 2: Procesos educativos sobre las características y potencialidades de los suelos. ....	114
<b>8. PROGRAMA 4: ATENCION AL COMPONENTE FLORISTICO</b>	
Proyecto 1: Establecimiento de bancos de proteína. ....	117
Proyecto 2: Fomento a la conservación del bosque. ....	120
Proyecto 3. Establecimiento de modelos agroforestales. ....	123
Proyecto 4. Establecimiento de modelos silvopastoriles. ....	124
<b>9. BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>130</b>

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Promedios mensuales de variables climatológicas .....	25
Tabla 2. Balance hídrico estación Valparaíso. ....	25
Tabla 3. Relación de confluencias de la quebrada Platanillo. ....	30
Tabla 4. Relación longitudes de los talwegs de quebrada Platanillo .....	31
Tabla 5. Frecuencia de talwegs de la quebrada Platanillo. ....	32
Tabla 6. Especies faunísticas registradas en la microcuenca. ....	43
Tabla 7. Leyenda utilizada para el mapa de uso actual del suelo. ....	45
Tabla 8. Determinación de aptitud del suelo por unidades de tierra .....	52
Tabla 9. Determinación de conflicto de uso. ....	53
Tabla 10. Áreas involucradas en los conflictos de uso. ....	54
Tabla 11. Relación del subsistema biofísico con otros subsistemas. ....	59
Tabla 12. Propiedad de la tierra en la microcuenca .....	60
Tabla 13. Caracterización espacial de los sistemas de producción predominantes en el área. ....	65
Tabla 14. Actividades económicas en la microcuenca de la Laguna. ...	67
Tabla 15. Relación del subsistema económico con otros subsistemas. ....	67
Tabla 16. Relación del subsistema social con otros subsistemas. ....	70
Tabla 17. Relación del subsistema político-Administrativo con otros subsistemas. ....	71
Tabla 18. Relación del subsistema de funcionamiento espacial con otros subsistemas. ....	74
Tabla 19. Matriz para el análisis de evolución del sistema. ....	80
Tabla 20. Juego de actores. ....	84
Tabla 21. Matriz de Vester para clasificación de problemas .....	86
Tabla 22. Escala de calificación de criterios de evaluación. ....	91
Tabla 23. Propósito: Prestación de servicios de saneamiento básico. ...	91
Tabla 24. Propósito: Uso racional de agroquímicos. ....	92
Tabla 25. Propósito: Disminución de procesos erosivos. ....	92
Tabla 26. Propósito: Prestación servicios atención y prevención salud. ....	93
Tabla 27. Propósito: Manejo adecuado de residuos sólidos. ....	93
Tabla 28. Propósito: Mejoramiento formas organizativas comunidad. ....	94
Tabla 29. Propósito: Producción de alimento para el ganado .....	94
Tabla 30. Propósito: Fomento a la silvicultura .....	95

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Precipitación. Estación metereológica de Valparaíso. ....	21
Figura2. Temperatura. Estación meteorológica de Valparaiso. ....	22
Figura3. Humedad relativa. Estación meteorológica de Valparaíso. ..	23
Figura 4. Evaporación. Estación meteorológica de Valparaíso. ....	23
Figura 5. Brillo solar. Estación meteorológica de Valparaíso. ....	24
Figura 6. Velocidad del viento. Estación meteorológica de Valparaíso.	24
Figura 7. Balance hídrico climático. Estación meteorológica de Valparaíso. ....	26
Figura 8. Zonas de motricidad y dependencia .....	81
Figura 9. Problemas del área de influencia de la Laguna Guacochará, según nivel de causalidad. ....	87
Figura 10. Jerarquización del problema. ....	88
Figura 11. Jerarquización de los problemas de la microcuenca de la quebrada Platanillo. ....	89
Figura 12. Arbol de objetivos a partir de los problemas identificados .....	89

## LISTA DE FOTOS

Foto 1. Paisaje de lomerío. Vereda Platanillo. ....	20
Foto 2. Zonas marginales de fuentes de agua en la vereda California. ....	35
Foto 3. Construcción de represas en la vereda California. ....	63

## LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localización y red hídrica.	
Mapa 2. Suelos.	
Mapa 3. Cobertura y uso actual del suelo.	
Mapa 4. Aptitud de uso del suelo.	
Mapa 5. Conflictos de uso.	
Mapa 6. Sociodinámico.	
Mapa 7. Proyectos propuestos.	

# INTRODUCCION

La Constitución Política de la República de Colombia establece que para habitar el territorio hay que dotar al País de una estrategia de desarrollo social, económico, cultural y en armonía con el ambiente.

Para contribuir al cumplimiento de esta premisa, el Proyecto “Recuperación de Ecosistemas Naturales en el Piedemonte Caqueteño”, con la participación de la UMATA (Unidad Municipal de Asistencia Técnica), y Personería de Milán, CORPOAMAZONIA (Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia), algunas personas habitantes del área, elaboró una Aproximación al Plan de Ordenamiento Territorial Ambiental, para el área de influencia de la Laguna Guacochará, -microcuenca de la quebrada Platanillo- de Milán.

Este documento se estructura en cuatro capítulos que contienen:

1. Los aspectos básicos del Ordenamiento Territorial y los parámetros considerados para la formulación del Plan.
2. El diagnóstico del área de estudio, mediante la caracterización de los subsistemas biofísico, económico, social, político-administrativo y de funcionamiento espacial.
3. La prospectiva territorial, donde se procede a la valoración y priorización de la problemática encontrada.
4. La formulación del Plan de Ordenamiento Territorial Ambiental mediante la estructuración de los programas y proyectos tendientes a solucionar la problemática encontrada.

## CAPITULO PRIMERO

# 1. ASPECTOS BASICOS

### 1.1. Antecedentes

La Laguna Guacochará desde hace varios años se ha convertido en el foco de la mirada de algunas instituciones y personas, con el propósito de adelantar acciones tendientes a contrarrestar los efectos negativos generados por propios y extraños a los ecosistemas. En esos propósitos se han involucrado el Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables y del Ambiente, INDERENA (reemplazado a la extinción de éste por CORPOAMAZONIA), el Municipio de Milán, algunas personas integrantes de la comunidad, y el proyecto Recuperación de Ecosistemas Naturales en el Piedemonte Caqueteño, el cual desde agosto de 1994 ha desarrollado diferentes actividades de manejo ambiental, actuando dentro de los parámetros establecidos para el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Las experiencias en referencia son: modelos de control de erosión, modelos agroforestales y silvopastoriles, protección de nacimientos de corrientes hídricas, enriquecimiento de barbechos y establecimiento de bosques dendroenergéticos en el área de influencia de la laguna. Además, se desarrolló un estudio de la línea base de los ecosistemas asociados a la Laguna de Guacochará (1995), en el que se tuvo en cuenta la vegetación, los parámetros físico-químicos del agua, las características limnológicas del espejo de agua y un acercamiento al conocimiento de las características socio económicas de la comunidad que habita los predios que colindan con la laguna y la comunidad indígena de Getuchá, quien por razones ancestrales ha estado directamente ligada a la laguna. Como resultado del mismo estudio, se determinaron los lineamientos generales para el manejo de los ecosistemas.

Las personas integrantes de la comunidad que poseen mayor interés por los aspectos relacionados con la microcuenca que surte a la laguna, plantean sus expectativas en torno a la adopción de mecanismos de control a la pesca por parte de extraños que se desplazan desde diversos y distantes lugares, y por el fortalecimiento de formas organizativas que permitan el acceso a recursos económicos, destinados a procesos de investigación que contribuyan a la recuperación de la Laguna y su área de influencia.

## 1.2. El Ordenamiento Territorial en Colombia

El ordenamiento territorial es una política de Estado que orienta la planeación del desarrollo, concebida bajo criterios de integralidad, de proyección a futuro, de democracia y de participación de la ciudadanía involucrada. Se constituye en un instrumento de planificación que permite la utilización de metodologías y procedimientos, tendientes a lograr el mayor acercamiento a la problemática específica del territorio y a su solución (IGAC, 1997).

Para ordenar el territorio se requiere valorar las eficiencias de orden ecológico, económico, social y geopolítico, las cuales están relacionadas con la compatibilidad entre el ecosistema natural y la sociedad que lo ocupa y aprovecha los recursos naturales. La participación de la ciudadanía en los procesos de formulación, investigación y toma de decisiones, es considerada fundamental para garantizar posibilidades de éxito de estos trabajos como instrumentos de planificación. Además es necesario involucrar el concepto de eficiencia ecológica, y la racionalidad de manejo del espacio socioeconómico, es decir, configurar e integrar la estructura espacial del desarrollo nacional, previendo que no se sobrepase la capacidad de soporte de los ecosistemas, o que se dé un uso inadecuado a los recursos naturales existentes en un territorio (Andrade, 1996).

Este ordenamiento territorial debe obedecer también a un mandato Constitucional, estructurado en el sentido de dotar de instrumentos para habitar el territorio, de acuerdo a una estrategia de desarrollo social, económico, cultural y en armonía con el ambiente" (González, 1994).

El Ordenamiento Territorial en Colombia se rige además por la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, específicamente en lo referente a la creación de departamentos, organización de áreas metropolitanas y creación de regiones (IGAC, 1997) y por la Ley 388 de 1997.

Tienen que ver con el Ordenamiento Territorial Ambiental, entre otras, las siguientes instancias del carácter nacional: Ministerio del Medio Ambiente, según lo preceptuado por la Ley 99 de 1993; el Ministerio del Interior, Ley 199 de 1995; el Departamento Nacional de Planeación, Decreto 2167 de 1992; Ministerio de Desarrollo Económico, Decreto 2152 de 1992; El IGAC (Instituto Geográfico Agustín Codazzi), Decreto 2113 de 1992 y el IDEAM (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales), Ley 99 de 1993 (**IGAC, 1997**).

Dadas las características ambientales especiales de la Laguna de Guacochará y su área de influencia, la microcuenca de la quebrada Platanillo, se establece la necesidad de formular un Plan de Ordenamiento Territorial Ambiental, acorde a sus necesidades y bajo los preceptos legales establecidos.

### **1.3. Planteamiento del Problema**

Los ecosistemas estratégicos de la Laguna de Guacochará, entendidos como la microcuenca que surte de agua a la laguna, se encuentran en un proceso avanzado de deterioro, representados en algunos aspectos de los recursos como: La disminución considerable de poblaciones de peces, la pérdida acelerada de la vegetación protectora, la reducción del espejo de agua y la escasez de fauna nativa, que hacen que estos ecosistemas lénticos vayan perdiendo sus potencialidades. Además, a pesar de que se realizan algunos procesos de manejo y conservación de los ecosistemas, estos obedecen más a unas pocas iniciativas institucionales o personales, que a un proceso de ordenamiento ambiental del territorio.

Es necesario preguntarse: ¿Cuáles son las características biofísicas y socioeconómicas de los ecosistemas que alimentan a la Laguna de Guacochará?, ¿Es compatible el uso que se está dando a la microcuenca que alimenta a la Laguna de Guacochará, con sus potencialidades económicas y ambientales?,

¿ Cuáles son las alternativas para el desarrollo social, económico y ambiental en esas áreas de conflicto? .

## **1.4. Justificación**

La formulación de un plan de Ordenamiento Territorial Ambiental para el área de influencia de la Laguna Guacochará, ofrece a la comunidad los elementos necesarios para que realice la utilización de la tierra bajo los principios de sostenibilidad ambiental y viabilidad económica. El Plan de Ordenamiento Territorial Ambiental, tiene relevancia si la comunidad local y las instituciones competentes, se articulan alrededor de este propósito para el replanteamiento de las actuales formas e intensidades de utilización de la tierra, contribuyendo además al conocimiento de los ecosistemas lénticos amazónicos, y al fortalecimiento de los procesos metodológicos para la aplicación de la Política de Ordenamiento Territorial y Ambiental del País.

## **1.5. Objetivos**

### **1.5.1. General**

Contribuir al fortalecimiento de los procesos de ordenamiento territorial de un sector del Departamento del Caquetá, mediante la formulación de una aproximación al Plan de Ordenamiento Territorial Ambiental para el área de influencia de la Laguna de Guacochará (microcuenca de la quebrada Platanillo del Municipio de Milán).

### **1.5.2. Específicos**

Realizar el diagnóstico biofísico del área de influencia de la Laguna de Guacochará, mediante la caracterización de los subsistemas biofísico, económico, social, político-administrativo y de funcionamiento espacial.

A partir de la cartografía disponible, evaluar la utilización actual del territorio, identificar la aptitud de uso de los suelos, establecer los conflictos y recomendar usos adecuados para el área de influencia de la Laguna Guacochará.

Con base en las interrelaciones de los subsistemas, identificar los procesos motrices y los procesos dependientes que suceden en el área de estudio y sus tendencias.

Identificar y priorizar la problemática actual del territorio.

Realizar la formulación y gestión de proyectos ambientales y productivos que permitan la canalización de recursos económicos, tendientes a resolver los problemas prioritarios del área de influencia de la Laguna de Guacochará.

## **1.6. Metodología**

En la formulación de la Aproximación al Plan de Ordenamiento Ambiental Territorial del Área de influencia de la Laguna de Guacochará se trabajó bajo los parámetros metodológicos generados por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi- IGAC, institución del orden nacional que asume como una de sus principales funciones, apoyar los procesos de ordenamiento territorial del país. (IGAC, 1997).

En términos generales metodológicamente se consideraron los siguientes aspectos:

1. En el referente comunitario se ejecutaron las actividades con criterios de participación y gestión comunitaria acudiendo a la realización de talleres y entrevistas personales, como instrumentos para la recolección de información.
2. Los muestreos en el componente biofísico se realizaron en lugares previamente definidos.
3. Para el análisis de la información temática se acudió a las metodologías sugeridas por el IGAC en su libro Guía metodológica para la formulación del Plan de Ordenamiento Territorial Municipal.

El proceso metodológico para la formulación del Plan de Ordenamiento Territorial para el área de influencia de la laguna, comprendió tres fases:

- La preliminar, referida al período de recolección y análisis de información primaria y secundaria existente, el acercamiento a la comunidad y a las instituciones que tienen competencia de trabajo en la Laguna de Guacochará, la interpretación de fotografías aéreas para la determinación del uso actual y coberturas del suelo, el análisis de cartografía, la ubicación de sitios de muestreos y la fijación del nivel de detalle de la cartografía elaborada por el Proyecto.
- La fase de campo, a través de la cual se realizaron los muestreos en el terreno.
- La fase de oficina, en la cual se realizaron los análisis de la información recogida en el campo y los trámites requeridos para la obtención de resultados de análisis de las muestras de laboratorio. En esta fase se estructuraron los programas y proyectos ambientales y productivos orientados a resolver problemas prioritarios.

## CAPITULO SEGUNDO

# 2. DIAGNOSTICO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA PLATANILLO

**Localización:** El área de influencia de la Laguna Guacochará se encuentra ubicada en el Departamento del Caquetá, municipio de Milán; está comprendida por las subcuencas de las quebrada Platanillo y Guacochará, con una localización aproximada entre  $01^{\circ} 10'$  y  $01^{\circ} 19' N$  y  $75^{\circ} 23'$  y  $75^{\circ} 31' W$ . Entrega sus aguas al río Orteguzaza y hace parte de la cuenca Noroccidental de la región Amazónica; se encuentra entre los 225 y 250 msnm. Ver **Mapa 1** del área de influencia de la Laguna Guacochará.

El área de influencia de la Laguna de Guacochará comprende una superficie aproximada de 14.675,8 hectáreas. El espejo de agua de la laguna posee una superficie aproximada de 57.7 hectáreas (extensión calculada sobre planchas cartográficas del IGAC y fotografías aéreas de 1991).

## 2.1. Subsistema Físico-Biótico

### 2.1.1. Paisaje.

Según **IGAC, 1993**, el área de estudio presenta paisaje de lomerío en la mayoría del territorio y paisaje de valles en áreas dominadas por sedimentos aluviales.

El paisaje de lomerío está caracterizado por presentar un relieve de colinas o lomas suaves y densamente onduladas (**Figura 1**); y por vallecitos que son el resultado de la sedimentación aluvial y coluvial. El perfil de las vertientes es generalmente convexo; la reptación (movimiento lento de masas superfi-

ciales del suelo), es bastante activa, especialmente en áreas colonizadas; además, la escorrentía asociada a la tala indiscriminada del bosque natural, ha provocado la acumulación de coluviones que suavizan la parte inferior de las vertientes. Los fondos de los vallecitos son planos y frecuentemente pantanosos; las infiltraciones en las formaciones superficiales de la vertiente y su resurgimiento en forma de manantiales, contribuyen a la presencia frecuente de deslizamientos. El aspecto ondulado y plano alto del relieve, sugiere que se trata de una antigua altiplanicie disectada.

El paisaje de valles corresponde a áreas dominadas por sedimentos aluviales y está caracterizado por formas típicas de una deposición diferencial. Los tipos de relieve y formas de terreno presentes en esta área son terrazas y llanuras aluviales.

Las terrazas están conformadas por sedimentos aluviales finos a moderadamente finos, con depósitos de gravilla y cascajo en algunos sectores; estas presentan perspectivas para el desarrollo agropecuario con posibilidades para cultivos de plátano, yuca, piña, maíz y cítricos.



Foto 1: Paisaje de lomerto. Vereda Platanillo.

La llanura aluvial está conformada por sedimentos aluviales finos y corresponde a zonas donde hay permanencia de niveles de agua, es decir zonas inundables; en ellas es frecuente observar ecosistemas de cananguchal, dominados por la palma Canangucha (*Mauritia flexuosa*).

### 2.1.2. Clima.

El área de estudio en sus dos tipos de paisaje presenta un clima cálido húmedo y muy húmedo. La información meteorológica es obtenida de la Estación de Valparaíso, cuya área de influencia involucra a la microcuenca de la quebrada Platanillo.

**Precipitación.** Se registra un período de mayor precipitación durante cuatro meses del año (abril a julio), alcanzando sus máximos niveles en los meses de abril y junio, con precipitaciones medias hasta de 397.8 mm mensuales. Se presenta un período de menores lluvias, comprendido entre los meses de agosto a noviembre, posteriormente se observa un descenso en la pluviosidad, que constituye el período seco y que va desde diciembre hasta febrero, con precipitaciones medias de 153 m mensuales (**Figura 2**).

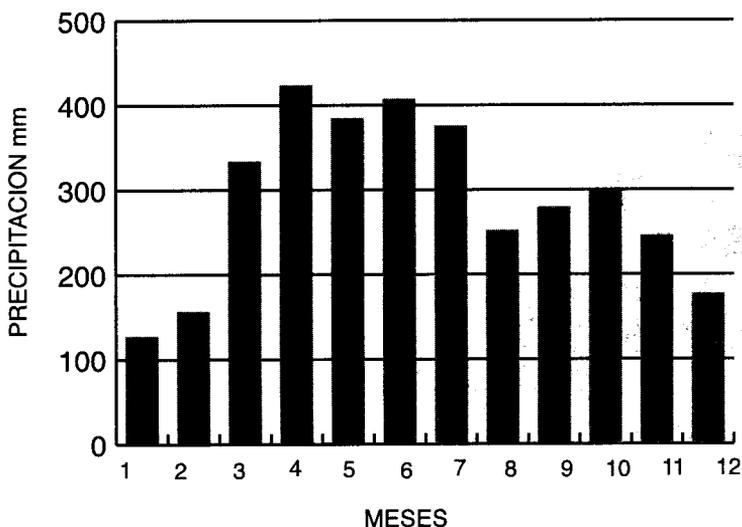


FIGURA 1: Precipitación, estación meteorológica de Valparaíso  
Fuente IGAC, 1993.

**Temperatura.** La temperatura promedio en la región, es de 25.26 °C, observándose temperaturas medias por debajo de los 25°C, en los meses entre mayo y agosto y un ascenso progresivo que cobra valores máximos en diciembre y enero, alcanzando temperaturas medias de aproximadamente 26° (**Figura 3**).

**Humedad Relativa.** La humedad relativa presenta un comportamiento análogo a la precipitación. Registra los mayores valores en épocas de mayor precipitación y viceversa. Oscila entre 83 y 89%. (**Figura 4**).

**Evaporación.** La evaporación se presenta en menor cantidad en los meses de mayo a julio, y logra los mayores niveles en los meses de diciembre y enero (**Figura 5**).

**Brillo solar.** Es una variable cuyo comportamiento es inverso a la precipitación. El mayor brillo solar se presenta entre septiembre y febrero y el menor brillo solar corresponde a los meses entre marzo y agosto (**Figura 6**).

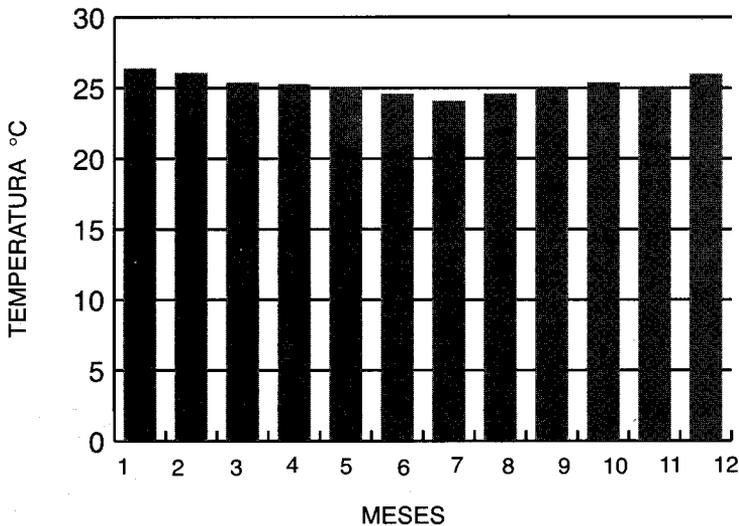


FIGURA 2: Temperatura. Estación meteorológica de Valparaíso. Fuente IGAC, 1993.

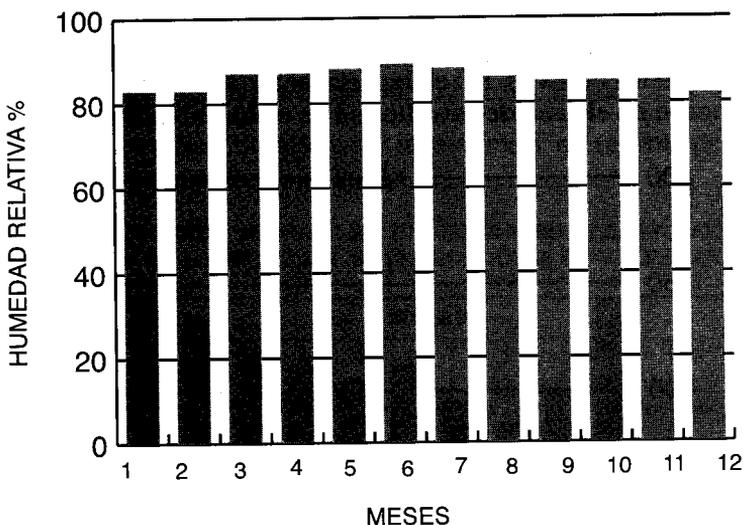


FIGURA 3: Humedad relativa. Estación meteorológica Valparaíso. Fuente IGAC, 1993.

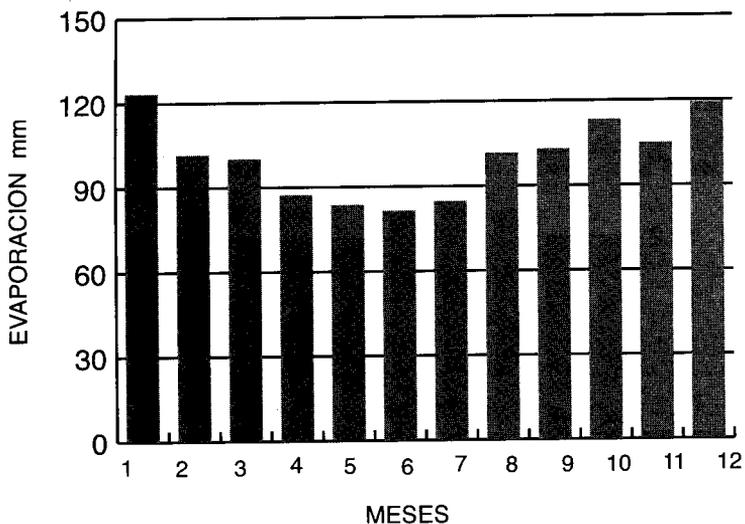


FIGURA 4: Evaporación. Estación meteorológica de Valparaíso. Fuente: IGAC, 1993.

**Velocidad del viento.** La velocidad del viento oscila entre 1.2 y 1.4 metros por segundo durante todo el año, alcanzando los valores máximos en los meses de abril a mayo (**Figura 7**).

**Balance hídrico.** Esta variable contribuye a generar información relacionada con la determinación del consumo de agua ideal para los cultivos. En el departamento del Caquetá y específicamente en el área de estudio, no se utiliza el agua para riego;

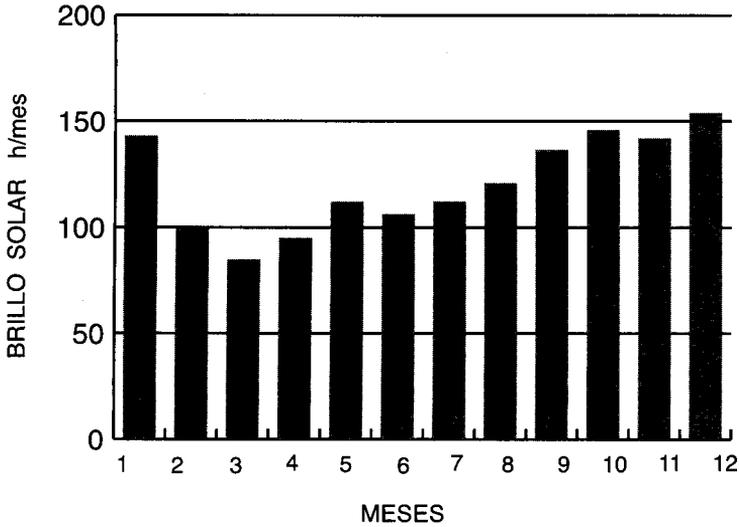


FIGURA 5: Brillo solar. Estación meteorológica de Valparaíso. Fuente: IGAC, 1993.

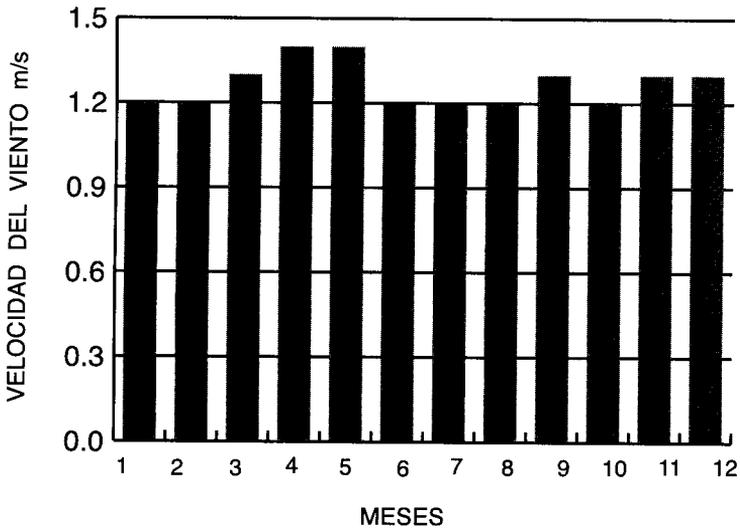


Figura 6: Velocidad del viento. Estación meteorológica de Valparaíso. Fuente: IGAC, 1993.

sin embargo es almacenada para garantizar el suministro del líquido con destino al consumo humano y a la actividad pecuaria, especialmente en los meses de menores lluvias.

La información climática de la estación meteorológica de Valparaíso se registra en la **Tabla 1**.

**TABLA 1. PROMEDIOS MENSUALES DE VARIABLES CLIMATOLÓGICAS REGISTRADAS EN LA ESTACION METEOROLÓGICA DE VALPARAISO.**

VARIABLE	MESES											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
PRECIPITACION (mm)	127.6	157.1	334.5	424.0	385.0	407.5	375.6	252.5	279.8	301.0	246.1	177.1
TEMPERATURA (C)	26.4	26.1	25.4	25.3	25.1	24.6	24.1	24.6	25.1	25.4	25.1	26.0
HUMEDAD (%)	83.0	83.0	87.0	87.0	88.0	89.0	88.0	86.0	85.0	85.0	85.0	82.0
EVAPORACION (mm)	123.4	101.7	100.3	87.4	83.7	81.5	84.8	101.7	103.0	113.3	105.0	119.3
BRILLO SOLAR (h/ mes)	143.0	99.3	84.9	95.1	112.0	106.4	112.2	120.9	136.6	145.9	142.0	154.0
VELOCIDAD DEL VIENTO ((m/s)	1.2	1.2	1.3	1.4	1.4	1.2	1.2	1.2	1.3	1.2	1.3	1.3

La información sobre balance hídrico climático es tomada de la estación Valparaíso, citada por **IGAC, 1993**, y se relaciona en la **Tabla 2** así:

**TABLA 2. BALANCE HÍDRICO CLIMÁTICO ESTACION VALPARAISO**

**Textura: arcillosa**

**Profundidad efectiva: 35 cm**

**Capacidad de almacenamiento: 80mm**

VARIABLE	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
PRECIPITACION (mm)	127.6	157.1	334.5	424.0	385.0	407.5	375.6	252.5	279.8	301.0	246.1	177.1
Eva/transpiración potencial	136.7	121.1	120.1	115.4	115.7	106.3	107.8	115.6	117.7	124.1	122.5	135
Almacenamiento (mm)	70.9	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Déficit												
Exceso (mm)		26.9	214.4	308.6	269.3	301.2	267.8	136.9	162.1	176.9	123.6	41.8

*La estación meteorológica de Valparaíso no registra déficit hídrico climático.*

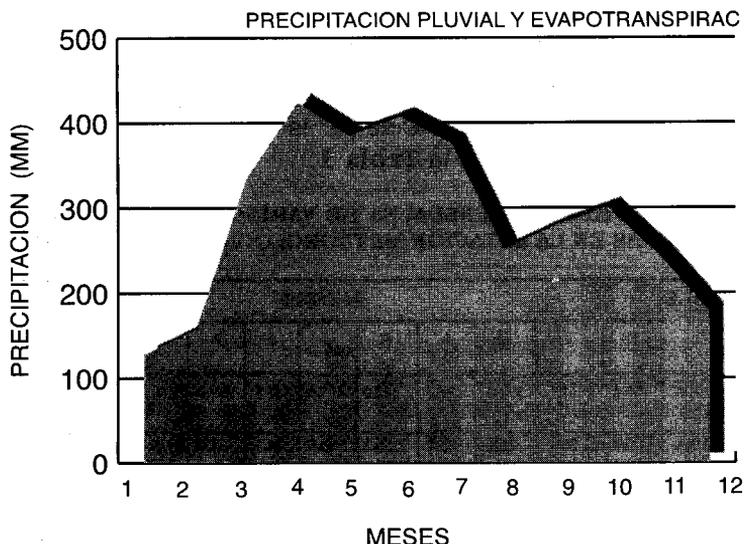


Figura 7: Balance hídrico climático estación Meteorológica Valparaíso.  
Fuente IGAC, 1993.

**Hidrografía.** El área de influencia de la laguna, es la microcuenca de la quebrada Platanillo que permanentemente aporta sus aguas a la Laguna Guacochará.

La quebrada Platanillo realiza un recorrido parcial desde el noroeste, cambiando su dirección en la parte media, hacia el sureste; el cauce posee una longitud aproximada de 30 kilómetros; es alimentado por varias fuentes: en la parte alta se destacan las quebradas La Caimana y La Danta, fuentes parcialmente intermitentes que ingresan por el margen izquierdo; y las quebradas La Venturosa, La Estrella y Campo Lejano, conformadas básicamente por cauces intermitentes que ingresan a la Platanillo por el margen derecho.

Un análisis de las características físico químicas y bacteriológicas del agua, realizado en octubre de 1997, a la altura del puente de la Quebrada Platanillo, por la vía que conduce a Milán arrojó los siguientes resultados:

Ancho promedio del cauce: 4.6 metros  
Caudal aproximado 0.23 m<sup>3</sup>/Seg.

- **Análisis de características físico-químicas del agua:**

Temperatura ambiente:	34°C
Temperatura del agua:	26° C
PH	6
Nitritos	0
Nitratos	0
Fosfatos	0
Dureza por carbonatos	1º Dorni
Dureza total	0.3 mmol/ lt.
Amonio	0.4
Oxígeno disuelto	6.9 mg/lt.

- **Análisis bacteriológico:** (realizado al agua que corre por el lecho de la quebrada).

Número total de organismos viables:	4.100 ufc x ml
Estudio presuntivo para coliformes	Positivo
Número más probable (NMP) por 100 ml	2.400
Estudio confortativo para ESCHERICHIA COLI	Positivo

De estos análisis se concluye que hay crecimiento de bacterias coliformes de origen fecal y por tanto se recomienda que el agua no sea utilizada para consumo humano, según lo establecido por el decreto 2105 del Ministerio de Salud. En caso de ser necesario su consumo, requiere de tratamiento previo.

En la parte media, le ingresa a la quebrada Platanillo un brazuelo del río Orteguzaza al lado izquierdo y la quebrada Juanosoco al lado derecho. En la parte baja, al margen derecho, le entrega sus aguas la quebrada Guacochará, segunda en importancia en el área, con un recorrido aproximado de 10 kilómetros; a su paso por la vereda la laguna, frente a la escuela, se le realizaron los análisis de las características físico - químicas y bacteriológicas, presentando los siguientes resultados:

Ancho promedio	1.8 metros
Caudal	0.0118 m <sup>3</sup> / Seg.

- **Análisis físico - químico**
- |                      |       |
|----------------------|-------|
| Temperatura Ambiente | 25°C  |
| Temperatura del agua | 21° C |

PH	6
Nitritos	0
Nitratos	0
Fosfatos	0
Dureza por carbonados	1º Dorni
Dureza total	0.3 mmol/lit.
Amonio	0
Oxígeno disuelto	3.6 mg/ lt

- Análisis bacteriológico (realizado al agua de la moya que se utiliza para el consumo humano):

Número total de microorganismos viables	3.500ufcx ml.
Estudio presuntivo para Coliformes	Positivo
Número más probable (NMP) por ml	2.400
Estudio confortativo para ESCHERICIA COLI	Positivo

De los análisis de aguas de la quebrada Guacochará, se concluye que hay presencia de bacterias coliformes de origen fecal y que el agua no es apta para el consumo humano, según lo establece el decreto 2105 del Ministerio de Salud, requiriendo tratamiento previo en caso de necesidad para tal fin.

Los cauces de las quebradas Platanillo y Guacochará, presentan características similares en su composición físico - química, excepto en los parámetros de:

- Amonio, el cual se presenta solamente en la quebrada Platanillo.
- Oxígeno disuelto. que para la quebrada Platanillo tiene un

---

valor de 6.9 m/ml y en la Guacochará, tiene un valor de 3.9. Posiblemente incida en esta característica el hecho de que la quebrada Platanillo presenta un cauce consolidado y la Guacochará, en razón a su poco caudal, presenta constantemente, áreas de encharcamiento.

La Laguna Guacochará, recibe las aguas de la quebrada Platanillo y drena por un caño de aproximadamente cinco kilómetros, hasta desembocar en el río Orteguaza.

Las observaciones realizadas en campo, indican que la red hídrica presenta aguas de color amarillento, con lechos de greda; algunas áreas cuando son muy pisoteadas por el ganado, se

convierten en fangos de difícil acceso; para ello se utilizan muelles contruidos en madera de "fono negro" (*Cytroma sp*), los cuales superan las dificultades para el acceso a los lechos de las quebradas.

Las personas se abastecen de agua para el consumo humano a través de moyas, que se forman a partir de excavaciones a poca profundidad realizadas en lugares donde el nivel freático es alto. Los cauces se alimentan de las mencionadas moyas que cuando superan el nivel máximo, drenan a lo largo del terreno conformando pantanos hasta consolidar sus cauces. Algunos habitantes refieren que una forma de "ganar terreno" es construyendo acequias para canalizar los cauces y utilizar el área de humedal comprometida, para implementación de pasturas.

Se destaca también la construcción de represas con el fin de garantizar el suministro de agua para el ganado en el período seco, lo cual hace suponer que la escasez de agua en esa época del año es crítica.

**Morfometría.** La morfometría deducida a partir de la cartografía IGAC, 1:25.000 y elaborada bajo la fundamentación teórica planteada por **Heno (1988)**, registra la siguiente información aproximada:

- Área: 14.657,8 ha.
- Perímetro: 63.7 Kilómetros
- Longitud axial: 16.5 kilómetros
- Ancho Promedio: 8 kilómetros
- Forma de la microcuenca: El conocimiento de este parámetro contribuye a determinar el movimiento del agua y la respuesta de la microcuenca a tal movimiento. Los siguientes índices se refieren a la forma de la microcuenca:
  - Factor forma: expresa la relación entre el ancho promedio y la longitud a nivel de la cuenca. El resultado es de 0.48, que indica poca susceptibilidad de la quebrada a las crecidas.
  - Coeficiente de compacidad: Es la relación entre el perímetro e la cuenca y el perímetro de un círculo de igual área que la de la cuenca. Resultado: 1.48.
  - Clase de forma: Oval redonda a oval oblonga

- Índice de alargamiento: otro índice de forma de la microcuenca que se establece relacionando la longitud mas grande con el ancho mayor de la microcuenca. Resultado: 1.6
- Altitud de la cuenca:
  - Altitud media: 250 metros ( método de intersección)
  - Elevación media: 25 metros
- Clasificación del sistema de drenaje según Horton:
  - Relación de confluencias:  
Determinada por la fórmula  $rb = \frac{N_x}{N_x - 1}$

$$N = \frac{rb \cdot S - 1}{rb - 1}$$

El valor de 4.37 como relación de confluencias de la microcuenca, indica que el área presenta un fuerte potencial erosivo y rápido escurrimiento (**Tabla 3**).

**TABLA 3: RELACION DE CONFLUENCIAS QUEBRADA PLATANILLO**

ORDEN DADO	NUMERO DE TALWEG	RELACION DE CONFLUENCIAS
PRIMER ORDEN	25	253/ 66-1 = 3.8 de 1 v 2
SEGUNDO ORDEN	66	66/ 16-1 = 4.4 de 2 v 3
TERCER ORDEN	16	16/4-1 = 5.3 de 3 v 4
CUARTO ORDEN	4	4/1-1 = 4 de 4vs 5
RELACION DE CONFLUENCIAS		4.37

Fuente: Proyecto Recuperación de Ecosistemas Naturales en el Piedemonte Caqueteño.

- Ley de longitudes medias de los ríos:

$$\text{Se expresa por: } rL = \frac{L_x}{L_x - 1}$$

Establece la longitud media de los talwegs elementales de la cuenca y la de los cauces de orden inmediatamente inferior (**Tabla 4**).

**TABLA 4: RELACION DE LONGITUDES DE LOS TALWEGS DE LA QUEBRADA PLATANILLO.**

ORDEN DADO	NUMERO DE TALWEG	LONGITUD EN KILOMETROS	PROMEDIO DE LONGITUD	RELACION DE LONGITUDES
PRIMER ORDEN	253	168	0.66	3.0 de 2 v 1
SEGUNDO ORDEN	66	67.5	1.022	9.5 de 3 v 2
TERCER ORDEN	16	33.75	2.1	4.2 de 4vs 3
CUARTO ORDEN	4	18.75	4.7	5.7 de 5 v 4
QUINTO ORDEN	1	21	21	
PROMEDIO DE LONGITUDES				5.6

Fuente: Proyecto Recuperación de Ecosistemas Naturales en el Piedemonte Caqueteño

- Densidad de drenaje: Expresa el grado de relación de la longitud de todos los cauces que componen la microcuenca, con su superficie.

$$Dd = \frac{Lx}{A} \quad Dd = \text{Densidad de drenaje}$$

$$A = \text{Area de la cuenca}$$

$$Lx = \text{Longitud total de todos los cauces.}$$

$$Dd = \frac{309}{147} = 2.1 \text{ Km/ Km}^2$$

- Frecuencia de talwegs: Es la relación entre el número de un orden dado y el área de la microcuenca. Se expresa mediante la siguiente fórmula:

$$Fx = \frac{Nx}{A}$$

Nx= Número de ríos de un orden dado

A= Area de la cuenca (14.657.8 ha).

**TABLA 5. FRECUENCIA DE TALWEGS DE LA QUEBRADA PLATANILLO**

ORDEN DADO	NUMERO DE TALWEG	FRECUENCIA DE TALWEGS
PRIMER ORDEN	253	$253 / 147 = 1.7$
SEGUNDO ORDEN	66	$66 / 147 = 0.44$
TERCER ORDEN	16	$16 / 147 = 0.1$
CUARTO ORDEN	4	$4 / 147 = 0.0027$
QUINTO ORDEN	1	$1 / 147 = 0.068$
FRECUENCIA DE TALWEGS	F <sub>x</sub>	0.46

Fuente: Proyecto Recuperación de Ecosistemas Naturales en el Piedemonte Caqueteño

- Correlación de torrencialidad: — C.R. C = Clima  
 — R = Relieve  
 — G.V. G = Constitución del terreno  
 — V = Cobertura vegetal

La torrencialidad es directamente proporcional a los factores que definen el clima y el relieve, e inversamente proporcional a los valores que determinan la constitución del terreno y la cobertura vegetal; así, la torrencialidad crece cuando aumentan los factores que definen el clima y la pendiente media de la cuenca; y decrece cuando aumentan los factores determinantes de la constitución del suelo y de la cobertura vegetal.

**Factores de torrencialidad.** La microcuenca de la quebrada Platanillo presenta las siguientes características en cuanto a sus factores de torrencialidad:

- Clima húmedo y muy húmedo.
- Índice de erosividad. Tiene que ver con la susceptibilidad de pérdida de suelo por efectos de la lluvia. **IGAC, (1993)** registra que en el Occidente del departamento del Caquetá “se presentan lluvias erosivas mayores de 25 mm de preci-

pitación. Las lluvias menores a este valor no presentan agresividad, puesto que caen en periodos de tiempo muy largos. Si el comportamiento de la precipitación es homogéneo a través del tiempo de duración de la lluvia, el índice erosivo final es muy bajo. Las lluvias agresivas son las que tienen una duración entre 50 minutos y cuatro horas. Estas representan aproximadamente el 30% de las lluvias de la zona y registran el 76% de la precipitación total a la misma”.

El factor erosividad “R”, que se expresa en T-m ha x cm de lluvia, o Kgm mm- m<sup>2</sup>, fue evaluado por el **IGAC, (1993)**, con base en la ecuación de Wischmeier, indicando que para el Occidente del departamento del Caquetá, las intensidades máximas de lluvias son de 5 minutos y no de 30 minutos, como es universalmente valorado este parámetro, en razón a que ésta es una zona de bosque húmedo tropical y los resultados de intensidades máximas de 5 minutos son equiparables para el cálculo de 30 minutos.

Se establecen que para la zona de estudio los siguientes parámetros de erosividad:

- La erosividad de la lluvia por áreas homogéneas ( R15) es de 1000 a 2000 Kg- mm<sup>2</sup>.m, calificada como medio alto.
- La erosividad de las lluvias por relieve está entre los 1000-2000 Kg m. mm<sup>2</sup>.m con calificación de medio alto.
- La probabilidad de erosividad (RI 5) al 1%, se cataloga entre los 3500 y 5000 kgm. mm.m con calificación de muy alto.
- En el área, las tasas potenciales por pérdida de suelo oscilan entre 10 a 25 toneladas hectárea año con una calificación de severa.
- Relieve. El relieve de la región es ondulado con pendientes de 7 a 12% y plano cóncavo con pendientes de 0 - 3%.
- Cobertura vegetal. La cobertura vegetal protectora de las fuentes de agua es muy irregular, encontrándose áreas que permanecen con vegetación arbórea en porción aproximada a los 30 metros al lado y lado de las orillas de los cursos de agua. Se observa con frecuencia que éstas son áreas inundables y permanecen anegadas la mayor parte del tiempo.

Las zonas productoras de agua (parte alta de las quebradas Platanillo y Guacochará), en muchos de los nacimientos presentan pérdida absoluta de la vegetación arbórea y arbustiva, observándose coberturas rastreras en pasturas con presencia predominante de gramas nativas; en la misma forma en tramos prolongados, en las orillas de los cauces consolidados, solamente presentan vegetación herbácea (**Figura 9**), con especies de pastos acuáticos como el "pasto Alemán" (*Echinochloa polystachya*) que logran una amplia cobertura del espejo de agua y cuando las fuentes de agua llevan abundante caudal, la vegetación protectora consiste en un surco de vegetación arbórea a lo largo de la orilla, donde predominan individuos de especies pertenecientes a la familia mimosaceae.

Se observa también que en algunas fincas se ha destinado una fuente para el suministro de agua de consumo humano, a la cual se brinda protección dejando una porción de bosque, el que a su vez surte al propietario en las necesidades de madera y leña.

Se concluye que ésta es una cuenca hidrográfica pequeña; con un sistema de drenaje subdendrítico, de vertiente tipo canalón; susceptible a las crecidas; clase Kc2 con forma oval redonda a oval oblonga, buscando forma rectangular, lo que hace que los tiempos de concentración sean diferentes y se reduzcan las posibilidades que se presenten crecidas.

Presenta además una fuerte potencialidad erosiva y rápido escurrimiento y aunque se caracteriza por tener una textura fina en la parte alta de la red de drenaje, su densidad es mediana y su frecuencia es baja, teniendo en cuenta que una cuenca se considera densa cuando presenta una densidad de drenaje superior a 2.5 km/ km<sup>2</sup>, y una frecuencia de talwegs mayor que 1; ésta presenta una densidad de drenaje de 2.11 km/ km<sup>2</sup>, y una frecuencia de talwegs de 0.46.

La pérdida extrema de los bosques de galería, con alta incidencia en las fuentes primarias ocasionan la pérdida de muchas de ellas, con el consiguiente resultado de escasez de agua que se evidencia en varios sectores de la microcuenca y que ha conducido a la construcción de represas para el almacenamiento de agua y suministro en periodo seco. Este correctivo debe complementarse con un plan intensivo de revegetalización

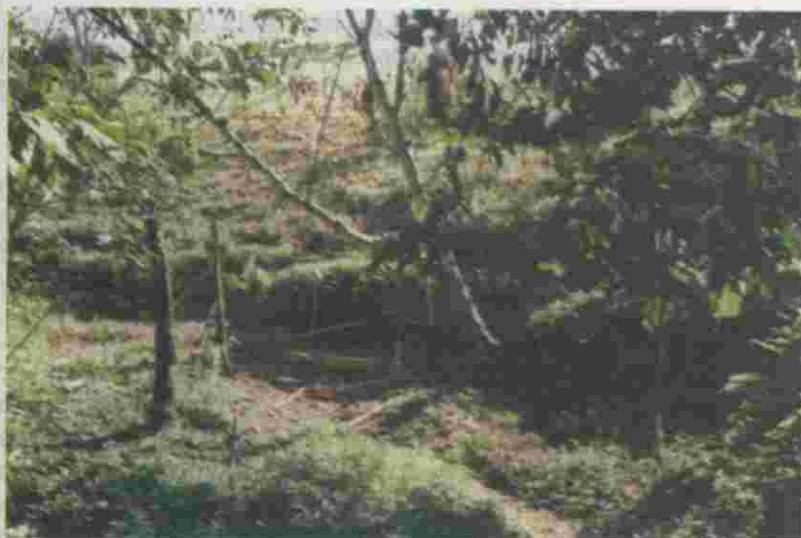


Foto 2: Zonas marginales de fuentes de agua en la vereda California.

pasiva y activa que permita la estabilización de los cauces y garantice la viabilidad en el mediano y largo plazo, de las represas recién construidas.

Es preciso adelantar campañas de divulgación sobre el uso y manejo adecuado del recurso agua, pues la contaminación por excretas es evidente en los resultados de los análisis realizados a las muestras de agua. En la misma forma, la contaminación por los residuos sólidos inorgánicos y la toxicidad de los químicos, inciden directa y negativamente en las potencialidades de desarrollo de este recurso en la zona.

#### **2.1.4. Suelos.**

Para la caracterización de los suelos, se tomó como referencia el Mapa de Suelos elaborado por el IGAC, (1991), para el Occidente del Departamento del Caquetá, escala 1: 250.000.

De acuerdo con la información registrada en la cartografía en referencia, en el área de estudio se encuentran seis clases de suelos, identificadas y descritas por el IGAC (1993), en el libro "Aspectos Ambientales para el Ordenamiento Territorial del Occidente del Departamento del Caquetá", en la siguiente forma:

• **LUAh:** Corresponde a suelos de lomas. LUA, es la nomenclatura dada a la consociación SANTIAGO DE LA SELVA en la cual hacen presencia las unidades taxonómicas Typic Paleudults y Typic Hapludults.

Son suelos que presentan un relieve que varía de acuerdo con el grado de disección; desde ondulado con pendientes de 7-12% hasta quebrado con pendientes de 12-25%. Esta clase de suelos ocupa 7.834,42 ha, es decir el 53,45% del área de estudio.

Los suelos son moderadamente profundos y profundos, aunque restringidos para uso agrícola y pecuario por ser de baja fertilidad; presentan altos contenidos de aluminio; son bien drenados; las coloraciones son variadas encontrándose suelos de color pardo, pardo oscuro, pardo amarillento, gris en superficie, pardo fuerte, amarillo rojizo, gris claro y rojo en profundidad. En zonas bajas con fluctuaciones del nivel freático hay suelos con presencia de plintita.

La letra h indica que son suelos ubicados en el lomerío amazónico, con relieve fuertemente ondulado con pendientes de 12-25% y erosión ligera.

Los Typic Paleudults son suelos que ocupan laderas y cimas del lomerío; el horizonte A, presentan 8 cm. de espesor con algunas variaciones, textura media y moderadamente fina.

Los Typic Hapludults son suelos que ocupan tanto laderas como cimas de las lomas; presentan diversas texturas y variaciones en profundidad al material parental y de la plintita. El horizonte A es menor de 10 cm. de espesor; texturas medias a moderadamente finas y colores grisáceos.

- **LUCa.** Son Suelos de Vallecitos. LUC corresponde a la nomenclatura del complejo BOMBAYACO, en el cual hacen presencia las unidades taxonómicas de Typic Plintaquepts y Aquic Tropofluvents.

Estos suelos se encuentran en vallecitos pequeños que corresponden a los fondos de la red de drenajes naturales de lomerío amazónico.

Muchos de ellos son el reservorio de agua para las fincas; ocupan una extensión de 847,93 ha, es decir, el 5,79% del área de estudio.

Presentan relieve plano cóncavo y pendientes menores del 3%. Los materiales parentales están constituidos por sedimentos recientes coluvio-aluviales que dan origen a los suelos poco desarrollados, gleizados, mal drenados, de texturas francas y franco arcillosas sobre arcillosas, aunque en algunos sectores se pueden encontrar suelos con predominio de texturas francas.

Los Typic Plintaquepts son suelos que se presentan indistintamente dentro de la unidad; son pobremente drenados; de profundidad efectiva muy superficial, limitada por colores grises con manchas pardo rojizas y rojas; texturas franco arcillosas sobre arcillosas.

Tienen reacción muy fuertemente ácida, capacidad catiónica de cambio mediana a alta; baja saturación total de bases, contenido de fósforo aprovechable muy bajo y fertilidad baja.

Los Aquic Tropofluents ocupan partes medias de los vallecitos, donde hay acumulaciones de materia orgánica y materiales minerales recientes.

El perfil modal es de tipo AC, se caracteriza por tener un desarrollo incipiente, con colores pardo y pardo amarillento en las capas superficiales y gris oliva claro y gris claro en profundidad y texturas finas.

La reacción es muy fuertemente ácida, la capacidad catiónica de cambio es alta en los primeros horizontes y media en el resto del perfil, la saturación de bases baja la fertilidad y la disponibilidad de fósforo para las plantas son bajas.

- VUAb. Son suelos de terrazas altas, formadas a partir de antiguas planicies, entalladas por los ríos y separadas por taludes altos, que luego se disectaron para originar terrazas actuales, de relieve plano a ligeramente ondulado.

VUA corresponde a la consociación RAYO que involucra a las unidades taxonómicas de Typic Kandudults y Typic Paleudults. Los suelos de esta unidad ocupan un área de 1.841.45 ha, es decir el 12.5% del área de estudio.

Corresponden a las terrazas más antiguas, localizadas generalmente cerca de los ríos principales; para nuestro caso, el Orteguaza.

Muestran un relieve plano a ondulado con disecciones y pendientes dominantes que varían de 0-3%; en algunos sectores se encuentran pendientes de 3-7 y 7-12%. Limita con las otras posiciones más bajas, en forma abrupta y con lomerío en forma gradual y a veces difusa.

La nomenclatura b, obedece a que presenta un relieve ligeramente plano a ligeramente ondulado y pendientes de 3-7%.

- VUCa. Son suelos de terrazas medias que ocupan una posición adyacente a las terrazas situadas en las márgenes de los ríos principales; tienen relieve plano a ligeramente plano y pendientes de 0-3%. Muestran huellas de cauces abandonados y en algunos sectores se observa un microrelieve de bajos y bancos. Ocupa una extensión de 1.874,43 ha, es decir un 12,8% del área de estudio.
- VUC, es la nomenclatura correspondiente a la asociación TORO, en donde hacen presencia las unidades taxonómicas de Oxic Dystropepts y Aric Trophaquepts.

A esta unidad corresponden las terrazas aluviales intermedias, algunas de las cuales aún presentan huellas de cauces abandonados y en algunos sectores un microrelieve de bajos y bancos.

El relieve es plano a ligeramente plano, con pendientes de 0-3% dominantes y 3-7% con poca extensión.

La nomenclatura a, obedece a que presenta relieve plano y plano cóncavo, con pendientes menores del 3%.

- VUEa. Son suelos de terrazas bajas, pertenecientes al nivel más bajo de las llanuras aluviales, encontrándose en ellas

meandros abandonados, diques antiguos y basines; a veces se confunden con la llanura de desborde pero sin estar sujeta a inundaciones periódicas, aunque presenta encharcamientos por aguas lluvias. Los materiales son generalmente moderadamente finos y finos, con plintita en profundidad.

Los VUEa, son bien drenados, hacia el límite con las posiciones más altas. VUE corresponde de la Asociación ORTEGUAZA y presenta suelos de unidades taxonómicas Typic Dystropepts y Aeríc Tropaquepts.

Esta clase de suelos ocupa una extensión 578,23 ha, es decir el 3,94% del área de estudio.

La nomenclatura a, se refiere que presenta relieve plano, con sectores plano- cóncavos, con pendientes menores de 3%.

- VUGa. Pertenece a suelos de llanura aluvial pertenecientes al complejo CANANGUCHAL; incluye las unidades taxonómicas Typic Tropaquents- Aeríc y Typic Fluvaquents.

Esta unidad corresponde a los basines de desborde o cubetas de decantación de la llanura de desborde, son zonas mal drenadas, encharcadas o empantanadas durante la mayor parte del tiempo e involucra a los ecosistemas de cananguchal, típicos de este tipo de suelos. Comprende una extensión de 1.681,34 ha, es decir un 11,47% del área de estudio.

Los Typic Tropaquents se caracterizan por presentar alta saturación de agua, fertilidad de moderada a baja y acumulación de materia orgánica sobre material arcilloso.

Los Aeríc Tropic Fluvaquents presentan mejor drenaje en los horizontes superiores y son de fertilidad moderada.

El Proyecto Recuperación de Ecosistemas Naturales en el Piedemonte Caqueteño, registra los siguientes resultados de análisis de suelos en fincas de la parte media de la microcuenca (Vereda Platanillo):

- Texturas arcillo- arenosas y arcillosas, con niveles medios en materia orgánica, ricos en hierro y aluminio, muy ácidos (pH 4.6%), con baja capacidad de intercambio catiónico, de buen drenaje externo, susceptibles a erosión por pisoteo del ganado, a la escorrentía cuando han perdido la capa vegetal y con tendencia a la formación de cárcavas.
- En la parte baja (veredas La Laguna y Macarena), los suelos presentan textura areno- arcillosa y franco - arenosa, con niveles medios de materia orgánica, ácidos (4.4), baja capacidad de intercambio catiónico, ricos en hierro y aluminio, buen drenaje externo y regular drenaje interno.
- En cuanto a fertilidad de los suelos, en cartografía del IGAC (1991), se registra que los suelos de las partes alta y media, son de baja fertilidad, arcillosos, con poca disponibilidad de oxígeno, muy ácidos, con baja saturación de bases, alta saturación de aluminio y bajos contenidos de potasio y fósforo.
- En las áreas proximales a los cursos de agua que alimentan a la laguna se encuentran suelos de fertilidad baja, arcillosos, con baja disponibilidad de oxígeno, muy fuertemente ácidos y muy ácidos con bajos contenidos de bases, potasio y fósforo.

### 2.1.5. Vegetación.

La cobertura vegetal está dada de acuerdo con el uso actual del suelo en el área de estudio. Las observaciones de campo permitieron establecer que en paisajes de lomerío se encuentran manchas de bosque relictual, mientras que en zonas de vegas de quebradas, aun persisten algunos bosques debido a su constante encharcamiento. Los relictos boscosos están representados por pequeñas manchas que han sido destinados para el suministro de madera, para obtener productos de autoconsumo o para protección de fuentes de aguas.

El ecosistema boscoso asociado al espejo de agua presenta altos niveles de intervención antrópica, afectando negativamente las diferentes poblaciones de especies florísticas y faunísticas.

La actividad extractiva de la madera tiene actualmente poca representatividad en el modelo económico de la microcuenca de la quebrada Platanillo, pues el modelo de producción pecuario ha logrado superar el 75% del territorio y solamente se tienen pequeños sectores aislados, salvo en proximidades a la Laguna de Guacochará donde hay evidencias de aprovechamiento de especies como caimo "perillo" (*Couma macrocarpa*) y "sangretoro" (*Virola sp.*), lo cual permite inferir que las especies de maderas más valiosas que han existido en el área, ya se encuentran agotadas. En el bosque próximo a la laguna, se presentan ejemplares arbóreos de especies de las familias MYRISTICACEAE, ANONACEAE, MORACEAE Y SAPOTACEAE, las cuales no representan interés comercial.

Existen otras áreas boscosas especialmente en la parte alta de la microcuenca (Veredas Platanillo y California), donde se encuentran especies denominadas valiosas, como "laureles" (*Ocotea sp.*), "achapo" (*Cedrelinga catenaeformis*), "pelacara" (*Chlorophora tinctoria*), "fono" (*Eschweilera sp.*), "indioviejo" (*Aniba sp.*), "cuerinegro" (*Guatteria sp.*), entre otras, indicadoras de un mayor estado de conservación de la vegetación.

Se destaca la presencia de palmas, especialmente "palma guajo" (*Maximina maripa*) asociada a potreros y rastros, "palma cumare" (*Astrocaryum chambira*), la cual se encuentra con

frecuencia en zonas de transición," la palma chuchana" (*Astrocaryum cuatrecasatum*), igualmente característica de áreas transicionales, "la canangucha" (*Mauritia flexuosa*), típica de zonas húmedas, la "palma assai" (*Euterpe precatoria*) y la "milpés" (*Jessenia bataua*).

En los relictos boscosos existen otras especies vegetales importantes como el "yagé" (*Banisteropsis caapi*); de potencial medicinal; ornamentales pertenecientes entre otras a la familia bromeliaceae y helechos, algunos útiles en cestería.

Otros aspectos relacionados con la cobertura boscosa de la microcuenca, se presentan en el numeral 2.1.7, Cobertura y uso actual del suelo; los aspectos relacionados con la vegetación presente en áreas dedicadas a pasturas, se tratan en la caracterización de los sistemas de producción. Véase numeral 2.2.

### 2.1.6. Fauna.

La información sobre el recurso faunístico existente en el área de estudio, se obtuvo a partir de datos suministrados por los campesinos residentes, quienes aducen que los ejemplares de diferentes especies se han reducido considerablemente, debido a la pérdida del bosque y a la intensiva presión que se ejerce al ya escaso recurso, especialmente a los mamíferos silvestres.

La fauna silvestre presta diferentes servicios a las comunidades, especialmente de tipo alimentario; sin embargo, al parecer por desconocimiento, se ha atentado contra ellas sin mediar razones para que se presente tal agresión. Se tiene la concepción que dichas especies son dañinas para el hombre, como sucede con varias especies de aves y reptiles, entre ellas "loras", "pavas" y "lagartijas".

En la zona, se observan diferentes especies faunísticas, distribuidas espacialmente de acuerdo con la cobertura vegetal del suelo, así por ejemplo, en áreas boscosas se observan especialmente aves, reptiles y mamíferos silvestres; en zonas de rastrojo predominan aves y serpientes, y en áreas de potrero sólo se observan con facilidad algunas especies de aves. La información relacionada con la existencia de fauna en la microcuenca se presenta en la **Tabla 6**.

**TABLA 6: ESPECIES FAUNISTICAS REGISTRADAS EN LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA PLATANILLO**

<b>AVES</b>	<b>MAMIFEROS</b>	<b>PECES</b>	<b>REPTILES</b>
Azulejo ( <i>Thraupis episcopus</i> )	Boruga ( <i>Agouti paca</i> )	Bocachico ( <i>Prochilodus nigricans</i> )	Babilla ( <i>Caimán crocodilus</i> )
Buitre ( <i>Cathartes sp</i> )	Cerrillo ( <i>Tayassu tajacu</i> )	Capitán ( <i>Platynemateichthys nontus</i> )	Boa ( <i>Boa Constrictor</i> )
Colibrí ( <i>Amazilla sp</i> )	Chiguero ( <i>Hydrochaeris hydrochaeris</i> )	Chontaduro ( <i>Pavlicea lutkeni</i> )	Canangucha ( <i>Bothrops sp</i> )
Cotorra ( <i>Aratinga sp</i> )	Chichico ( <i>Saguinus nigricollis</i> )	Garopa ( <i>Mylossoma spp</i> )	Cazadora ( <i>Pylotrias viridissima</i> )
Chamón ( <i>Crotophaga ani</i> )	Chucha ( <i>Didelphys marsupialis</i> )	Hacho ( <i>Sorubimichthys planiceps</i> )	Charapa ( <i>Podocnemis expansa</i> )
Ganzo ( <i>Neochen jubata</i> )	Danta ( <i>Tapirus terrestris</i> )	Mojarra ( <i>Geophagus spp</i> )	Peloegato ( <i>Bothrops sp</i> )
Garzón ( <i>Jabiru mycteria</i> )	Mico maicero ( <i>Cebus albifrons</i> )	Nicuro ( <i>Pimelodus spp</i> )	Sobrecama ( <i>Epicrates cenchrta maurus</i> )
Guacamaya ( <i>Ara sp</i> )	Monobombo ( <i>Alouatta seniculus</i> )	Peseta ( <i>Comegiella spp</i> )	Verrugosa ( <i>Lachesis muta</i> )
Guacharaca ( <i>Hoplerythrinues unitaeniatus</i> )	Nutria ( <i>Lutria longicaudis</i> )	Puño ( <i>Serrasaimus spp</i> )	
Loro Real ( <i>Amazona ochrocephala</i> )	Venado ( <i>Odocoileus virginianus</i> )	Sardina ( <i>Triporthus spp</i> )	
Martin pescador ( <i>Ceryle sp</i> )	Mico volador ( <i>Phithecia monachus</i> )	Temblón ( <i>Electrophorus electricus</i> )	
Panguana ( <i>Crypturellus undulatus</i> )			
Patilco ( <i>Pyonites melanocephala</i> )			
Pato aguja ( <i>Anhinga sp</i> )			
Pato chileno ( <i>Dendrocygna sp</i> )			
Pato churriento ( <i>Anhinga sp</i> )			
Pava hedlonda ( <i>Oatziñ</i> )			

Fuente: Comunidad habitante en el área de estudio.

### 2.1.7. Cobertura y uso de la tierra.

**Conceptualización.** El término “cobertura” se aplica a algunos de los atributos de la tierra y que en cierta forma ocupan una porción de su superficie, por estar localizados sobre ésta. **(Vargas, 1992).**

El término “uso” se aplica al empleo que el hombre da a los diferentes tipos de cobertura para satisfacer sus necesidades materiales o espirituales **(Vargas, 1992)**. Una Leyenda puede ser construida sobre la base de categorías puras de uso y sobre la base de categorías puras de cobertura, o siempre y cuando se aclare, sobre la combinación de las dos, especificando en la leyenda a través de las diferentes categorías de clasificación.

En tal sentido un levantamiento de uso y cobertura de la tierra o inventario, clasificación y cartografía del uso presente, en términos de cobertura y función, complementados con análisis de las causas determinantes de este tipo de uso, depende de la finalidad y los objetivos del levantamiento.

Dado el objetivo del presente trabajo y la escala de las imágenes obtenidas para el mismo, (Fotografías aéreas a escala 1:68.750) se define que el nivel de detalle requerido es de “reconocimiento”, según la escala de clasificación citada por **(Vargas 1992)** y propuesto por el CIAF (Centro Interamericano de Fotointerpretación). Sin embargo, el conocimiento del fotointérprete puede ampliar este nivel si las condiciones de homogeneidad del área así lo permiten, y en tal sentido la elaboración de la leyenda respectiva podrá alcanzar el tercer nivel de interpretación propuesto por el sistema de Clasificación de Cobertura y Uso de la Tierra, denominado Sistema CIAF.

El control de precisión con la cual las clases de uso y cobertura fueron identificadas y delimitadas durante la interpretación de las imágenes, fue comprobado en campo. Generalmente los controles de interpretación sólo deben realizarse para aquellas clases de coberturas difícilmente identificables en la imagen. Para el caso presente, las unidades de cobertura identificadas se definen con gran facilidad.

**Confección de la leyenda.** Con base en la metodología propuesta por el CIAF se define el nivel de clasificación de las unidades identificadas, pero dadas las características de la zona, en la confección de la leyenda se utiliza la metodología combinada de T. C Sheng- y CDMB (Corporación para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga), propuesta por **Martín y Montenegro (1993)**. (Tabla 7).

**TABLA 7. LEYENDA UTILIZADA PARA EL MAPA DE USO ACTUAL DEL SUELO.**

TIPO DE COBERTURA	CARACTER	CARACTERÍSTICAS DE USO	SÍMBOLO EN LA CART.	AREA HA	%
BOSQUES	Natural	Con bajo nivel de intervención.	(Bn+B1) Bn	1287.78	8.78
		Fuertemente intervenido	(Bni+B2) Bni	1194.99	8.15
PASTOS	Naturales	Enmalezados	Pe	8.926.64	60.90
		Limplos	P PN*	1791.35	12.22
RASTROJOS			R MSH*	648.01	4.42
USOS MÚLTIPLES	Mezcla	Pastos y Rastrojos	P/R	654.78	4.47
CUERPOS DE AGUA	Superficie libre	Laguna	L	34	0.23
	Pantanos	Zona pantanosa	Z	120.53	0,83

\* Símbolos correspondientes en la cartografía Minagricultura- SEAM.

Fuente: Proyecto Recuperación de Ecosistemas Naturales en el Piedemonte Caqueteño, 1997.

**Descripción de unidades de uso.** En la identificación de las unidades de uso se utilizaron dos fuentes:

La primera corresponde a fotografías aéreas a escala 1:68.750 y que cubre el 81% del área de estudio.

La segunda fue obtenida a partir de cartografía 1 : 50.000 elaborada por el Ministerio de Agricultura.

A continuación se registra la información obtenida de las dos fuentes:

- **Bosques:**

Las áreas de bosques, tanto sin intervención como intervenidas ocupan un superficie de 2482.49 ha, correspondientes al 16,90% del total del área estudiada.

Las unidades de bosques establecidas son:

**Bosque natural con bajo nivel de intervención:** Unidad boscosa donde gran parte del área conserva la vegetación original. Se identifica en la cartografía con el símbolo Bn, ocupa una extensión de 1287,5 ha, equivalente al 8.78% del área total.

Esta unidad se ubica principalmente al Noroccidente de la Laguna, sobre la ribera de la quebrada platanillo, presenta características propias del bosque húmedo tropical, se encuentra también en pequeñas manchas dispersas localizadas principalmente en los nacimientos de las quebradas que alimentan la laguna; se observa una fuerte presión antrópica sobre estas unidades, las cuales han sido destinadas al establecimiento de pasturas. Las características de la vegetación asociada a esta unidad se presentan en la caracterización de los sistemas de producción. Véase el numeral 2.2, subsistema económico.

El término "bajo nivel de intervención" se refiere a que la unidad presenta una heterogenidad en su composición, sin observarse áreas internas de extracción o aprovechamiento, esta, sin embargo se presenta en los límites de las unidades colindantes y por lo general, con la unidad de pastos.

**Bosque natural fuertemente intervenido:** Representado en la cartografía con el símbolo Bni, ocupa una extensión de 1.194,99 ha que representan el 8.15% del área total.

La unidad se localiza en manchas dispersas generalmente cercanas a las unidades de bosques poco intervenidos o a unidades de rastrojos. Esta unidad se diferencia de la anterior porque es fácilmente observable el nivel de impacto por la acción antrópica, representada en "claros" dentro de la unidad boscosa o en "parches" de diferentes texturas que moldean y delimitan el área. Las características de la vegetación se asemejan al

bosque original pero se evidencian los impactos generados por el aprovechamiento selectivo de las especies maderables (normalmente para la obtención de leña y madera).

Se evidencia por la simetría de algunas de las unidades. El objeto de mantener dentro de las fincas este tipo de cobertura, es el de utilizarlo como fuente de aprovisionamiento de productos forestales (leña y madera), y en algunos casos como protección de nacimientos de aguas. Sin embargo las extensiones dentro de las fincas son mínimas y no representan un buen nivel de protección y o producción.

Las características propias de la vegetación representativa de la unidad se describen en el numeral correspondiente a los sistemas de producción. Véase numeral 2.2.

- **Rastrojos:**

Unidad de cobertura que ocupa una extensión de 648,01 ha, equivalentes al 4,47% del área total, y que se representa en la cartografía con el símbolo R.

Por rastrojo se entiende la unidad de cobertura que agrupa áreas con vegetación tipo arbórea o arbustiva, de bajo porte que ha reemplazado al bosque natural, producto de la tala selectiva del mismo y con la posibilidad de permitir procesos de regeneración natural.

Normalmente un rastrojo se genera después de una fuerte intervención antrópica sobre una unidad boscosa o en áreas que no se utilizan en actividades agropecuarias y que son dejadas en descanso por varios años. La unidad se presenta asociada a unidades de bosque altamente intervenido. Se distribuye en pequeñas manchas dispersas y son dedicadas principalmente a la provisión de leña y madera o a la conservación de fuentes hídricas.

**Unidades de usos múltiples.** Representa unidades en las cuales los elementos que integran la cobertura forman agrupaciones intrincadas y entremezcladas de difícil separación en clases puras. Se identificó la unidad denominada mezcla de pastos y rastrojos.

- **Pastos:**

Es la unidad de mayor extensión, ocupa un área de 10.717,99 ha, que representan el 73,12% de la zona de estudio. Se identificaron dos unidades de uso: pastos naturales limpios y pastos naturales enmalezados.

**Pastos naturales enmalezados:** Identificada con el símbolo Pe en la cartografía, representan el 60,9% del área, equivalente a 8.926,64 ha.

La zona es dedicada principalmente a la ganadería orientada básicamente a la producción de leche y carne, con ganado generalmente de raza Holstein, Pardo, Suizo y Criollo. Este es el principal renglón de la economía familiar de los pobladores de la región, pues se obtienen los ingresos por la venta de la leche y eventualmente por la venta del mismo ganado.

Las pasturas que representan la unidad se componen principalmente de gramas nativas tales como Guaduilla (*Paspalum sp*), y dado el bajo grado tecnológico en el manejo de las pasturas se presentan niveles de enmalezamiento principalmente por especies como el azulero.

La ganadería es normalmente de tipo extensivo, en áreas donde el ganado camina libremente por el potrero y tanto el potrero como el ganado son manejados en forma tradicional y la unidad de carga (1 UGG x ha) normalmente es superada, es decir, se presentan problemas por sobrecarga, lo cual genera como consecuencia compactación de suelos y gran competencia de los animales por el alimento.

**Pastos limpios:** Ocupa un área de 1791,35 ha que representan el 12,22% del total. Se diferencia de la unidad anterior porque presenta un nivel de manejo superior.

Tanto el sistema ganadero como la vegetación asociada a la unidad de describen en el numeral correspondiente a sistemas de producción.

- **Mezcla de pastos/rastrojos:**

unidad identificada en la cartografía con el símbolo P/R, representa el 4.47% del área total, equivalente a 654.78 ha.

En esta unidad el uso predominante es el de pastos naturales, mezclados con pequeñas áreas de rastrojos. Aquí el rastrojo es considerado como producto de la regeneración natural de áreas dejadas en descanso, posiblemente con el fin de rotar en un futuro el área de pastoreo. Generalmente la unidad se localiza en suelos susceptibles de inundación.

Luego de un análisis de la cobertura vegetal del área de estudio se puede concluir que:

- Aún existen áreas de bosque natural con bajo grado de intervención, las cuales dada su representatividad merecen ser dedicadas a programas de conservación y restauración, logrando así mantener la cobertura original.
- Pese a que existen 1287.78 ha de bosque natural poco intervenido, la vegetación original de la cuenca se encuentra seriamente fragmentada, las unidades de bosque intervenido se localizan muy dispersas unas de otras, de tal forma que se interrumpen los procesos de ciclaje de nutrientes y el tránsito de la fauna silvestre.
- La fuerte presión antrópica ejercida sobre las unidades de bosques y rastrojos, muestran un esquema en el cual predominan las pasturas con bajos niveles de manejo.
- Es necesario adelantar programas que tiendan al repoblamiento forestal desde el punto de vista protector y protector-productor, de tal forma que se garantice la conservación del régimen hídrico que alimenta la Laguna, así como la producción de madera y leña con especies de rápido crecimiento que permita disminuir la presión sobre las unidades boscosas naturales.
- La intrincada red hídrica que alimenta la Laguna depende fundamentalmente de la protección que se haga de sus riberas, pues se aprecian cauces de nacimientos totalmente desprotegidos y por ende "secos". Esto influye en el caudal

que finalmente llega a la Laguna. Con base en esta conclusión se infiere con seguridad que es necesario adelantar programas de revegetalización de riberas de quebradas y de conservación de las existentes.

### **2.1.8. Aptitud de uso del suelo.**

El **IGAC (1993)**, define la aptitud de suelos como el grado de adaptabilidad de una unidad de tierra para una clase específica de uso, o como el grado de intensidad con que las limitaciones de una unidad de tierra afectan el uso de la misma en forma general o particular.

La aptitud se define al medir el grado de acercamiento entre las características de la unidad de tierra, (UT) y los requerimientos de los tipos de utilización propuestos (TUT).

El **IGAC (1993)**, define tres clases de aptitud:

- Clase de aptitud alta (A1): Posibilidad sin limitaciones para la producción sostenida de un determinado tipo de utilización aplicando las técnicas de manejo necesarias. Existe un mínimo de restricciones que alteran proporcionalmente los niveles de productividad y los beneficios, sin requerimientos de insumos que superen los niveles normales de aceptación.
- Clase de aptitud moderada (A2): Estas tierras presentan moderadas limitaciones para realizar producción sostenida con las técnicas de manejo correspondientes. Las limitaciones están representadas en la disminución de los rendimientos o los beneficios, requiriendo un incremento en los insumos a utilizar y elevando los costos de la producción.
- Clase de aptitud marginal (A3): Sucede cuando las tierras presentan limitaciones fuertes para la producción sostenida de un tipo de utilización con las técnicas de manejo adecuadas. Estas limitaciones están representadas en la reducción de rendimientos o beneficios, debido a los altos requerimientos de insumos lo que eleva sustancialmente los costos los cuales sólo serían justificables marginalmente.

Los tipos de utilización (TUT) propuestos son:

1. Pancoger (Pc)
  - Plátano
  - Yuca
  - Maíz
  
2. Frutales (Fr)
  - Cítricos
  - Chontaduro
  - Piña
  
3. Cobertura arbórea (C)
  - Forestal
  - Guadua
  - Frutales Amazónicos (Zona firme)
  
4. Grado de riesgo de erosión (Re)
  - Alto (a)
  - Moderado (m)
  - Bajo (b)
  
5. Pastos.

Para determinar la recarga hídrica se realizó superposición de los mapas de Suelos e Hídrico.

Para definir las unidades de tierra se tuvo en cuenta las siguientes variables condicionantes con su respectivo nomenclador, así: humedad (h), propiedades químicas (q), drenaje (d) y profundidad efectiva (e).

La no aptitud del suelo se caracteriza con la letra (N).

Se determinaron las siguientes unidades de tierra:

**Agroforestal (Ag):** Tierras aptas y moderadamente aptas para cultivos de pancoger, frutales y maderables. Con riesgo de erosión moderado a bajo.

**TABLA 8. DETERMINACION DE APTITUD DEL SUELO POR UNIDADES DE TIERRA**

TIPO DE UTILIZACION DE TIERRA / UNIDAD DE SUELOS	PANCOGER	FRUTALES	COBERTURA ARBOREA	GRADO DE RIESGO DE EROSION	PASTOS
LUAh	A2 hq	A3	A1	m	A2hqe
LUCa	A3	A3	A2qde	b	A2hqe
VUCa	A2de	A2hq	A2q	b	A2hq
VUEa	A2hq	A2hq	A1	b	N
VUGa	N	N	A3	b	N
VUAb	A2hq	A3	A1	m	A2

Fuente: Proyecto Recuperación de Ecosistemas Naturales en el Piedemonte Caqueteño. Análisis de cartografía.

**Agrosilvopastoril (As):** Tierras aptas para cultivos de pancoyer y establecimiento de pastos asociados a cobertura arbórea. En esta unidad el pastoreo debe ser controlado pues los suelos presentan riesgo moderado a erosión. Se debe fomentar la utilización de alternativas mejoradoras de las condiciones físico-químicas de los suelos, pues éstas son limitantes del área.

**Conservación (C):** Tierras aptas para cobertura arbórea, con riesgo de erosión alto a moderado, se tienen en cuenta también, las áreas localizadas cerca de las márgenes hídricas y nacimientos de agua.

**Manejo especial para cultivos (Mec):** Áreas que presentan alta recarga hídrica superficial, con riesgo de erosión moderada y en los cuales se permite el establecimiento de cultivos siempre bajo cobertura arbórea. Las riberas de los cauces se protegerán con cobertura arbórea.

**Manejo especial para pastos (Mep):** Areas que presentan alta recarga hídrica superficial con riesgo de erosión moderada y en los cuales se permite el establecimiento de cultivos siempre bajo cobertura arbórea. Las riberas de los cauces se protegerán con cobertura arbórea. Se permite el establecimiento de pastos mejorados a manera de potreros arborizados, se dará preferencia a las especies leguminosas. Es necesario adecuar los bebederos para el ganado evitando así la contaminación hídrica.

Para esta temática se elaboró el **Mapa 4: Aptitud de Uso del suelo.**

### 2.1.9. Conflicto de uso.

Para establecer el conflicto de uso del suelo se acudió a la superposición de mapas cruzando la aptitud de uso, con el uso actual del suelo. Se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros para indicar los tipos de conflicto existentes. En la **Tabla 9** se relaciona los conflictos encontrados, considerando las siguientes unidades y símbolos:

Su	Subutilizado
A	Adecuado
Ac	Adecuado condicional
I	Inadecuado
Mi	Muy inadecuado

**TABLA 9. DETERMINACION DE CONFLICTO DE USO.**

APTITUD USO ACTUAL	Ag	As	C	Mec	Mep
Bn	A	A	A	A	A
Bni	A	A	A	A	A
Pe	I	A	Mi	Mi	Ac
P	I	Ac	Mi	I	Ac
R	Su	Su	I	A	A
P/R	A	A	Mi	I	A

Fuente: Proyecto Recuperación de Ecosistemas Naturales en el Piedemonte Caqueteño, 1997. Análisis de cartografía.

Mediante el análisis de la información obtenida con los conflictos de uso, se establecen áreas y porcentajes de afectación que se relacionan en la **Tabla 10**.

**TABLA 10. AREAS INVOLUCRADAS EN LOS CONFLICTOS DE USO.**

SÍMBOLO	UNIDAD	AREA	%
Su	Subutilizado	435.23	2,97
A	Adecuado	5702.99	38,91
Ac	Adecuado condicional	1240.45	8,46
I	Inadecuado	3908.14	26,66
Mi	Muy inadecuado	3370.99	23

Fuente: Proyecto Recuperación de Ecosistemas Naturales en el Piedemonte Caqueteño, 1997. Análisis de cartografía.

- **Áreas de uso subutilizado:** Corresponde a aquellas cuyas coberturas son especialmente de rastrojo, presentado la unidad de tierra con potencial para agricultura, ganadería semi-intensiva y manejo integral.
- **Áreas de uso adecuado:** Son aquellas áreas que presentan coberturas boscosas, o que están siendo utilizadas de acuerdo a la potencialidad del suelo.
- **Áreas de uso adecuado condicional:** Son áreas que están siendo utilizadas para fines compatibles con la aptitud de uso, sin embargo requieren un manejo especial de acuerdo a las características del suelo. La destinación de áreas para pastoreo, sin coberturas arbóreas, aun cuando la vocación del suelo es para ganadería extensiva o semi-intensiva, tipifican esta unidad.
- **Áreas de uso inadecuado:** Son áreas que presentan contraste entre el uso actual y el potencial. Sucede, por ejemplo cuando una zona de alta recarga hídrica, está siendo utilizada para pastoreo extensivo, sin ningún tipo de cobertura arbórea en las orillas y cabeceras de las fuentes de agua.

- **Áreas de uso muy inadecuado:** Son áreas que presentan alto impacto por efecto del uso no indicado para ese tipo de suelo.

Las veredas San Francisco, California, y parte de la laguna presentan uso inadecuado del suelo. Estas son áreas productoras de agua. Un amplio sector de la vereda San Rafael también presenta este conflicto.

Es de resaltar que el área de mayor producción de agua, que corresponde a la parte alta de la quebrada Platanillo, presenta conflicto de uso con el carácter de muy inadecuado. Este conflicto también lo presenta una zona proximal al río Orteguzaza y a la Laguna de Guacochará.

El mayor conflicto en cuanto a uso adecuado condicional se presenta en la parte centro occidental de la microcuenca.

De esta información se deduce que es prioritario atender los requerimientos de cobertura vegetal en la parte alta tanto de la subcuenca de la quebrada Platanillo, como de la quebrada Guacochará, que son las áreas de mayor impacto negativo, y dadas sus características, requieren especial atención.

#### **2.1.10. Uso recomendado.**

Las recomendaciones para uso del suelo se dieron partiendo de los conflictos de uso establecidos y teniendo en cuenta el **Mapa 6** (sociodinámico) y el **Mapa 2** (suelos).

Se establecieron las siguientes unidades:

Áreas de conservación, identificadas en la cartografía con el símbolo C y comprende un área de 4704,95 ha, es decir, el 32.10%; son áreas que debido a las características actuales deben ser conservadas para la preservación y la recuperación de los ecosistemas involucrados.

Áreas de producción, involucra un total de 5447,41 ha, es decir, el 37.16% del área de estudio, y se identifican con los siguientes símbolos:

Pi = Corresponde a áreas destinadas a producción integral, que incluye el establecimiento de arreglos agroforestales y silvopastoriles y el fomento de piscicultura.

As = Áreas que permiten el establecimiento de pasturas, para las cuales se recomienda el manejo de sistemas silvopastoriles.

Ase = Áreas para implementación de modelos silvopastoriles, que requieren especial manejo del componente animal.

Ag/As = Áreas cuya producción debe orientarse hacia el establecimiento de sistemas agroforestales y silvopastoriles.

Áreas de rehabilitación: Involucran a 820.11 ha es decir, el 5.60 del total del área de estudio y corresponden a zonas que debido a su valor ambiental y el estado de deterioro en que se encuentran, como es el caso de áreas de nacimientos de fuentes de agua, merecen ser rehabilitadas con fines de protección y/o producción.

Se identifican con los siguientes símbolos:

Rhp = Zonas de rehabilitación con fines protectores.

Rhpp = Zonas de rehabilitación con fines protectores-productores.

Áreas de enriquecimiento: Comprenden un total de 3.685,33 ha, es decir el 25,14%, corresponden a áreas que requieren ser enriquecidas para fines de conservación, protección y producción. Se identifican con los siguientes símbolos:

Ep = Zonas de enriquecimiento para protección.

Ec = Zonas de enriquecimiento para conservación.

Epp = Zonas de enriquecimiento para protección y producción.

### **2.1.11. Infraestructura física y equipamiento.**

Cada predio cuenta con una vivienda que en general presenta las siguientes características:

Paredes, ventanas, columnas y puertas, construídas en madera; pisos en madera y/o cemento y techo de zinc.

La vivienda tiene de 3 a 4 habitaciones una área social (sala) y cocina. Es relativamente frecuente que las viviendas cuenten con su batería sanitaria, la cual está conformada por lavadero, baño, ducha y tanque. Las descargas sanitarias se realizan por tubería en PVC a pozo séptico o a campo abierto; en los casos en que no se cuenta con batería sanitaria, la disposición de excretas se hace a campo abierto.

Se cocina con leña y como medios alternativos para cocinar se utiliza ocasionalmente la estufa a gasolina o a gas.

Se cuenta con servicio de telefonía rural en la vereda La Estrella, lugar cercano al área de estudio. Igualmente se puede establecer comunicación telefónica desde la cabecera municipal de Milán; además algunas fincas cuentan con radioteléfono.

La energía eléctrica procedente de la red nacional, sólomente ofrece cobertura a la vereda San Francisco, con proyección de ampliación, según la versión de personas habitantes de la vereda California.

En algunos casos aislados se utiliza el sistema de paneles solares para el suministro del fluido eléctrico a nivel familiar, sistema que según los usuarios ha resultado muy eficiente aunque costoso, pues cada panel en la actualidad cuesta alrededor de \$1.500.000.00 y el suministro de energía es de 240 watios en sus mejores condiciones. La mayoría de familias se surten de energía por medio de plantas eléctricas que generan entre 1500 y 2500 watios.

Cada vereda cuenta con escuela rural que consta de una área social, 1 ó 2 salones de clase, lugar de alojamiento para el docente, batería sanitaria y campos deportivos (canchas de balón pie y

balón cesto, en algunos casos). El recurso humano es dependiente de la Secretaría de Educación y de la Cultura Departamental; se atiende un promedio de 20 alumnos que reciben educación básica primaria bajo las orientaciones del Programa Educativo "Escuela nueva", atendidos por un docente por escuela.

Cuando optan por continuar los estudios, los estudiantes de básica primaria se desplazan a Milán, colegio Marco Fidel Suárez, de modalidad en sistemas; al Internado Rural de modalidad agropecuaria "La Rastra". Algunos se desplazan a San Antonio de Getuchá, colegio Angel Ricardo Acosta de modalidad agropecuaria, o cuando las posibilidades lo permiten estudian en el colegio Agrícola y de promoción social de Santuario o en Florencia, con las posibilidades académicas de la capital departamental.

Los servicios de atención en salud son ofrecidos por el centro de salud de San Antonio de Getuchá o por el centro de salud de Milán. Ambos ofrecen atención de urgencias, programas médicos especiales, materno infantil y atención médica y odontológica permanente; aún así, la cobertura a nivel rural es mínima, encontrándose nula la atención en los aspectos de saneamiento básico, que incide en la frecuencia de EDA (enfermedad diarreica aguda) e IRA (enfermedad respiratoria aguda) y algunas patologías dermatológicas.

El alto índice de patologías orales es evidente, observándose que los hábitos de higiene oral, tanto en adultos como en infantes los constituyen un cepillado de los dientes al día, sin garantizar que la técnica utilizada sea realmente adecuada; no se utiliza seda dental; además en el exámen oral se aprecia la presencia de placa bacteriana con índice 2 en promedio, caries dental y enfermedades periodontales tipo gingivitis aguda en los niños, y periodontitis en adultos con presencia de cálculos periodontales.

En la microcuenca existen dos sitios para el sacrificio de bovinos ubicados en las veredas California y Anguilla. El expendio de carne es efectuado cada fin de semana.

Como servicios complementarios se tiene una capilla para celebraciones religiosas de la comunidad católica, en la vereda

La Laguna. Otras comunidades religiosas hacen presencia en el área, destacándose la evangélica y la adventista.

Los procesos resultantes de la relación del subsistema biofísico con otros subsistemas se relacionan en la **Tabla 11**.

**TABLA 11: RELACION DEL SUBSISTEMA BIOFISICO CON OTROS SUBSISTEMAS**

ECONOMICO	SOCIAL-CULTURAL	POLITICO ADMINISTRATIVO INSTITUCIONAL	ESPACIAL FUNCIONAL
Influye directamente en deterioro de los recursos naturales renovables.	Mejora la calidad de vida (vivienda, vestido)	Destinación de recursos económicos provenientes de: Municipio, sectores políticos, fondos internacionales, instituciones públicas y privadas.	
Baja productividad	Mediana afectación por amenazas naturales.		Carencia de infraestructura física para el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales.
Deterioro de los recursos hídricos.	Tendencia al reconocimiento del valor del ambiente y los recursos naturales.		

Fuente: Proyecto Recuperación de Ecosistemas Naturales en el Piedemonte Caqueteño, 1997. Consultas de campo.

## 2.2. Subsistema Económico

El Municipio de Milán tiene 75 veredas, de las cuales siete hacen parte de la microcuenca de la quebrada Platanillo; en esta área predomina el sistema de producción de ganadería extensiva, cuyos predios y porcentajes según el tamaño de las explotaciones ganaderas se detallan en la **Tabla 12**, de acuerdo con la información obtenida del diagnóstico agropecuario del Municipio de Milán.

La principal actividad productiva en el área de estudio, es la ganadería extensiva de doble propósito, con énfasis en producción lechera, utilizando para ello vacunos tipo media sangre de las razas Holstein, Pardo, Suizo y Cebú.

**TABLA 12: PROPIEDAD DE LA TIERRA EN LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA PLATANILLO**

VEREDA	MENOS DE 10 ha	10 A 20 ha	DE 20 A 50 ha	DE 50 A 100 ha	MAYORES DE 100 ha	TOTALES
LA LAGUNA	1	2	2	1	11	17
SAN RAFAEL				4	3	7
CALIFORNIA			4	5	11	20
S.FRANCISCO				10	10	20
BAJO PLATANILLO	5	2	6	9	5	24
B. AIRES				13	5	18
MACARENA		5	15	17	12	16 *
TOTALES	6	9	27	59	57	122

\* Incluye a Puerto Diago

Fuente: Eduardo Alvarez. Diagnóstico Agropecuario del Municipio de Milán, 1992.

En cuanto a producción lechera se registra un promedio de cuatro litros diarios/animal, según versión de los pobladores de la región. Los productos obtenidos son leche y queso, destinados al autoconsumo y al comercio nacional, a través de tres compradores:

- INPA-NESTLE: Multinacional que compra la producción lechera y la almacena temporalmente en la cabecera municipal de Milán, para luego llevarla hacia Florencia, capital del departamento del Caquetá y posteriormente trasladarla al interior del país. Esta multinacional canaliza aproxima-

damente el 90% de la producción lechera de la zona y aunque según los productores paga muy bajo precio (\$270,00/litro de leche) ofrece a los productores algunas garantías representadas en créditos, arreglo de vías, suministro de insumos y mejoramiento de pasturas, que la hacen atractiva para el productor.

- **TREBOL:** Comercializadora y procesadora de productos lácteos, en la actualidad canaliza un bajo porcentaje de la leche que se produce en la zona; sin embargo en algunos periodos de tiempo ha tenido mayores coberturas.
- **GOTIVAR:** Pequeña empresa ubicada en la vereda California, sobre la vía que de Florencia conduce a Milán; está conformada como sociedad comercial integrada por varios socios, que a su vez son propietarios de predios en la vereda. Esta microempresa canaliza la producción lechera de 35 explotaciones ganaderas medianas y la procesa en la elaboración de queso que exporta hacia el interior del país y obtiene como subproducto el suero que es utilizado como complemento alimenticio para cerdos.

El ganado tipo carne es comercializado en pie con destino al interior del país, o sacrificado para el consumo local y regional.

El Fondo Ganadero del Caquetá, ha venido impulsando el desarrollo de la ganadería en esta parte del Municipio de Milán, a través del crédito y el fomento ganadero.

El sistema de producción de ganadería extensiva (ver **Tabla 13**) ocupa la gran mayoría del territorio de la microcuenca de la quebrada Platanillo y para ésto se han establecido pasturas donde predominan las siguientes formas:

- Pasturas con gramas nativas (*Amolexis aturensis*), y (*Paspalum sp*), con presencia de algunas especies herbáceas caracterizadas como malezas, como es el caso del azulejo y palo cuadrado y arbustivas como el “marañón” (*Anacardium occidentale*), “guayaba” (*Psidium guajaba*) y “lacre” (*Vismia sp*) entre otras, distribuidas básicamente en la periferia de los potreros. Se observa con frecuencia la asociación gramas nativas -guaduilla con “palma guajo” (*Maximiliana elegans*); esta asociación es predominante en las pasturas existentes en las veredas California y San Francisco.

- Pasturas compuestas por pastos introducidos tipo (*Brachiaria decumbens*), (*Brachiaria humidicola*), y (*Brachiaria brizanta*), que a pesar de tener gran aceptación entre los ganaderos de la región, éstos ven la necesidad de descartarlos, pues se presenta un alto índice de ataque del mión de los pastos, (*Aenolamia varia*) específicamente en *Brachiaria decumbens*, lo cual incide negativamente en la eficiencia de la especie.
- En algunos casos muy específicos se han establecido pasturas en lugares donde se ha realizado tala intensiva y selectiva del bosque, permitiendo la permanencia de ejemplares de especies forestales importantes dentro del potrero. Las especies referidas son "fono blanco" (*Eschweilera sp.*), "arrayán" (*Eugenia sp*) y "caraño" (*Protium heptaphyllum*), entre otros.
- Potreros, que luego del pastoreo del ganado son invadidos por malezas como la vendeaguja, las cuales conforman asociaciones vegetales con la "palma guajo" (*Maximiliana elegans*), tipificando áreas improductivas que finalmente son dejadas como rastrojos. La rotación de potreros se hace cada 20 días con periodos de recuperación de 30 a 35 días y la capacidad de carga es de una unidad de gran ganado (UGG) por hectárea. Sin embargo, no todos los productores aplican esta norma, lo que incide en el deterioro de las pasturas ocasionando además, la presencia de procesos erosivos.

Dentro de los programas de mejoramiento de pasturas y como complemento a la dieta alimenticia para el ganado, con el apoyo de instituciones oficiales y privadas, se vienen desarrollando en la zona de estudio algunos proyectos como el establecimiento de bancos de proteínas cuyos resultados inciden en el aumento de la producción lechera en un 20 %, según lo manifestado por usuarios que vienen trabajando esta alternativa. Para los mismos fines se utilizan también algunas leguminosas rastreras como el "Kudzú" (*Pueraria phaseoloides*), asociadas a las gramíneas introducidas.

Debido a la afectación permanente de las vías, se presentan limitaciones temporales para la recolección diaria de la leche.

Este sistema de producción presenta algunas dificultades para su normal desarrollo y sostenimiento en la región, debido

a que en época seca escasea el agua en algunos predios lo cual ha obligado a la construcción de represas para garantizar la disponibilidad del líquido (**Figura 10**); aún así, estos reservorios tienden a colmatarse debido a que se les ofrece poca o ninguna posibilidad de protección vegetal que garantice la permanencia del recurso. Allí se evidencian procesos erosivos tipo golpe de cuchara, posiblemente por efecto de la escorrentía y/o estimulados por la presencia de saladeros en lugares proximales a la represa, que debido al pisoteo del ganado aceleran la erosión.

En el diagnóstico agropecuario de Milán, se hace alusión a la producción de la hoja de coca en la región, como un sistema que permite el mejoramiento de los ingresos económicos familiares. Es evidente que en la región existe este sistema de producción ilícito, el cual según los mismos habitantes del área, ofrece mayores garantías, dado que permite mayor rentabilidad, mayor frecuencia de cosecha (cada 45 días) y no presenta costos de desplazamiento.



*Foto 3: Represas para almacenamiento de agua en la vereda California.*

La pesca ofrecida por la laguna es otro importante aporte económico para la región. Los mayores beneficiados con este recurso han sido los indígenas de la comunidad de Getuchá quienes con su vocación de pescadores, extraen los peces de la laguna y los venden en el cacerío de San Antonio de Getuchá.

Este sistema de extracción ha venido en decadencia, según los indígenas y campesinos del área, porque en tiempos pasados se pescaba con venenos, mallas de ojo muy pequeño y se taponaba el caño que conecta a la laguna con el río, realizando pesca indiscriminada, lo cual hizo que el potencial del recurso disminuyera de tal forma que actualmente la pesca obtenida no compensa el desplazamiento al lugar. Las actividades económicas que se relacionan en la microcuenca se relacionan en la **Tabla 14**.

Las relaciones del subsistema económico con los otros subsistemas, se presentan en la **Tabla 15**.

### **2.3. Subsistema Social**

El área de estudio comprende siete veredas y cuenta con una población aproximada de 1.252 personas, con un promedio de 36 familias por vereda y un número de cinco individuos por familia; según información obtenida del Censo Nacional de Población, Departamento Nacional de Estadística (**DANE 1993**); y de las encuestas aplicadas por el Proyecto, para el diagnóstico socio ambiental y la caracterización social de la población habitante en el área de influencia de la laguna de Guacochará y de información registrada en el diagnóstico agropecuario de Milán y de las entrevistas realizadas con líderes de las comunidades veredales involucradas.

La población está conformada fundamentalmente por descendientes de familias de antiguos colonos, contando entre los habitantes con un considerable número de personas cuya permanencia en la zona es superior a los 40 años.

Los primeros pobladores de la microcuenca llegaron a la zona por razones diversas, especialmente en búsqueda de mejores

**ESPACIAL DE LOS SISTEMAS DE  
EL AREA DE INFLUENCIA DE LA**

IA DE USO DOMINANTE	ORDENAMIENTO ESPECIAL DE LOS CULTIVOS	PRODUCTOS	DESTINO DE LA PRODUCCION	OTRAS ACTIVIDADES	UBICACION
gramas nativas <i>Paspalum sp.</i> gramíneas introdu- <i>Bracharia decumbes</i> , <i>midicola</i> , <i>Bracharia</i> y <i>Bracharia</i>	- Monocultivo - Pasturas combi- nadas con árbo- les o palmas es- pecialmente pal- ma de guajo.	- Leche - Queso - Carne	- Autoconsumo - Consumo Lo- cal - Consumo Na- cional	- Capricultu- ra. - Agroforeste- ría (Bancos de de proteína y fuentes de ramoneo)	- Veredas Cali- fornia y San Francisco. - Veredas, La- guna, Maca- rena, Plata- nillo.
a del bosque para nto de pecuñas tivos como yuca, ; piña y cítricos.	- Monocultivo	- Víveres	- Autoconsumo	- Cría de Aves de Corral (ga- llinas, pavos y patos).	- Dispersa en toda el área.
de árboles made-	- Extracción del bosque	- Bloques, ta- blas, correas, chapas	- Autoconsumo	- Pesca con anzuelo.	- Dispersa en toda el área.
pón, atarraya y		- Peces	- Consumo Lo- cal		- Vereda la La- guna.

CONTINUACION TABLA 13

NOMBRE	TAMAÑO PREDOMINANTE DE LOS PREDIOS	POTENCIALIDADES DEL SISTEMA	LIMITANTES DEL SISTEMA	IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL SISTEMA
Ganadería extensiva	Todos los tamaños de los predios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generación de empleo a nivel rural.</li> <li>- Creación de empresas.</li> <li>- Generación de recursos económicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presenta manejo inadecuado de las pasturas representado en sobrepastoreo de los potreros.</li> <li>- Se aplica poca tecnología agropecuaria para hacer más eficiente el sistema.</li> <li>- Presenta una alta incidencia del mtón de los pastos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Activa los procesos erosivos en el suelo.</li> <li>- Indirectamente genera escasez de agua.</li> <li>- Implica la pérdida del bosque nativo.</li> <li>- Contribuye al desplazamiento y pérdida de la fauna nativa.</li> </ul>
Agricultura tradicional	Menores de 50 hectáreas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Producción de alimento para el autoconsumo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Características de los suelos poco favorecen el sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Garantiza alimento para las familias.</li> </ul>
Extracción de madera		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponibilidad del recurso para suplir las necesidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se tiene poco conocimiento para realizar el aprovechamiento eficiente del recurso.</li> <li>- Se tiene poca tecnología disponible para su aprovechamiento.</li> <li>- Se desperdicia buen porcentaje del potencial de cada árbol.</li> <li>- Se desconocen los aspectos tecnológicos de las especies maderables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdida de especies maderables valiosas del bosque.</li> <li>- Pérdida de información sobre la dinámica de los bosques.</li> </ul>
Extracción de peces		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beneficios alimentarios y económicos para las familias involucradas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desconocimiento de los aspectos relacionados con los ciclos de vida y de reproducción de las especies.</li> <li>- Poca conciencia sobre las implicaciones de las actividades de pesca intensiva del recurso íctico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdida del potencial de aprovechamiento integral de los árboles derivados.</li> <li>- Pérdida extrema de las poblaciones de los peces.</li> <li>- Escasez de alimento especialmente para la comunidad indígena Getucha.</li> <li>- Disminución del potencial económico de la Laguna de Guacochara.</li> </ul>

**TABLA 14. ACTIVIDADES ECONOMICAS EN LA MICROCUENCA DE LA LAGUNA DE GUACOCHARA.**

AGRICOLA	* CULTIVOS DE YUCA, PLATANO, PIÑA, CITRICOS, PIÑA ( ) * CUL TIVOS ILCITOS
PECUARIA	* PASTOREO EXTENSIVO TRADICIONAL * GANADO DOBLE PROPOSITO CON ENFASIS EN PRODUCCION DE LECHE
FORESTAL	* RELICTOS BOSCOSOS PROTECTORES PRODUCTORES * EXPERIENCIAS AGROFORESTALES (PROYECTO PIEDEMONTA CAQUETEÑO Y ALGUNOS FINCIARIOS).
PISCICOLA	* CONSTRUCCION DE ESTANQUES PARA ENGORDE DE PECES (ACTIVIDAD INCIPIENTE).
CONSERVACION PROTECCION	* PEQUEÑAS FRANJAS PROTECTORAS DE MARGENES HIDRICAS . * EXPERIENCIAS EN CONTROL DE EROSION Y PROTECCION DE NACIMIENTOS (PROYECTO PIEDEMONTA CAQUETEÑO Y ALGUNOS PROPIETARIOS).
AGROINDUSTRIA	* PEQUEÑA INDUSTRIA: GOTIVAR
COMERCIO	* PEQUEÑOS ESTABLECIMIENTOS (TIENDAS). * COMERCIO DE LECHE Y QUESO
SERVICIOS	* ESCUELAS VEREDALES * ACUEDUCTOS PROPIOS * TELEFONIA RURAL CERCANA
EXTRACTIVAS	* APROVECHAMIENTO DE MADERAS, LEÑA. * PEZCA EN LA LAGUNA

(\*) En el diagnóstico socioambiental de las áreas de influencia del Proyecto se reporta que los fincarlos dedican para el cultivo de productos agrícolas, áreas inferiores al 2% de los predios. Fuente: Proyecto Recuperación de Ecosistemas Naturales en el Piedemonte Caqueteño, 1997. Resultados trabajo de campo.

**TABLA 15: RELACIONES DEL SUBSISTEMA ECONOMICO CON LOS OTROS SUBSISTEMAS**

BIOFISICO	SOCIAL	POLITICO ADMINISTRATIVO	ESPACIAL FUNCIONAL
El modelo económico no garantiza sostenibilidad ambiental.	Las actividades ilícitas son las mayores generadoras de empleo.	La actividad ganadera contribuye al fisco municipal a través del pago de impuestos.	La mayor parte del área presenta densidad media de población. Los grandes propietarios no viven en sus fincas. El modelo económico implica que la ocupación del espacio sea media.
La demanda externa a sobreexplotado los recursos como peces y madera sin dejar excedentes económicos significativos.	En segunda instancia lo genera la ganadería.		Se requiere complementar el ciclo producción-distribución-consumo, generando alternativas de mercadeo para productos lícitos.
	La tecnología de producción ganadera genera el mínimo empleo.		

Fuente: Proyecto Recuperación de Ecosistemas Naturales en el Piedemonte Caqueteño, 1997. Resultados trabajo de campo.

posibilidades de vida y desplazados por la violencia partidista; tuvieron diferentes rutas para realizar el proceso inmigratorio; así se establece luego de obtener la versión de personas antiguas conocedoras de ésta temática en el lugar.

Andrés Sandoval, quién se desempeña como Personero del municipio de Milán, hijo de uno de los habitantes más antiguos de la vereda Macarena, relata que la hacienda Bombay perteneció al Fondo Rotatorio del Ejército en la época del conflicto colombo peruano, razón por la cual los pobladores de esa parte de la microcuenca, son antiguos trabajadores de la hacienda, hijos de ellos, o exfuncionarios del Ejército. La vereda Macarena tiene origen en la invasión de los predios de la hacienda Bombay.

Don Faustino Hurtado de 72 años de edad, trabajó como vaquero de la hacienda Bombay en el año de 1960 y cuenta que el desplazamiento de los habitantes de la vereda Macarena, se realizaba en canoas atravesando la Laguna de Guacochará, hasta salir al río Orteguzza, o a caballo por camino hasta Milán.

El señor Jesús Antonio Díaz llegó a la vereda La Laguna hace aproximadamente 45 años, procedente del interior del país, el desplazamiento lo realizaban durante aproximadamente dos jornadas de camino por una trocha que existía en lo que hoy se ha consolidado como la carretera a San Antonio de Getuchá; utilizando una variante llegaban hasta la vereda La Laguna.

En general, los núcleos poblacionales se fueron consolidando a partir de las rutas establecidas para el desplazamiento.

Para el análisis del subsistema social se acudió al método de análisis estratégico, "juego de actores" (**ver Tabla 20**), ejecutado mediante dos talleres con comunidades e instituciones involucradas en el proceso.

El primer taller se realizó en la escuela de la vereda La Anquilla, donde hubo participación amplia de la comunidad, de representantes del Concejo Municipal, Juntas de Acción Comunal, y del Proyecto Piedemonte Caqueteño. Se trabajó mediante la dinámica de grupo "La barca", en la cual cada persona se identificó con cada una de las actividades que se desa-

rrollan en el área de estudio y bajo el interrogante de “Cómo continuar siendo - pescador, motosierrista, ganadero, agricultor y demás”, garantizando que los recursos naturales no se agoten.

Los resultados de los trabajos de grupo presentados en la plenaria fueron:

- Los porcicultores generan contaminación y proponen la construcción de pozos sépticos para controlarla.
- Los aserradores consideran que para no acabar con el bosque pueden tumbar únicamente el árbol seleccionado sin dañar a los otros; al tumbar un árbol, sembrar tres; no derribar árboles a las orillas de las fuentes de agua y cortar solamente los árboles requeridos para el consumo de las familias.
- Las amas de casa proponen cuidar los nacimientos de agua y los bosques que existen en el área, evitando arrojar basuras o cualquier tipo de residuo que contaminen al agua y a los peces.
- Los ganaderos proponen realizar mejoramiento de pasturas, arborización para evitar la erosión y cuidar los nacimientos de agua.
- Los pescadores consideran importante que haya concientización del personal, que el ojo de las redes de pesca sea superior a los 10 centímetros, que los peces capturados sean solamente para el consumo y que no se utilice veneno ni dinamita para realizar labores de pesca.

La delegada de la UMATA de Milán indagó sobre la existencia de grupos comunitarios organizados y sus características; propuso además el fortalecimiento de estos grupos, y ofreció su concurso como funcionaria del municipio para el cumplimiento de esta tarea, igualmente solicitó la participación activa del concejal presente, en el mismo sentido.

El segundo taller, realizado en Florencia, contó con la participación de funcionarios de la UMATA y el Personero del municipio de Milán, un delegado de CORPOAMAZONIA, el equipo de profesionales del Proyecto Piedemonte Caqueteño.

Se trabajó mediante la dinámica de grupo "El sancocho", sugerida por la Red de Solidaridad Social, para estos casos y se obtuvieron las siguientes conclusiones:

1. Se requiere que todas las instituciones involucradas en el desarrollo del sector agropecuario que tienen presencia en el área, se involucren en el proceso de formulación y ejecución del presente trabajo, teniendo en cuenta la interacción que deben tener los aspectos económicos, ambientales y sociales.
2. Es fundamental propiciar el fortalecimiento de las organizaciones de tipo comunitarios que existen en el área, generando las condiciones necesarias para que las comunidades, a través de ellas, sean gestoras de su propio desarrollo.

Las relaciones del subsistema social con los otros subsistemas se presentan en la **Tabla 16** del presente estudio.

## 2.4. Subsistema Político Administrativo

En este aspecto, existen como organismos administrativos y de poder los siguientes entes:

- **Alcaldía Municipal:** Como rector de la política de Estado, y que hace presencia en el área, a través de cada una de sus dependencias, especialmente de la UMATA ( Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria), quien tiene la res-

**TABLA 16: RELACIONES DEL SUBSISTEMA SOCIAL CON LOS OTROS SUBSISTEMAS**

FISICO-BIOTICO	ECONOMICO	POLITICO ADMINISTRATIVO	ESPACIAL FUNCIONAL
La influencia de población flotante en la producción ilícita acentúa los impactos negativos sobre los recursos naturales.	Las actividades económicas locales no requieren mayores niveles de profesionalización de la mano de obra.	Las tendencias de las posibilidades académicas para el área de influencia de la Laguna deben orientarse al fortalecimiento de las potencialidades de desarrollo local.	Se presenta inmigración de población flotante generada por presencia de cultivos ilícitos.

Fuente: Proyecto Recuperación de Ecosistemas Naturales en el Piedemonte Caqueteño, 1997. Resultados de trabajo de campo.

ponsabilidad de realizar la transferencia de tecnología agropecuaria y cuyo trabajo está orientado básicamente hacia los pequeños productores.

- Instituciones del orden departamental y nacional: PLANTE (Plan Nacional de Desarrollo Alternativo), Instituto Departamental de Salud, Red de Solidaridad Social, entre otras. A nivel local tienen vigencia la Junta de Acción Comunal y el Comité de Ganaderos.

Las relaciones del subsistema político-administrativo con los otros subsistemas, se describen en la **Tabla 17**.

## 2.5. Subsistema de Funcionamiento Espacial

El subsistema espacial se refiere a la dinámica de los asentamientos, el funcionamiento y la organización espacial que se presentan en el área, de acuerdo a las características económicas, sociales y geográficas internas y de contexto.

Las características del estudio en cuanto al funcionamiento espacial se plasman en el **Mapa 6** (sociodinámico) y se describen a continuación:

**TABLA 17: RELACIONES DEL SUBSISTEMA POLÍTICO-ADMINISTRATIVO CON LOS OTROS SUBSISTEMAS.**

FISICO-BIOTICO	ECONOMICO	SOCIAL	FUNCIONAL ESPACIAL
Mayor presencia institucional en el área a partir de la descentralización institucional.	Posibilidades de gestión de recursos económicos a través de los entes comunitarios - Junta de Acción Comunal.	La autonomía municipal permite mayor y mejor atención a los problemas sociales.	Contribuye a la asignación de recursos económicos para el desarrollo territorial del área.
La descentralización administrativa no incide en la forma de uso del suelo.		Aunque la autonomía local es incipiente, ésta afecta positivamente el desarrollo de los objetivos sociales comunes.	Existe asignación presupuestal para el desarrollo territorial del área, especialmente en vías.

Fuente: Proyecto Recuperación de Ecosistemas Naturales en el Piedemonte Caqueteño, 1997. Resultados de trabajo de campo.

- La población se halla asentada en mayor o menor densidad, de acuerdo a factores como: la proximidad a las vías de comunicación (el río Orteguaza o las carreteras). Actualmente existen dos centros urbanos que aunque están fuera de la microcuenca de la quebrada Platanillo, ejercen influencias directas en la dinámica de la población.

Los centros urbanos en referencia son:

- Milán, cabecera municipal y puerto sobre el río Orteguaza - arriba de la desembocadura de la Laguna de Guacochará-, centro urbano donde tienen sede la mayoría de las instituciones del Estado que ofrecen atención en las diferentes áreas del municipio y todas sus dependencias; el Centro de Salud que presta servicios médicos, odontológicos y de saneamiento básico; Telecom, Caja Agraria, Hogar Infantil del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, entre otras.
- San Antonio de Getuchá, puerto sobre el río Orteguaza, a 10 minutos en deslizador, abajo de la desembocadura del caño Guacochará y cuya dinámica poblacional es notablemente más activa debido posiblemente a que hasta allí llegan embarcaciones de gran tamaño procedentes del Orteguaza abajo, y es epicentro de los desplazamientos de las personas habitantes de pequeños núcleos poblacionales presentes en la zona.

Tanto Milán como San Antonio de Getuchá, están conectados con la capital del departamento por vía carretable que se une en el sitio "La Y", unos kilómetros antes del poblado El Triunfo.

Milán presenta influencia directa del sector ganadero, así lo determina la cobertura del suelo, (ver **Mapa 3** uso y cobertura del suelo) en las áreas más cercanas al sector urbano; En San Antonio de Getuchá confluyen diferentes actividades tanto económicas como culturales; en lo cultural hay presencia activa de comunidades indígenas especialmente Coreguajes; en lo económico se presentan actividades de ganadería, comercio de maderas y pesca, entre otros.

El análisis funcional del sistema de asentamientos permite establecer los siguientes sectores y sus relaciones endógenas y exógenas, así:

- Sector vía principal. Se encuentra localizado en la vereda California y San Francisco, sobre la vía principal que conduce de Milán hacia Florencia; este sector presenta actividad de ganadería extensiva; tiene servicio de energía eléctrica de la red de interconexión; allí se localiza la única pequeña industria agropecuaria del sector (Gotivar y Productos Congelados San José); tiene escuela; hay matadero; presenta las mayores posibilidades de acceso a centros de comercialización, la población se desplaza fácilmente hacia Milán o Florencia.

Los anteriores elementos determinan que este sector presenta alta concentración de población, de acuerdo a los parámetros establecidos.

- Sector vía La Estrella. Corresponde a la vereda Buenos Aires, está ligada a la carretera La Laguna-La Estrella; su actividad principal es la ganadería; es un núcleo medianamente poblado y en cuanto a servicios, solamente recibe atención en educación primaria.
- Sector vía Anguilla-Milán. Comprende el área que está relacionada con este carreteable, es decir, las veredas Platanillo, Bajo Platanillo y Anguilla. La concentración de la población es media; en el sector hay escuela, la actividad principal es la ganadería y presenta fácil acceso al centro de comercialización de Milán y Florencia.
- El sector de la Hacienda Bombay, presenta dos formas de distribución de la población, un núcleo de alta concentración que involucra a la finca Candilejas y sus proximidades y los predios de la hacienda Bombay, los cuales se encuentran deshabitados. La actividad económica predominante es la ganadería extensiva; en el sector de Candilejas hay escuela y los vínculos del sector son con el casco urbano de Milán a través de un camino de herradura.
- Sector de la Laguna. Este sector es medianamente poblado, su actividad principal es la ganadería, aunque se presentan otras actividades como pesca y extracción de maderas, está ligado con la carretera La Estrella-La Laguna, con el río Ortegua por el carreteable La Bocana y con caminos que la comunican con la carretera a San Antonio de Getuchá. Presenta influencia de población flotante y ofrece servicios educativos del nivel primario.

- Sector de La Bocana. Es una zona densamente poblada, su actividad principal es la ganadería, ofrece servicios educativos en educación primaria. La actividad principal es la ganadería, hay presencia de población flotante; los vínculos son con San Antonio de Getuchá y Milán, a través del río Orteguzaza.

Las relaciones del subsistema de funcionamiento espacial con otros subsistemas, se resumen en la **Tabla 18**.

**TABLA 18: RELACIONES DEL SUBSISTEMA DE FUNCIONAMIENTO ESPACIAL CON LOS OTROS SUBSISTEMAS.**

FISICO-BIOTICO	ECONOMICO	SOCIAL	POLITICO ADMINISTRATIVO
La distribución de la población incide en el aprovechamiento de los recursos naturales, dispersando los procesos de deterioro de los mismos.	La distribución de la población no genera ventajas competitivas, por el contrario, las vías deterioradas se constituyen en desventaja para el desarrollo de las actividades económicas.	No hay compatibilidad entre la demanda de servicios y la prestación de los mismos (saneamiento básico, salud, asistencia técnica).	Se requiere que los roles de los líderes tengan mayor respaldo por parte de las comunidades.

Fuente: Proyecto Recuperación de Ecosistemas Naturales en el Piedmeonte Caqueteño, 1997. Resultados de trabajo de campo.

## CAPITULO TERCERO

### **3. PROSPECTIVA TERRITORIAL**

#### **3. 1. Prospectiva**

La prospectiva territorial es la etapa que permite retomar cada subsistema, involucrarlo nuevamente al conjunto del territorio para una valoración integral que permita producir un escenario de desarrollo y ordenamiento del área, fundamentado en la equidad social, la solidaridad, la sostenibilidad y la eficiencia administrativa e institucional.

La prospectiva territorial plantea:

- La necesidad de diseñar unos futuros alternativos de ocupación del territorio que solucione los conflictos identificados en el diagnóstico territorial, sin perder de vista sus implicaciones para contrastarlos con las expectativas y políticas de desarrollo.
- Requiere también de la formulación de estrategias para tomar decisiones fundamentales en la explicación de los futuros tendenciales y deseables, como solución a los problemas encontrados en el área de estudio, como resultado del diagnóstico.
- Establecer los requerimientos para la toma de decisiones frente a la ocupación, utilización y transformación del territorio en el corto, mediano y largo plazo.
- Crear condiciones para que los actores involucrados se comprometan frente al proyecto colectivo de desarrollo y ordenamiento territorial.

La prospectiva territorial involucra la evaluación integral del territorio y el diseño de escenarios.

Para la evaluación integral del territorio se aplicó la metodología propuesta por la Corporación para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga -**CDMB (1995)**, contemplando los usos sugeridos por Instituto Geográfico Agustín Codazzi -**IGAC (1993)** y **FAO (1992)**.

Como resultado de ese proceso se elaboraron los mapas de conflicto de uso del suelo y el sociodinámico con sus respectivas leyendas.

El diseño de escenarios comprende dos etapas: La construcción de la base analítica e histórica y la elaboración de los escenarios. La base analítica está conformada por el estado actual del territorio, expresada a través del diagnóstico; estableciendo las relaciones entre los subsistemas, las cuales permiten identificar los procesos esenciales tanto internos como externos de cada subsistema.

Los procesos más importantes identificados en cada uno de los subsistemas se relacionan a continuación:

### **Subsistema biofísico.**

En lo económico:

- Influencia directa en el deterioro de los recursos naturales renovables.
- Baja productividad.
- Deterioro de los recursos hídricos.

En lo socio-cultural:

- Mejoramiento en la calidad de vida en cuanto a vivienda y vestido.
- Mediana a baja afectación por amenazas naturales.
- Tendencia al reconocimiento del valor del ambiente y los recursos naturales.

En lo político administrativo:

- Destinación de recursos económicos provenientes del Estado, sectores políticos, fondos internacionales e instituciones públicas y privadas.

En funcionamiento espacial:

- Explotación para el consumo local.

- Carencia de infraestructura física para el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales.

### **Subsistema económico:**

En lo biofísico:

- El modelo económico no garantiza sostenibilidad ambiental.
- La demanda externa ha sobre-explotado los recursos como peces y madera sin dejar excedentes económicos significativos.

En lo social:

- Las actividades ilícitas son las mayores generadoras de empleo; en segunda instancia lo genera la ganadería, pues la tecnología utilizada requiere el mínimo de recurso humano.

En lo político-administrativo:

- La actividad ganadera contribuye a los ingresos municipales a través del pago de impuestos.

En lo espacial-funcional:

- La mayor parte del área de estudio presenta densidad de población media.
- Los grandes propietarios no viven en los predios.
- El modelo económico implica que la ocupación del territorio sea medianamente dispersa.

Se requiere completar el ciclo de producción-distribución-consumo; generando alternativas de mercadeo para la producción lícita del territorio.

### **Subsistema social:**

En lo físico-biótico:

- La influencia de población flotante en la producción de cultivos ilícitos acentúa los impactos negativos sobre los recursos naturales.

### **Subsistema económico:**

- Las actividades económicas locales no requieren mayores niveles de profesionalización de mano de obra.

En lo político-administrativo:

- Las posibilidades académicas para la población del área de influencia de la laguna, deben orientarse al fortalecimiento de las potencialidades locales.

En lo espacial-funcional:

- Se presenta inmigración de población flotante generada por presencia de cultivos ilícitos.

### **Subsistema político-administrativo:**

En lo físico-biótico:

- Hay mayor presencia institucional a partir de la descentralización administrativa.

En lo económico:

- Existen posibilidades de gestión de recursos económicos a través de las organizaciones comunitarias de base.

En lo social:

- La autonomía municipal permite mejor atención a los problemas sociales.

En funcionamiento espacial:

- Contribuye a la asignación de recursos económicos para el desarrollo territorial del área.

### **Subsistema de funcionamiento espacial.**

En lo físico-biótico:

- La distribución de la población incide en el aprovechamiento de los recursos naturales, generando procesos de deterioro de los mismos.

En lo económico:

- La proximidad de los centros urbanos genera ventajas competitivas.
- Las vías deterioradas obstaculizan el desarrollo de las actividades económicas.

En lo social:

- Hay incompatibilidad entre la demanda de servicios y la prestación de los mismos (saneamiento básico, salud, asistencia técnica).
- Se presentan discrepancias al interior de las comunidades.

Para el análisis de las relaciones entre estos procesos se realiza la confrontación de cada uno de ellos, estableciendo las relaciones de influencia sobre los otros; dando a cada influencia, sea positiva o negativa, una valoración numérica de 0 a 3, considerando a 0 como no influencia, 1 como poca influencia, 2 mediana influencia y 3 fuerte influencia.

Al finalizar el ejercicio se realizó la sumatoria de los valores, asignando para el eje horizontal la motricidad del proceso, debido a que es el resultado de las influencias de cada proceso sobre los otros. En el eje vertical se realizó la sumatoria de la dependencia, es decir los valores que implican que cada proceso es el resultado de la presencia o inter-relación de los otros.

Luego que se obtiene la sumatoria de la valoración de las relaciones entre procesos, se traslada la información a un plano cartesiano, donde se establece de acuerdo a la ubicación de cada proceso, la pertenencia a la zona de poder, zona de conflicto, zona de problemas autónomos y zona de salida, como se precisa en la **figura 11 (Mojica, 1991, citado por IGAC)**.

Los resultados del análisis de la matriz indican que el mejoramiento de la calidad de vida, el deterioro generalizado de los recursos naturales renovables en el área, el deterioro del recurso hídrico, la destinación de recursos económicos, el deterioro de las relaciones interpersonales, las posibilidades de gestión de recursos para el área por parte de la comunidad, la mayor presencia institucional y los ciclos de producción incompleta, son los procesos que ejercen mayores influencias e igualmente son dependientes, es decir, se encuentran en la zona de conflicto.

La fragilidad de los recursos naturales, la baja productividad, la baja prestación de servicios básicos, el deterioro de los

TABLA 19 . MATRIZ PARA EL ANÁLISIS DE EVOLUCIÓN DEL SISTEMA

INFLUENCIA DE SOBRE	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W		
A. Fragilidad de los recursos naturales	0	0	2	0	2	2	1	0	0	0	3	0	0	0	2	2	0	3	0	0	0	0	0	17	
B. Baja productividad	3	0	3	3	1	0	0	2	3	3	3	3	2	1	2	0	2	0	3	0	1	1	0	36	
C. Deterioro del recurso hídrico	2	2	0	3	0	2	2	2	0	1	1	0	0	0	0	1	2	0	3	2	0	0	3	26	
D. Mejoramiento de la calidad de vida	3	0	1	0	0	1	1	2	0	0	0	3	0	0	2	0	2	0	2	0	0	0	0	18	
E. Pago de impuestos por ganadería	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	3	
F. Valoración ambiental	1	0	1	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	1	0	0	0	2	15	
G. Destinación de recursos económicos para el área	0	1	1	2	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2	0	2	3	2	2	2	2	23	
H. Explotación para el consumo local	0	0	1	2	2	0	2	0	1	0	3	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3	1	1	18	
I. Generación de empleo por actividades ilícitas	3	2	1	2	2	0	0	0	0	1	0	3	1	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	1	22
J. Área medianamente poblada	1	0	1	2	0	0	0	1	0	-	2	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	2	1	14	
K. Ciclo de producción incompleta	0	1	0	1	2	0	1	3	0	1	0	2	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	18	
L. Deterioro de recursos naturales por cultivos ilícitos	3	2	3	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	1	17
M. Mano de obra no calificada	1	2	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	8
N. Educación escasa	2	2	2	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	8
O. Población flotante en sectores	2	0	2	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	12
P. Mayor presencia institucional	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	1	13	
Q. Posibilidad de gestión de recursos económicos por parte de las organizaciones comunitarias	0	1	1	0	2	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	1	3	0	3	1	2	21	
R. Autonomía municipal mejora atención a problemáticas sociales	1	1	2	2	0	1	3	1	0	0	1	1	0	1	0	3	0	2	3	0	2	1	2	27	
S. Deterioro generalizado de recursos naturales renovables	0	1	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	3	2	2	16	
T. Ventajas comparativas por cercanía a centros urbanos	3	3	3	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	2	19
U. Ventajas comparativas por cercanía a centros urbanos	2	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	9
V. Vías deterioradas	0	1	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	1	2	11
W. Baja prestación de servicios	3	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	11
X. Deterioro de relaciones interpersonales en la comunidad	3	2	3	2	0	1	2	1	0	0	1	0	0	3	0	1	3	0	3	0	3	0	3	0	31
	33	22	29	34	10	13	27	15	4	6	18	17	5	7	15	17	20	12	32	2	21	19	24	24	

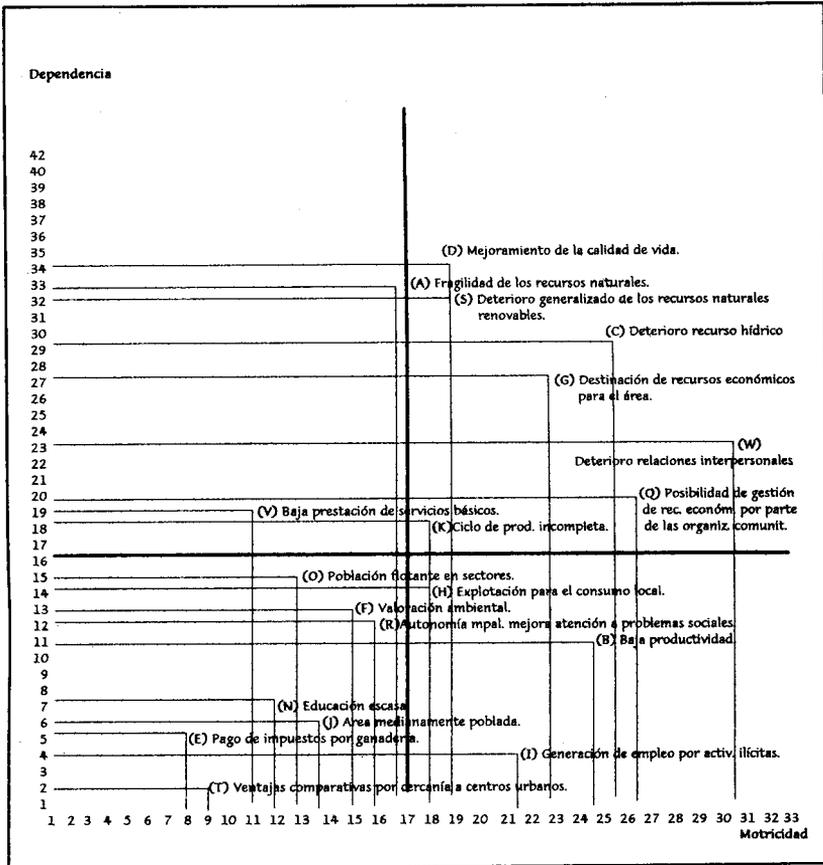


Figura 8: Zona de motricidad y dependencia

recursos naturales renovables por presencia de cultivos ilícitos y la población flotante en sectores, son procesos de la zona de poder, es decir, son procesos altamente dependientes de otros.

En la zona de problemas autónomos se presentan los procesos de baja dependencia y baja influencia y allí se encuentran los siguientes:

- Pago de impuestos por ganadería, la valoración ambiental, la autonomía municipal para mejorar la atención a problemas sociales, el área medianamente poblada, la escasa educación, las ventajas comparativas por cercanía a centros urbanos y la mano de obra no calificada.

En la zona de salida se ubican la explotación para el consumo local y la generación de empleo por actividades ilícitas, que son procesos altamente influyentes.

En conclusión, los factores de evolución del ecosistema lo constituyen los procesos relacionados con la calidad de vida de los habitantes, la consecución de recursos económicos para el área, los aspectos comunitarios, la producción y lo concerniente al manejo de los recursos naturales del área, especialmente el recurso agua y el recurso florístico.

Otro elemento importante en el proceso lo constituye el “juego de actores”, que consiste en determinar las expectativas del grupo de actores del sistema. Para este caso se acudió durante el diagnóstico, a los talleres participativos, los cuales se realizaron con los siguientes grupos: Comunidad (productores, amas de casa); Funcionarios de las entidades involucradas y el equipo de profesionales que realizó el trabajo de campo, donde se sacaron las siguientes conclusiones:

1. Por parte de la comunidad:

- Reducir niveles de contaminación del recurso hídrico.
- Disminuir la presión al bosque, eliminando solamente los árboles necesarios para satisfacer las necesidades locales y realizando actividades de reforestación.
- Mejorar las pasturas y controlar procesos erosivos.
- Pescar en la laguna solamente para el consumo familiar, eliminar la utilización de venenos en actividades pesqueras y utilizar redes de ojo superior a los 10 cm.
- El fortalecimiento de las organizaciones comunitarias.

2. Por parte de las instituciones involucradas (CORPOAMAZONIA, Alcaldía Municipal de Milán), a través de la UMATA y la Personería y Proyecto Recuperación de Ecosistemas Naturales en el Piedemonte Caqueteño:
  - Fortalecimiento de las formas organizativas de la comunidad.
  - La participación interinstitucional, involucrando a todos los sectores relacionados con el área de estudio en aspectos económicos, ambientales y sociales.
3. El equipo humano profesional del Proyecto, se reunió en dos oportunidades para analizar los factores y/o procesos relevantes en la microcuenca de la Laguna. Luego del análisis de cada subsistema, se obtuvieron las siguientes conclusiones:
  - El área de estudio presenta de mediana a baja posibilidad de riesgo. Los factores más incidentes son los vientos y las inundaciones que se suceden sin ocasionar daños graves, por lo tanto se descarta la posibilidad de elaborar un mapa de riesgos para el área.
  - La afectación al recurso hídrico en la microcuenca es de carácter grave, toda vez que en los recorridos de campo se observa con persistencia la ausencia de vegetación protectora de las fuentes de agua, asociada a la pérdida de cobertura arbórea de grandes extensiones de terreno, las cuales presentan como cobertura vegetal diferentes especies de pasturas, con predominancia de gramas nativas y pastos mejorados, observándose alta incidencia de procesos erosivos.
  - Se requiere gestionar recursos para atender las necesidades del área.

El juego de actores se presenta en la **Tabla 20**.

**TABLA 20. JUEGO DE ACTORES**

	SOBRE			
	COMUNIDAD	GOBIERNO MUNICIPAL	EQUIPO TRABAJO PROYECTO	
A C C I O N  D E..	<b>COMUNIDAD</b>	<p>Meta: Mejorar la calidad de vida en armonía con el ecosistema.</p> <p>Problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escasez de maderas</li> <li>• Escasez de peces</li> <li>• Disminución de oferta de agua.</li> <li>• Deterioro de los suelos por erosión.</li> <li>• Vías deterioradas.</li> <li>• Escasez de productos agrícolas.</li> <li>• Dificultades de comunicación al interior de la comunidad.</li> <li>• Falta de atención en salud y saneamiento básico.</li> </ul>	<p>Solicitudes para resolver la problemática local en todos los aspectos ya relacionados.</p>	<p>Solicitudes para atender las necesidades ambientales y de producción en la microcuenca de la quebrada Plataniño.</p>
	<b>GOBIERNO MUNICIPAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyo en gestión de recursos para el campo</li> <li>• Regulación y control en pago de impuestos.</li> </ul>	<p>Meta: Mejoramiento de las condiciones sociales y ambientales del área.</p> <p>Problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta organización comunitaria.</li> <li>• Falta mayor presencia institucional en el área.</li> </ul>	<p>Coordinación interinstitucional para beneficio ambiental de la microcuenca de la quebrada Plataniño.</p>
	<b>EQUIPO DE TRABAJO PROYECTO RECUPERACION DE ECOSISTEMAS NATURALES EN EL PIEDEMONTE CAQUETEÑO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyo en la ejecución de proyectos de agroforestería y conservación de recursos naturales (bosque, suelo, agua).</li> </ul>	<p>Coordinación interinstitucional para gestión de recursos económicos.</p>	<p>Meta: Garantizar la recuperación ambiental del área.</p> <p>Problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deterioro avanzado de los recursos agua, bosque y suelo.</li> <li>• Uso indiscriminado de agroquímicos.</li> <li>• Desconocimiento del potencial del bosque.</li> <li>• Reducción ostensible de áreas boscosas.</li> </ul>

## 3.2. Problemática Identificada

A partir de la base analítica, se identificó la problemática del área, la cual sirvió como insumo para la elaboración de los escenarios deseables.

1. Disminución de la oferta de agua.
2. Reducción considerable de las áreas boscosas.
3. Escasez de especies maderables valiosas en los relictos boscosos.
4. Degradación de los suelos por sobrepastoreo.
5. Uso frecuente e indiscriminado de agroquímicos.
6. Presencia alarmante de diferentes tipos y grados de procesos erosivos.
7. Alta incidencia del mión de los pastos.
8. Vías de acceso en grave estado de deterioro.
9. Escasez de productos agrícolas.
10. Disminución ostensible del recurso íctico.
11. Desconocimiento del potencial del bosque.
12. Disminución de la población de fauna silvestre nativa.
13. Disposición de residuos sólidos inorgánicos en fuentes de agua.
14. Baja solidez en las formas organizativas de la comunidad.
15. Desconocimiento de alternativas de uso y manejo del suelo.
16. Falta de asistencia técnica agropecuaria.
17. Falta de atención en prevención en salud.
18. Carencia de atención en saneamiento básico.

La problemática se prioriza en la **Tabla 21**, mediante la utilización de la Matriz de Vester, indicada para calificar la relación de causalidad de los problemas identificados, a partir de la siguiente valoración:

- |                                  |                       |
|----------------------------------|-----------------------|
| 0: No es causa                   | 1: Es causa indirecta |
| 2: Es causa medianamente directa | 3: Es causa directa   |

La primera fila y primera columna identifican los problemas atrás enumerados, según el ordinal que les corresponde.

La última columna contiene la información de los activos de cada problema.

**TABLA 21. MATRIZ DE VESTER PARA LA CALIFICACION DE LOS PROBLEMAS.**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	2	0	0	0	0	0	0	7
2	3	0	3	1	0	3	1	0	1	2	3	3	0	1	1	1	0	0	23
3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
4	3	0	0	0	3	3	0	0	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	15
5	3	0	0	0	0	2	2	0	2	3	0	3	3	0	0	0	0	0	18
6	3	2	0	0	0	0	0	2	3	2	0	2	0	0	0	0	0	0	12
7	0	1	0	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
8	1	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
9	0	2	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3
11	2	3	3	1	0	3	0	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0	0	17
12	0	0	0	0	0	0	3	0	2		0	0	0	0	0	0	0	0	7
13	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	9
14	2	2	2	1	2	0	0	3	1	3	2	3	3	0	2	3	3	3	34
15	3	3	1	3	3	3	2	3	3	2	1	2	2	0	0	0	0	0	31
16	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	0	1	2	44
17	2	0	0	0	3	0	0	0	2	1	0	1	3	0	1	0	0	3	16
18	3	0	0	0	3	2	0	0	0	3	0	3	3	0	0	0	0	0	17
31	18	13	10	23	22	11	10	22	31	6	35	17	2	6	3	4	8		

Fuente: Proyecto Recuperación de Ecosistemas Naturales en el Piedemonte Caquetense (1997).

La última fila contiene los pasivos de cada problema.

La información se traslada a un plano cartesiano donde se identifican los problemas activos, pasivos, críticos e indiferentes, de acuerdo con el lugar que ocupen en él (Figura 11).

Los activos ocupan el lugar de las abcisas (X) y los pasivos ocupan el lugar de las ordenadas (Y).

Los problemas activos son aquellos que tienen un total activo alto y un total pasivo bajo y representan aquellos que causan otros problemas, afectando a los problemas centrales. Estos se ubican en la parte baja-derecha del plano cartesiano.

Los problemas pasivos: son aquellos que tienen un total pasivo alto y un total activo bajo y representan aquellos causados por otros. (Consecuencias). Estos problemas pueden estimarse como indicadores de cambio y eficiencia de la solución a los problemas activos. Se ubican en la parte alta-izquierda del plano cartesiano.

Problemas críticos: presentan un total activo y pasivo altos y representan un problema intermedio; es decir causado por otros y causal de otros problemas. Se ubican en el sector alto central del plano cartesiano.

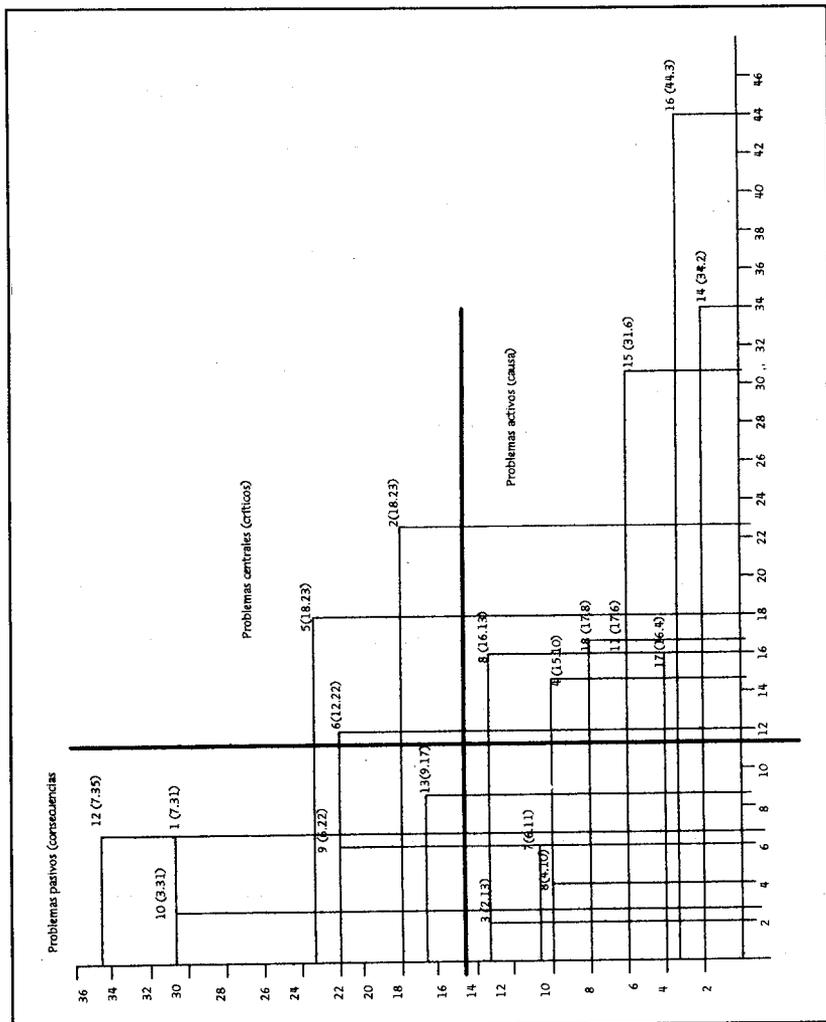


FIGURA 9. Problemas del área de influencia de la Laguna de Guacochará, identificados según nivel de causalidad.

Problemas indiferentes: presentan un total activo y pasivo bajos y son problemas que no presentan relaciones de causalidad o efecto sobre el contexto analizado.

El resultado de la valoración de la problemática permite establecer que:

En el área de estudio existe una multicausalidad de problemática representada en la baja asistencia institucional, que genera tres problemas prioritarios (críticos) a resolver, que están estrictamente relacionados con los conflictos de uso del suelo, inadecuados y muy inadecuados. Los problemas en referencia son:

- Reducción de la cobertura vegetal.
- Uso indiscriminado de agroquímicos.
- Presencia de procesos erosivos.

La ubicación de los problemas en el plano cartesiano se traslada a la conformación del árbol de problema según el método de planificación Zoop, en la siguiente forma:

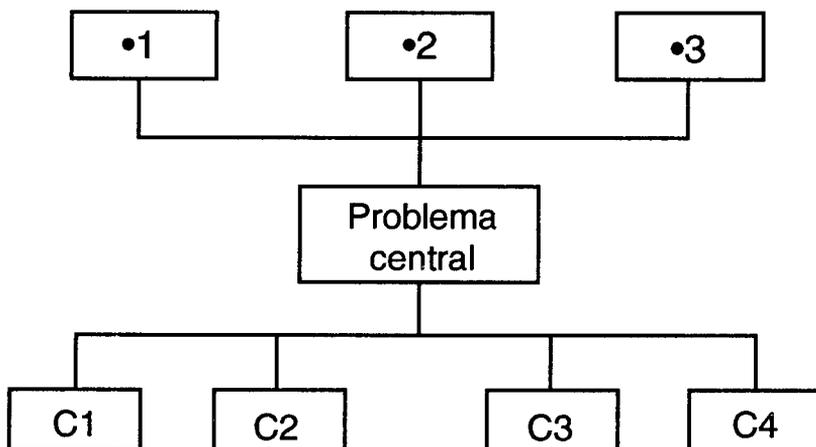


FIGURA 10: Jerarquización del problema.

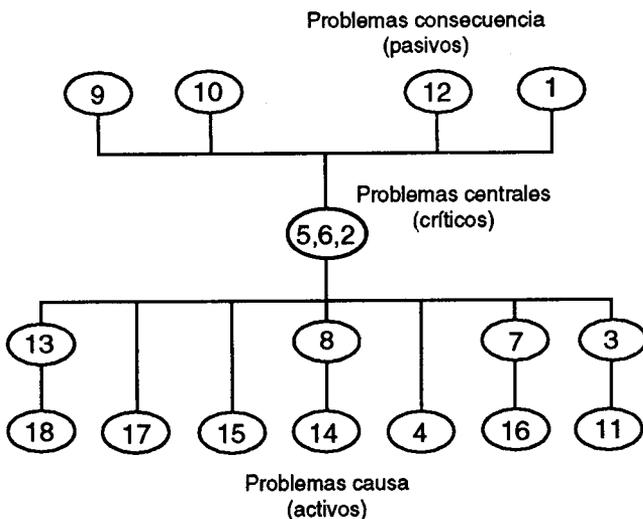


FIGURA 11: Jerarquización de los problemas de la microcuenca de la quebrada Platanillo.

En el diseño de los escenarios deseables, **Mapa 7**, se obtuvo la superposición temática, **Mapa 2** (suelos), **Mapa 5** (conflicto de uso) y **Mapa 6** (sociodinámico) y teniendo en cuenta además la base analítica del territorio.

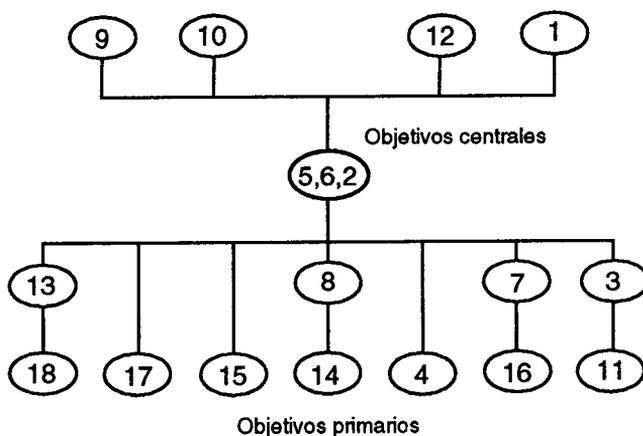


FIGURA 12: Arbol de objetivos a partir de los problemas identificados.

Los escenarios deseables para el insumo básico para la formulación del plan se inicia con el árbol de objetivos, identificado a partir de los problemas planteados y priorizados.

Con la construcción del árbol de objetivos, se plantea la formulación de los proyectos, para los cuales se establecen categorías de objetivos que determinan los alcances de los mismos.

**Objetivo general (finalidad):** con el desarrollo del proyecto se contribuye a lograr el objetivo pero, no es la única condición.

**Objetivo específico (propósito):** aquel que se alcanza mediante la ejecución del proyecto.

**Objetivos inmediatos (productos):** es el resultado de la ejecución de una serie de actividades planeadas y son necesarios para el logro del propósito.

### **3.3. Evaluación Ex-ante de las Alternativas de Desarrollo a Incluir en el Plan de Ordenamiento**

En la evaluación de las alternativas se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

- **La Productividad:** es decir, que las alternativas sean compatibles con las características biofísicas de la microcuenca.
- **La competitividad:** que la alternativa permita reducir costos y maximizar beneficios.
- **La equidad:** planteada como la igualdad de oportunidades para todos los habitantes del área de influencia de La Laguna, igualdad como personas integrantes de la familia; como propietarios de predios y como productores/consumidores.
- **La sostenibilidad ecológica:** es decir, que la alternativa propuesta se orienta hacia el consumo de los recursos permitiendo su renovabilidad.

Estos criterios son valorados aplicando la matriz de selección de alternativas en la siguiente forma:

1. A cada objetivo (propósito) se le plantean diferentes alternativas en las filas.

2. Se establecen los criterios con su respectivo descriptor.
3. A los descriptores se les asigna una ponderación que garantice mayor relevancia a aquellos descriptores que tienen que ver con el logro del propósito. Las **Tablas 23 a 29** muestran las alternativas, los descriptores, la ponderación y la escala de calificación de cada propósito analizado.
4. Se cuantifica el efecto de cada alternativa sobre el descriptor, estableciendo una calificación de acuerdo con escala expuesta en la **Tabla 22**.

**TABLA 22. ESCALA DE CALIFICACION DE CRITERIOS DE EVALUACION.**

CALIFICACION	DESCRIPCION DE LA CALIFICACION
-3	La alternativa afecta negativa y fuertemente al descriptor.
-2	La alternativa afecta negativa y medianamente al descriptor.
-1	La alternativa afecta negativa y levemente al descriptor.
0	La alternativa no afecta al descriptor.
1	La alternativa afecta positiva y levemente al descriptor.
2	La alternativa afecta positiva y medianamente al descriptor.
3	La alternativa afecta positiva y fuertemente al descriptor.

Fuente: Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria -CORPOICA, 1995.

**TABLA 23. PROPOSITO: PRESTACION DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO BASICO.**

ALTERNATIVAS	PRODUCTIVIDAD		COMPETITIVIDAD 20%		EGUIDAD 30%	SOSTENIBILIDAD 20%		TOTAL 30%
	Ejerce mayor filtración 10%	Reduce malos olores 10%	Más barato 15%	Más eficiente 15%	Accequible a fondos 20%	Disminución contaminación 15%	Evita enfermedades 15%	*100%
1. Ejecución de un programa de educación sobre saneamiento básico.	0 (0)	1 (0.1)	2 (0.3)	3 (0.45)	3 (0.6)	0 (0)	2 (0.3)	1.75
2. Ejecución programa masivo de construcción pozos sépticos.	3 (0.3)	2 (0.2)	-3 (-0.45)	1 (0.15)	3 (0.6)	2 (0.3)	2 (0.3)	2.30
3. Divulgación y educación sobre alternativas de saneamiento básico.	0	0	-2 (0.3)	3 (0.3)	3 (0.60)	2 (0.3)	2 (0.3)	1.2
4. Ejecución de un programa de instalación de tazas sanitarias.	0.3 (0.3)	2 (0.2)	-3 (-0.15)	3 (0.45)	3 (0.60)	2 (0.6)	1 (0.15)	1.80

\* Valor de ponderación.

Fuente: Proyecto Recuperación de Ecosistemas Naturales en el Piedemonte Caquetense, 1997.

En vista de la importancia que revisten los procesos educativos, máxime cuando van acompañados de aplicaciones prácticas, el proyecto de saneamiento básico será un proceso de educación sobre saneamiento básico con construcción de pozos sépticos e instalación de tasas sanitarias.

**TABLA 24. Propósito: Uso racional de agroquímicos.**

ALTERNATIVAS	PRODUCTIVIDAD 20%		COMPETITIVIDAD 20%	EQUIDAD 20%	SOSTENIBILIDAD 40%			TOTAL 100%
	Mejores condiciones de suelos 10%	Mejores ingresos 10%	Reduce costos 20%	Toda la comunidad involucrada 20%	Disminución contaminación agua 20%	Reduzca riesgos para la salud 10%	Disminución contaminación fauna 10%	
1. Proceso de divulgación y concientización sobre el uso adecuado de agroquímicos.	3 0.3	-	2 0.2	3 0.6	3 0.6	3 0.3	3 0.3	2.3

Fuente: Proyecto Recuperación de Ecosistemas Naturales en el Piedemonte Caqueteño, 1997.

Se presenta como única posibilidad, adelantar un proceso educativo sobre el uso racional de agroquímicos, que resulta muy viable de acuerdo al puntaje obtenido.

ALTERNATIVAS	PRODUCTIVIDAD 30%		COMPETITIVIDAD 25%	EQUIDAD 20%	SOSTENIBILIDAD 30%		TOTAL *100%
	Recupera áreas 12%	Mejora el suelo 13%	Mejores ingresos 13%	Reduce costos 12%	Evita pérdida del suelo 15%	Aumento coberturas vegetales 15%	
1. Instalación							

**TABLA 26. Propósito: Prestación de servicios de atención y prevención en salud.**

	PRODUCTIVIDAD 30%		COMPETITIVIDAD 20%		EGUIDAD 20%	SOSTENIBILIDAD 30%	TOTAL
<b>ALTERNATIVAS</b>	Mejora la salud de los habitantes 15%	Adquisición de hábitos de higiene 15%	Mejores ingresos 10%	Reduce costos 10%	Accesible a todos los habitantes 30 %	Disminuye la contaminación ambiental 20%	100%
1. Ejecución de brigadas de salud rotacionales	3 (0.45)	1 (0.15)	-1 (-0.1)	-1 (-0.1)	-3 (-0.9)	1 (0.2)	1.5
2. Construcción de un puesto de salud			-3 (-0.3)	1 (0.12)	3 (0.9)	1 (0.2)	0.5
3. Ejecución de un programa masivo de educación y prevención en salud	1 (0.15)	3 (0.45)		1 (0.1)	3 (0.9)	1 (0.2)	1.8

Fuente: Proyecto Recuperación de Ecosistemas Naturales en el Piedemonte Caqueteño, 1997.

La ejecución de un programa masivo de educación y prevención en salud, resulta la alternativa de mayor viabilidad y le sigue la alternativa de ejecución de brigadas de salud rotacionales.

**TABLA 27. Propósito: Manejo adecuado de residuos sólidos.**

	Productividad 30%		Competitividad 20%		Equidad 20%	Sostenibilidad 30%		Total
<b>Alternativas</b>	Producción de abono orgánico 15%	Reuso de materiales 15%	Mejores ingresos 10%	Reduce costos 10%	Disponibilidad de mano de obra 20 %	Disminuya la contaminación ambiental 15%	Recupere fuentes de agua 15%	100%
1. Aplicación de un programa de manejo de residuos sólidos por separación y compostaje	3 (0.45)	2 (0.3)	1 (0.1)	1 (0.1)	-2 (-0.4)	3 (0.45)	2 (0.3)	1.3
3. Construcción de rellenos sanitarios familiares.				-1 (-0.1)	-1 (-0.2)	2 (0.3)	2 (0.3)	0.3

Fuente: Proyecto Recuperación de Ecosistemas Naturales en el Piedemonte Caqueteño, 1997.

Resulta más viable ejecutar un programa de manejo de residuos sólidos a través de compostaje.

Propósito: Mejoramiento del conocimiento sobre alternativas para el uso del suelo.

Este propósito está inmerso en la alternativa viable del propósito de disminución de procesos erosivos.

**TABLA 28. Propósito: Mejoramiento de las formas organizativas de la comunidad.**

ALTERNATIVAS	Productividad 30%		Competitividad 10%		Equidad 40%	Sostenibilidad 20%		Total
	Crea necesidad de organización comunitaria 15%	Sensibiliza a la comunidad 15%	Mejores ingresos 5%	Reduce costos 5%	Acceso a todas las personas de la comunidad 40%	Reduce la contaminación ambiental 5%	Genera mejores relaciones con el medio 15%	
1. Realización de campeonatos en diferentes modalidades deportivas	2 (0.45)	3 (0.45)	-1 (-0.05)	-1 (-0.05)	3 1.2	-2 (-0.1)	2 (0.3)	2.2
2. Reconstrucción histórica de las veredas de la zona.	3 (0.45)	3 (0.45)	1 (0.05)	1 (0.05)	3 (1.2)	-2 (-0.1)	2 (0.3)	1.4
3. Programa trabajos en minga para la ejecución de propósitos	3 (0.45)	3 (0.45)	1 (0.05)	1 (0.05)	3 (1.2)	1 (0.05)	1 (1.5)	3.7

Fuente: Proyecto Recuperación de Ecosistemas Naturales en el Piedemonte Caqueteño, 1997.

El puntaje 3.7 indica que los trabajos en minga son generadores de organización de la comunidad y que dinamizan el mejoramiento de nuevas formas organizativas.

**TABLA 29. Propósito: Producción de alimento para el ganado**

ALTERNATIVAS	Productividad 35%		Competitividad 40%		Equidad 15%	Sostenibilidad 10%		Total
	Producción de carne y leche 20%	Producción de terneros 15%	Mejores ingresos 20%	Reduce costos 20%	Disponibilidad de mano de obra 15%	Reduce la contaminación ambiental 5%	Reduce enfermedades del ganado 15%	
1. Establecimiento de pasturas con kudzu	1 (0.2)	2 (0.3)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.15)		1 (0.05)	1.1
2. Establecimiento de bancos de proteína	3 (0.6)	3 (0.45)	2 (0.4)	2 (0.4)	-3 (-0.45)	1 (0.05)		1.45
3. Establecimiento de fuentes de ramoneo	2 (0.4)	2 (0.3)	1 (0.2)	1 (0.2)	-1 (-0.2)			0.9

Fuente: Proyecto Recuperación de Ecosistemas Naturales en el Piedemonte Caqueteño, 1997.

Este propósito está enfocado a resolver tanto el problema de sobrepastoreo de los potreros, como el ataque del mión de los pastos (*Anaelamia varia*). La instalación de bancos de proteína presenta las mejores posibilidades como alternativa.

**TABLA 30. Propósito: Fomento a la silvicultura**

ALTERNATIVAS	Productividad 25%		Competitividad 25%		Equidad 10%	Sostenibilidad 40%			Total
	Producción de madera 17%	Producción de leña 8%	Mejores ingresos 13%	Reduce costos 12%	Disponibilidad de mano de obra 10%	Recupera especies maderables importantes. 20%	Proteje el agua 10%	Recupera fauna 10%	100%
1. Instalación de modelos agroforestales demostrativos	3 (0.51)	2 (0.16)	2 (0.26)	-2 (-0.24)	-2 (-0.2)	3 (0.6)	2 (0.2)	1 (0.1)	1.39
2. Instalación de modelos silvopastoriles.	3 (0.51)	1 (0.08)	1 (0.13)	-2 (-0.24)	-2 (-0.2)	3 (0.6)	1 (0.1)	1 (0.1)	1.08
3. Estimular la conformación de la red de reservas de la sociedad civil.	2 (0.34)	3 (0.24)	1 (0.13)			1 (0.2)	3 (0.3)	3 (0.3)	1.51
4. Aislamiento de áreas para regeneración natural	1 (0.17)	3 (0.24)		-1 (-0.12)	1 (0.39)	1 (0.2)	3 (0.3)	3 (0.3)	1.48

La alternativa de estimular la conformación de la Red de Reservas de la Sociedad Civil, resulta la más viable; en orden de descendencia, el aislamiento de áreas para regeneración natural y la implementación de modelos agroforestales, se constituyen en las mejores opciones.

Debido a la importancia ambiental de los ecosistemas involucrados en el área de influencia de la Laguna Guacochará, a las características actuales de la cobertura vegetal y a la potencialidad del suelo, el propósito de fomento a la silvicultura amerita especial atención, por lo cual todas las alternativas planteadas son asimiladas como proyectos.

## CAPITULO CUARTO

# 4. APROXIMACION AL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL AMBIENTAL PARA EL AREA DE INFLUENCIA DE LA LAGUNA DE GUACOCHARA

Como resultado del diagnóstico del área y la prospectiva territorial realizada, se estructura la presente Aproximación al Plan de Ordenamiento Territorial Ambiental para el área de influencia de la Laguna de Guacochará, cuyo objetivo es contribuir a la solución de la problemática identificada y priorizada en los subsistemas que integran la microcuenca de la quebrada Platanillo, a través de los programas temáticos, los cuales agrupan a los respectivos proyectos:

**Programa 1. Atención en salud y al ambiente.** Contiene los siguientes proyectos:

- Saneamiento básico mediante la instalación de unidades sanitarias y la construcción de pozos sépticos.
- Manejo de residuos sólidos por separación en la fuente y compostaje.
- Educación y prevención en salud.

**Programa 2: Fortalecimiento de los aspectos comunitarios.** Dentro de este programa se tiene el proyecto:

- Mejoramiento de las formas organizativas de la comunidad.

**Programa 3: Manejo de suelos.** Este programa está conformado por dos proyectos.

- Uso racional de agroquímicos.
- Procesos educativos sobre las características y potencialidades de los suelos; incluye los aspectos relacionados al compostaje, lombricultivo y abonos verdes.

**Programa 4: Atención al componente florístico.** Comprende los siguientes proyectos:

- Establecimiento de bancos de proteína para el mejoramiento alimentario del ganado.
- Establecimiento de modelos agroforestales.
- Fomento a la conservación del bosque.
- Establecimiento de modelos silvopastoriles.

Los proyectos que componen cada programa, son formulados a continuación, incluyendo para cada uno: el título, la matriz de marco lógico que comprende los objetivos presentados a través del resumen narrativo, los indicadores verificables, los medios de verificación y los supuestos básicos; el plan operativo que contiene el cronograma detallado de actividades, definición de responsables, recursos humanos y físicos necesarios; flujo de recursos financieros y fuentes de financiación; la estrategia de las comunicaciones y la estrategia de seguimiento que contienen las condiciones principales para que el proyecto se ejecute.

Se establece una tabla de salarios así:

Coordinador de proyecto	\$1.800.000
Profesional de apoyo	1.400.000
Auxiliares de técnico	800.000
Secretaria	500.000

Se considera que el año 1 es 1998 y el año 2, 1999, para el cual se incluye un incremento salarial del 20%.

## Programa 1: Atención a la salud y al ambiente

### Proyecto No.1. Saneamiento básico: Instalación de unidades sanitarias pozos sépticos.

#### Matriz de marco lógico

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES VERIFICABLES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS BASICOS
FINALIDAD: Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la microcuenca de la quebrada Platanillo	Instalación de unidades sanitarias en el 60 % de las viviendas existentes en el área.	Unidades sanitarias instaladas, e informes de ejecución del proyecto.	Que la comunidad participe activamente
PROPOSITO: Reducir los índices de enfermedades como EDA (Enfermedad diarreica aguda) y parasitismo intestinal en la población infantil especialmente.	Instalación y utilización de 150 unidades sanitarias familiares	Unidades instaladas	Que los índices de las enfermedades se mantengan.
PRODUCTOS: 1. Obtener información técnica sobre las características de las unidades sanitarias de cobertura familiar.	Informe técnico	Revisión de ensayo, por parte del Instituto departamental de salud.	Que exista la disponibilidad de información.
2. Capacitación a los usuarios en lo referente a los procesos de instalación de las unidades sanitarias	150 familias conocen los procedimientos para instalar las unidades sanitarias	Evaluación a través de sondeo	Fácil acceso por vías terrestres.
3. Instalación de unidades sanitarias	150 unidades sanitarias instaladas	Informe de ejecución	Fácil acceso por vías terrestres.

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

ACTIVIDAD	AÑO 1				AÑO 2				RESPONSABLE
	TRIMESTRE				TRIMESTRE				
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	
Revisión bibliográfica y diseño del modelo	X								Ingeniero sanitario y Promotor de saneamiento
Ejecución de talleres veredales		X	X						Promotor de saneamiento y líderes comunitarios.
Práctica demostrativa en dos fincas por vereda				X	X				Promotor de saneamiento y Fincarios
Elaboración y distribución de plegables					X				Ing. Sanitario y promotor de saneamiento
Instalación de unidades sanitarias y construcción de casetas.					X	X	X		Comunidad
Informe de resultados								X	Promotor de saneamiento e ingeniero sanitario

**RECURSOS HUMANOS NECESARIOS**

ESPECIALIDAD	No	ACTIVIDAD	AÑO 1	AÑO 2
			% Dedicación	% Dedicación
Coordinador	1	Gestión asesoría	50	50
Promotor saneamiento ambiental	1	Ejecución actividades	40	40
Secretaria	1	Apoyo	5	5
Comunidad		Ejecución de actividades	20	20

**RECURSOS FISICOS NECESARIOS**

CLASE	UNIDAD	NUMERO	AÑO 1	AÑO 2
			% Dedicación	% Dedicación
Unidades sanitarias completas	-	150	10	90
Vehículo	Camión	1		0.5
Caseta	Caseta	150		100
Herramienta	Pala, pica, barretón	1 de cada una		30
Papel tamaño carta	Resmas	1	50	50
Computador		1	5	5
Vehículo	Campero	1	20	20

**FLUJO DE FONDOS EN MILES DE PESOS.**

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	TOTALES
Servicios personales			
Coordinador	4.320	5.184	9.504
Promotor saneamiento	3.840	4.608	8.448
Secretaria	300	360	660
Mano de obra		2.100	2.100
<b>SUBTOTAL</b>	8.460	12.252	20.712
Gastos generales			
Materiales y suministros	91.500		91.500
Mantenimiento	20		20
Transporte	300		300
Gastos fijos	100	100	200
<b>SUBTOTAL</b>	91.920	100	92.020
Gastos de inversión			
Vehículo	200	240	440
Computador	100	120	220
<b>SUBTOTAL</b>	300	360	660
<b>TOTALES</b>	100.680	12.712	113.392

**FUENTES DE FINANCIACION EN MILES**

ENTIDAD	AÑO 1	AÑO 2	TOTAL
Recursos propios		2.100	2.100
Cofinanciación			
Fondo inversión social	105.622.4		105.622-.4
Municipio 5%	5.669.6		5.669.6
<b>TOTAL</b>	111.292	2.100	113.392.0

La divulgación de los avances y resultados del proyecto se realizará a través de las diferentes actividades con la comunidad y se acompaña el proceso técnico con la elaboración y divulgación de un plegable explicativo.

Estrategia de seguimiento:

Se aplicará el siguiente diseño para realizar seguimiento al cumplimiento de las actividades de campo y será complementado con informes periódicos de avances.

## HOJA DE REGISTRO DE ACTIVIDADES

Proyecto: Saneamiento básico microcuenca quebrada Platanillo del municipio de Milán							
FORMATO DE REGISTRO DE ACTIVIDADES							
Fecha	Actividad	Acercamiento comunidad	Talleres	Practicas demostrativas	Instalación Unidades sanitarias	Supervisión	Total

Es responsabilidad del Coordinador del Proyecto, garantizar la ejecución eficiente y el cumplimiento de los objetivos propuestos; para tal fin elaborará un documento con los debidos soportes sobre los resultados de las actividades ejecutadas durante el tiempo que éste implica. Esto es válido para todos los demás proyectos de los programas aquí estipulados.

### Proyecto 2: Manejo de residuos sólidos por separación y compostaje.

### MATRIZ DE MARCO LOGICO

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES VERIFICABLE	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS BASICOS
<b>FINALIDAD:</b> Contribuir a la recuperación de fuentes hidricas y de suelos, en la microcuenca de la quebrada Platanillo de Milán	Práctica permanente de la utilización de la composta.	Informes de resultados de ejecución del proyecto.	Se aplican procesos de compostaje en la mayoría de las fincas.
<b>PROPOSITO:</b> Que las familias habitantes de la microcuenca de la quebrada Platanillo realicen adecuadamente la separación de residuos y procesen adecuadamente el material orgánico mediante el compostaje	Utilización del compost para el mejoramiento de suelos.	Observaciones de campo registradas en documento.	Las familias ejecutan cotidianamente este proceso.
<b>PRODUCTOS:</b> 1. Las personas identifican residuos orgánicos e inorgánicos y los separan	La separación de residuos es una práctica cotidiana de los campesinos	Documento escrito con los respectivos soportes	Que los campesinos estén familiarizados con los procesos.
2. Las familias procesan los residuos orgánicos y producen abono a partir de compostaje	Composta elaborada en las viviendas.	Documento con registro filmico.	Que la comunidad utilice cotidianamente el compost.
3. Las familias utilizan abono orgánico para las necesidades de la finca.	Prácticas de mejoramiento de suelos	Soportes consignados en informes de resultados	Que las familias preparen abonos orgánicos de diferentes clases.

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

ACTIVIDAD	AÑO 1				AÑO 2				RESPONSABLE	
	TRIMESTRE				TRIMESTRE					
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4		
<b>P1.</b> 1. Acercamiento con la comunidad  2. Diseño, formulación y ejecución de talleres sobre las características de los residuos y formas de manejo. Taller por vereda  3. Prácticas de separación de residuos  4. Informe de ejecución de los talleres.	X	X								Equipo de trabajo.
		X								
	X	X	X	X	X	X	X	X		
			X							
<b>P2.</b> 1. Prácticas de preparación de composta.  2. Diseño y elaboración de cartilla (material divulgativo) sobre la preparación de abonos orgánicos.  3. Divulgación del material				X	X	X	X	X		Equipo de trabajo
		X	X							
				X	X	X	X			
<b>P3.</b> 1. Formas de utilización de composta.  2. Giras de campo (2) por vereda  3. Informes parciales y final de ejecución del proyecto				X	X					Equipo de trabajo
					X	X	X	X		
				X					X	

**RECURSOS HUMANOS NECESARIOS**

ESPECIALIDAD	No	ACTIVIDAD	AÑO 1	AÑO 2
			% Dedicación	% Dedicación
Administrador RNR Coordinador	1	Gestión Asesor	70	70
Auxiliar de campo	2	Apoyo en campo	80	80
Secretaria	1	Apoyo en oficina	10	10

**RECURSOS FISICOS NECESARIOS**

CLASE	UNIDAD	NUMERO	AÑO 1 % Dedicación	AÑO 2 % Dedicación
Computador		1	15	15
Cámara fotogr- fica		1	30	30
Papel	Resma	2	50	50
Rollo cámara	Rollo	3	150	50
Materiales varios	Tulas cal casarilla de arroz		100	100
Vehículo	Campero	1	30	30

**FLUJO DE FONDOS EN MILES DE PESOS**

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	TOTALES
Servicios personales			
Coordinador Adm RNR			33.264
Técnicos			16.896
Secretaría			1.320
<b>SUBTOTAL</b>			<b>50.480</b>
Gastos generales			
Materiales y suministros			710
Mantenimiento			100
Viáticos y gastos de viaje			5.048
Transporte			
<b>SUBTOTAL</b>			<b>5.858</b>
Gastos de inversión			
Computador			100
Vehículo			200
<b>SUBTOTAL</b>			<b>300</b>
Gastos de administración			
<b>TOTAL</b>			<b>56.638</b>

**FUENTES DE FINANCIACION EN MILES DE PESOS**

ENTIDAD	AÑO 1	AÑO 2	TOTAL
Recursos propios			5.048
Cofinanciación			
Municipio de Milán			2.831
ECOFONDO			48.759
TOTAL			56.638

**Proyecto No 3: Educación y prevención en salud.****MATRIZ DE MARCO LOGICO**

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES VERIFICABLE	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS BASICOS
<b>FINALIDAD:</b> Contribuir al mejoramiento de la salud general de la población	Observar prácticas de higiene.	Documento escrito con sopor-tes.	Que la comunidad esté interesada
<b>PROPOSITO:</b> Disminución de la incidencia de las patologías que afecta la población habitante del área de influencia de la laguna de Guacochará.	Menor impacto de las enfermedades en el área.	Documento escrito.	Que la comunidad sepa realizar adecuadamente los procedimientos.
<b>PRODUCTOS:</b> 1. La comunidad reconoce aspectos generales que garantizan la buena salud.	Informe de resultados del diagnóstico y talleres.	Documento escrito con los respectivos sopor-tes.	Que los campesinos estén familiarizados con los procesos.
2. La comunidad practica lavado de manos antes y después de comer, limpieza adecuada de instalaciones sanitarias y cepillado correcto de los dientes.	Prácticas adecuadas.	Documento con registro filmico.	Que las personas adquieran estas prácticas como actividades cotidianas.
3. La comunidad utiliza los servicios de las instituciones de salud.	Asistencia a los diferentes programas que ofrece el Ministerio de Salud a través de sus organismos locales.	Registros de atención médica y odontológica.	Que la comunidad acudan cotidianamente a recibir los servicios de salud.

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

ACTIVIDAD	AÑO 1				AÑO 2				RESPONSABLE
	TRIMESTRE				TRIMESTRE				
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	
<p>P1.</p> <p>1. Acercamiento con la comunidad</p> <p>2. Diagnóstico de los hábitos de higiene y factores de riesgo para la salud, mediante la aplicación de encuestas semi-estructuradas a la población.</p> <p>3. Análisis de la información obtenida en las encuestas e informe de resultados.</p> <p>4. Discusión y retroalimentación del diagnóstico, con la comunidad.</p>	X								Equipo de trabajo.
	X								
	X								
		X							
<p>P2.</p> <p>1. Diseño programación y ejecución de talleres sobre hábitos de higiene adecuados para mantener buena salud.</p> <p>2. Prácticas dirigidas sobre hábitos de higiene</p> <p>3. Informes de ejecución de talleres y de prácticas</p>		X	X						Equipo de trabajo
				X	X				
						X			
<p>P3</p> <p>1. Seguimiento a las prácticas de higiene</p> <p>2. Concreción de posibilidades de atención en salud a la comunidad, por parte del hospital de Milán.</p>				X	X	X	X		Equipo de trabajo
				X				X	

**RECURSOS HUMANOS NECESARIOS**

ESPECIALIDAD	No.	ACTIVIDAD	AÑO 1	AÑO 2
			% Dedicación	% Dedicación
Coordinador Médico	1	Gestión- asesor	70	70
Odontólogo	1	Apoyo profesional	30	30
Auxiliares	2	Apoyo técnico	40	40
Secretaría	1	Apoyo en oficina	10	10

**RECURSOS FISICOS NECESARIOS**

CLASE	UNIDAD	NUMERO	AÑO 1 % Dedicación	AÑO 2 % Dedicación
Computador		1	10	150
Cámara fotográfica		1	30	30
Papel	Resma	2	50	50
Rollo cámara	Rollo	3	150	50
Equipos médicos	Instrumental básico		30	30
Vehículo	Campero	1	30	30

**FLUJO DE FONDOS EN MILES DE PESOS**

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	TOTALES
Servicios personales			
Coordinador			33.284
Odontólogo			11.880
Auxiliares			8.448
Secretaria			1.320
<b>SUBTOTAL</b>			<b>54.892</b>
Gastos generales			
Materiales y suministros			2.290
Mantenimiento			100
Viáticos y gastos de viaje			5.480
Transporte			400
<b>SUBTOTAL</b>			<b>7.714</b>
Gastos de inversión			
Computador			
<b>SUBTOTAL</b>			
Gastos de administración			
<b>TOTAL</b>			<b>62.606</b>

**FUENTES DE FINANCIACION EN MILES DE PESOS**

ENTIDAD	AÑO 1	AÑO 2	TOTAL
Recursos propios			55.480
Cofinanciación			
Municipio de Milán			7.512.7
Instituto Departamental de salud			49.614
<b>TOTAL</b>			<b>62.606</b>

## Programa 2: Fortalecimiento de los aspectos comunitarios.

### Proyecto 1: Mejoramiento de las formas organizativas de la comunidad.

#### MATRIZ DE MARCO LOGICO

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES VERIFICABLE	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS BASICOS
<b>FINALIDAD:</b> Contribuir al fortalecimiento de la organización comunitaria del área de influencia de la laguna Guacochará.	La comunidad organiza y ejecuta proyectos comunitarios	Documentos escritos con soportes de material filmico	Que la comunidad sea autogestora de su desarrollo.
<b>PROPOSITO:</b> La comunidad mejora sus niveles de organización y autogestión comunitaria.	Los habitantes de las veredas involucradas se organizan para resolver problemas comunes.	Registros en informes de resultados.	Que a la comunidad le interese organizarse y resolver problemas comunes.
<b>PRODUCTOS:</b> 1. La comunidad reconoce sus potencialidades y debilidades.	Los finqueros conocen su región.	Documento de informes de resultados del diagnóstico.	Que haya voluntad de integración por parte de la comunidad.
2. La comunidad planea la ejecución de trabajos en las fincas mediante la realización de mingas.	Los integrantes de la comunidad organizan actividades comunes.	Documento de informes de avances.	La participación activa de los habitantes de cada vereda.
3. La comunidad ejecuta trabajos en las fincas, mediante mingas.	Modelos instalados.	Informes que incluyen actas de reuniones.	Existencia de necesidades comunes.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	AÑO 1				AÑO 2				RESPONSABLE
	TRIMESTRE				TRIMESTRE				
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	
P1. 1. Acercamiento con la comunidad 2. Realización de un auto-diagnóstico a través de talleres veredales. 3. Elaboración de documento autodiagnóstico.	X								Equipo del Proyecto
	X	X							
		X	X						
P2. 1. Socialización de los resultados del diagnóstico e identificación de actividades a ejecutar en las fincas a través de mingas. 2. Elaboración de cronogramas. 3. Elaboración de informe.				X					Equipo del Proyecto
				X					
				X					
P3. 1. Acompañamiento al trabajo comunitario "mingas". 2. Ajustes al trabajo comunitario. 3. Elaboración del informe.				X					Equipo del Proyecto
				X	X	X	X		
					X	X			
P4. 1. Evaluación de los trabajos realizados. 2. Concertación sobre otras actividades comunitarias. 3. Elaboración de cronogramas. 4. Informe final.						X			Equipo del Proyecto
								X	
								X	
								X	

## RECURSOS HUMANOS NECESARIOS

ESPECIALIDAD	No	ACTIVIDAD	AÑO 1	AÑO 2
			% Dedicación	% Dedicación
Trabajador social - Coordinador	1	Gestión asesor	70	70
Profesional área agrícola o pecuaria	1	Apoyo profesional	40	40
Técnicos de campo	2	Apoyo en campo	40	40
Secretaría	1	Apoyo oficina	10	10

**RECURSOS FISICOS NECESARIOS**

CLASE	UNIDAD	NUMERO	AÑO 1 % Dedicación	AÑO 2 % Dedicación
Computador		1	10	10
Cámara video		1	30	30
Papel	Resma	1	100	100
Cámara fotográfica		1	30	30
Rollos	Rollo	4	50	50
Casetes video		3	50	50
Vehículo	Campero	1	40	40

**FLUJO DE FONDOS EN MILES DE PESOS**

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	TOTALES
Servicios personales			33.284
Trabajador social - Coordinador			15.840
Profesional área agrícola o pecuaria			8.448
Técnicos de campo			1.320
Secretaría			58.892
SUBTOTAL			
Gastos generales			
Mano de obra comunidad			
Materiales y suministros			800
Mantenimiento			45
Viáticos y gastos de viaje			5.890
Transporte			500
SUBTOTAL			7.235
Gastos de inversión			
Computador			
SUBTOTAL			
Gastos de administración			
TOTAL			66.127

**FUENTES DE FINANCIACION EN MILES DE PESOS**

ENTIDAD	AÑO 1	AÑO 2	TOTAL
Recursos propios			5.890
Cofinanciación			
Alcaldía Municipal			3.012
ONG Internacional			57.225
TOTAL			66.127

## Programa 3 : Manejo de suelos

### Proyecto 1 : Uso racional de agroquímicos

#### Matriz de marco lógico

#### MATRIZ DE MARCO LOGICO

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES VERIFICABLE	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS BASICOS
<b>FINALIDAD:</b> Contribuir a reducir los niveles de contaminación ambiental por agroquímicos en el área de influencia de la laguna de Guacochara.	Proyecto ejecutado	Informes de ejecución.	Disminuye el impacto ambiental por uso de agroquímicos.
<b>PROPOSITO:</b> Reducción de la contaminación de las fuentes de agua por acción de agroquímicos.	Documento del informe de resultados del proceso	Análisis estadístico de la información obtenida	La comunidad maneja adecuadamente los agroquímicos.
<b>PRODUCTOS:</b> 1. Caracterización de las formas de utilización de los agroquímicos en el área de estudio.	Análisis estadístico de la información obtenida en campo.	Documento escrito con los respectivos soportes.	Que la comunidad muestre interés en el proceso.
2. Diseño y ejecución de talleres comunitarios sobre las características de los agroquímicos y las implicaciones de su utilización.	Elaboración escrita de la propuesta de talleres.	Revisión del contenido de la propuesta de taller.	Que la comunidad participe activamente.
3. Elaboración de un plegable divulgativo sobre los efectos y riesgos del uso de agroquímicos y formas adecuadas de utilización.	Plegable elaborado	Ejemplar del plegable	El diseño del plegable es eficaz.
4. Verificación en campo sobre cambios de actitud frente al uso de agroquímicos.	Disminución de los residuos de agroquímicos sobre o cerca de las fuentes de agua.	Análisis de informes de verificación en campo.	Los habitantes disminuyen la utilización de agroquímicos

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

ACTIVIDAD	AÑO 1 MESES												RESPONSABLE
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<b>P1.</b> 1. Diseño y aplicación de encuesta semiestructurada. 2. Registro filmico 3. Análisis de la información.	X												Agrónomo- Admin. Recursos Naturales Renovables-Auxiliar de campo.
<b>P2.</b> 1. Diseño de talleres comunitarios. 2. Programación y ejecución de los talleres. 3. Informe de ejecución			X										Agrónomo - Adm. RNR-Auxiliar de campo.
<b>P3.</b> 1. Diseño preliminar del folleto 2. Discusión del diseño 3. Diseño definitivo 4. Impresión del material 5. Divulgación del material escrito.			X										Agrónomo- Adm. RNR-Auxiliar de campo.
<b>P4.</b> 1. Diseño de formato de evaluación 2. Aplicación en campo 3. Análisis de resultados e informe de resultados								X					Agrónomo- Adm. RNR-Auxiliar de campo.
									X	X			
											X	X	

**RECURSOS HUMANOS NECESARIOS**

ESPECIALIDAD	No	ACTIVIDAD	AÑO 1	AÑO 2
			% Dedicación	% Dedicación
Administrador RNR Coordinador	1	Gestión Asesor	60	
Ingeniero agrónomo	1	Investigador	20	
Auxiliar de campo	1	Apoyo en campo	40	
Secretaría	1	Apoyo en oficina	10	

**RECURSOS FISICOS NECESARIOS**

CLASE	UNIDAD	NUMERO	AÑO 1 % Dedicación	AÑO 2 % Dedicación
Computador		1	30	
Cámara fotográfica		1	60	
Cámara de video		1	40	
Rollo cámara	Rollo	3	100	
Caset video	Caset	2	100	
Vehículo	Campero	11	30	
Papel	Resmas	2	100	

**FLUJO DE FONDOS EN MILES DE PESOS**

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	TOTALES
Servicios personales			
Personal de planta	21.000		21.000
<b>SUBTOTAL</b>	<b>21.000</b>		<b>21.000</b>
Gastos generales			
Materiales y suministros	55		55
Mantenimiento	332		332
Viáticos y gastos de viaje	2.100		2.100
Transporte	300		300
<b>SUBTOTAL</b>	<b>2.787</b>		<b>2.787</b>
Gastos de inversión			
Computador	100		100
Vehículo	300		300
<b>SUBTOTAL</b>	<b>400</b>		<b>400</b>
Gastos de administración	1.200		1.200
<b>TOTAL</b>	<b>25.387</b>		<b>25.387</b>

**FUENTES DE FINANCIACION EN MILES DE PESOS**

ENTIDAD	AÑO 1	AÑO 2	TOTAL
Recursos propios	2.100		2.100
Cofinanciación			
ECOFONDO	17.771		17.771
CORPOICA	5.516		5.516
<b>TOTAL</b>	<b>25.387</b>		<b>25.387</b>

## Proyecto 2. Procesos educativos sobre las características y potencialidades de los suelos.

### MATRIZ DE MARCO LOGICO

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES VERIFICABLE	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS BASICOS
<p><b>FINALIDAD:</b> Contribuir a divulgar el conocimiento sobre las características de los suelos de la región, sus potencialidades y limitaciones.</p>	Proyecto ejecutado.	Informes de ejecución.	Que se haya superado la incidencia de los procesos erosivos en la zona.
<p><b>PROPOSITO:</b> Que los habitantes de la microcuenca conozcan las características de los suelos de la región enfatizando en las limitantes y potencialidades de los mismos.</p>	Aplicación de preventivos y correctivos de deterioro del suelo por iniciativa de los propietarios.	Informes de acompañamiento a los campesinos.	Que la comunidad aplique adecuadamente correctivos a erosión del suelo.
<p><b>PRODUCTOS:</b> <b>P1.</b> Que la comunidad conozca las características de los suelos presentes en la región.</p>	Salida de reconocimiento a campo.	Informe de salida a campo.	Que la comunidad asista y participe activamente.
<p><b>P2.</b> Adelantar experiencias demostrativas sobre cómo se pierde suelo y cómo se recupera suelo (Actividad a realizar en cada vereda).</p>	Cuantificación de pérdida de suelo por unidad de área y tiempo; y verificación de la incidencia de formas de recuperación de suelo.	Informes de prácticas realizadas en campo.	Que la comunidad participe activamente.
<p><b>P3.</b> Aplicación de experiencias de control de erosión (Actividad a realizar en cada vereda).</p>	Resultados de las experiencias.	Documentos de informes de análisis de resultados de avances.	Disposición de los propietarios de los predios para llevar a cabo los trabajos.
<p><b>P4.</b> Realizar acompañamiento a la comunidad en la ejecución de experiencias para controlar procesos erosivos y para mejorar las condiciones de los suelos de sus predios.</p>	Número de usuarios acompañados.	Análisis de informes de trabajo en campo.	Que la comunidad aprecie los beneficios de los procesos de mejoramiento de las condiciones de los suelos.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	AÑO 1				AÑO 2				RESPONSABLE
	TRIMESTRE				TRIMESTRE				
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	
<p>P1. Acercamiento a la comunidad mediante reuniones veredales.</p> <p>Diseño formulación y ejecución de un taller por vereda sobre las características de los suelos presentes en la región.</p> <p>Elaboración de informes de ejecución de los talleres</p>	x								Equipo de trabajo
	x	x							
<p>P2. Diseño de la experiencia sobre pérdida de suelo y sobre formas de recuperación de suelos.</p> <p>Aplicación de los modelos en campo</p> <p>Divulgación de resultados</p>		x	x						Equipo de trabajo
				x					
<p>P3. Diseño general de las experiencias</p> <p>Aplicación de modelos de control de erosión. 1 por cada vereda.</p> <p>Informe de ejecución</p>					x				Equipo de trabajo
					x	x			
<p>P4. Identificación de propietarios interesados en ejecutar acciones de recuperación de suelos</p> <p>Acompañamiento al diseño y aplicación de los modelos.</p> <p>Seguimiento a las actividades.</p> <p>Informe final de resultados .</p>									Equipo de trabajo
						x	x		
							x	x	
								x	

**RECURSOS HUMANOS NECESARIOS**

ESPECIALIDAD	No	ACTIVIDAD	AÑO 1	AÑO 2
			% Dedicación	% Dedicación
Agrólogo coordinador	1	Gestión Asesor	70	70
Ingeniero agrónomo	1	Investigador	30	30
Auxiliar de campo	1	Apoyo en campo	40	40
Secretaria	1	Apoyo en oficina	10	10

**RECURSOS FISICOS NECESARIOS**

CLASE	UNIDAD	NUMERO	AÑO 1	AÑO 2
			% Dedicación	% Dedicación
Computador		1	10	10
Cámara fotográfica		1	30	30
Artículos varios	Frascos Angeo madera, Materiales	50	50	
Rollo cámara	Rollo	3	150	50
Vehiculo	Campero	1	30	30
Papel	Resmas	2	50	50

**FLUJO DE FONDOS EN MILES DE PESOS**

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	TOTALES
Servicios personales			
Coordinador asesor			33.264
Investigador			11.880
Auxiliar de campo			8.448
Apoyo en oficina			1.320
<b>SUBTOTAL</b>			<b>54.892</b>
Gastos generales			
Gastos fijos			300
Materiales y suministros			330
Mantenimiento			100
Viáticos y gastos de viaje			5.480
Transporte			
<b>SUBTOTAL</b>			<b>6.210</b>
Gastos de inversión			
Computador			220
Vehículo			300
<b>SUBTOTAL</b>			<b>520</b>
<b>TOTAL</b>			<b>61.622</b>

**FUENTES DE FINANCIACION EN MILES DE PESOS**

ENTIDAD	AÑO 1	AÑO 2	TOTAL
Recursos propios			5.480
Cofinanciación			
PRONATTA			52.319
Recursos DRI			3.823
TOTAL			61.622

**Programa 4 : Atención al componente florístico****Proyecto 1: Establecimiento de bancos de proteína para el mejoramiento alimentario del ganado****MATRIZ DE MARCO LOGICO**

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES VERIFICABLE	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS BASICOS
<b>FINALIDAD:</b> Contribuir al mejoramiento de la disponibilidad alimentaria para el ganado.	Trabajos realizados en campo.	Documento escrito con soportes.	Que haya optimización de la producción ganadera con bajo impacto ambiental.
<b>PROPOSITO:</b> Establecimiento de bancos de proteína como complemento alimenticio para el ganado.	Bancos de proteína instalados.	Registros en informes de ejecución.	Que hayan bancos de proteína en todas las fincas.
<b>PRODUCTOS:</b> 1. La comunidad es consciente de la importancia del establecimiento de bancos de proteína con especies vegetales de mayor aceptación en el medio.	Más del 60 % de los habitantes de la microcuenca están interesados en instalar bancos de proteínas.	Documento de informes de actividades de acercamiento a las comunidades.	Se trabaje con modelos de bancos de proteínas con especies de la región.
2. La comunidad decide instalar bancos de proteína aplicables a sus fincas.	Diseños elaborados por propietarios.	Documento con registro de modelos de interés para los propietarios.	La comunidad ha instalado modelos de bancos de proteína.
3. La comunidad decide instalar sus propios diseños de bancos de proteína.	Modelos instalados.	Documentos de informe de resultados .	Que haya suministro suficiente de alimento para el ganado.

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	AÑO 1				AÑO 2				RESPONSABLE
	TRIMESTRE				TRIMESTRE				
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	
1. Acercamiento con la comunidad	x								Equipo de trabajo. Comunidad
2. Diagnóstico de la disponibilidad de alimento para el ganado en cada vereda.	x								
3. Socialización de los resultados del diagnóstico con la comunidad y planteamiento de alternativas de solución.	x	x							
P2. 1. Elaboración de diseños por parte del usuario 2. Discusión de los diseños. 3. Ajustes a los diseños		x	x					x	Equipo de trabajo Comunidad
					x				
P3. 1. Instalación de los modelos de bancos de proteína 2. Seguimiento 3. Registro de información, análisis e informe final de resultados.					x	x			Equipo de trabajo Comunidad
					x	x	x	x	
								x	

### RECURSOS HUMANOS NECESARIOS

ESPECIALIDAD	No	ACTIVIDAD	AÑO 1	AÑO 2
			% Dedicación	% Dedicación
Coordinador - MVZ	1	Gestión asesor	70	70
Trabajador social	1	Profesional de apoyo	30	30
Auxiliar de campo	2	Personal de apoyo en campo	40	40
Secretaría	1	Apoyo oficina	10	10

### RECURSOS FISICOS NECESARIOS

CLASE	UNIDAD	NUMERO	AÑO 1	AÑO 2
			% Dedicación	% Dedicación
Computador		1	10	10
Cámara fotográfica		1	30	30
Papel	Resma	2	50	50
Rollo cámara	Rollo	3	50	50
Material vegetal	Plantas			100
Vehículo	Campero	1	30	30
Varios (herramienta)			30	30

**FLUJO DE FONDOS EN MILES DE PESOS**

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	TOTALES
Servicios personales			
Coordinador			33.284
Odontólogo			11.880
Auxiliares			8.448
Secretaria			1.320
SUBTOTAL			54.892
Gastos generales			
Mano de obra comunidad			400
Materiales y suministros			1.180
Mantenimiento			200
Viáticos y gastos de viaje			5.480
Transporte			300
SUBTOTAL			7.371
Gastos de inversión			
Computador			
SUBTOTAL			
Gastos de administración			
TOTAL			62.263

**FUENTES DE FINANCIACION EN MILES DE PESOS**

ENTIDAD	AÑO 1	AÑO 2	TOTAL
Recursos propios			5.480
Cofinaciación			
Municipio de Milán			9.339.45
PRONATTA			47.434.55
TOTAL			62.263

## Proyecto 2: Fomento a la conservación de bosque

### MATRIZ DE MARCO LOGICO

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES VERIFICABLE	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS BASICOS
<b>FINALIDAD:</b> Contribuir a la recuperación del recurso florístico de la microcuenca de la quebrada Platanillo.	Mejoramiento de la cobertura vegetal del área.	Material filmico como elemento de soporte en documentos de informe.	Que la comunidad haya recuperado el recurso florístico
<b>PROPOSITO:</b> Los propietarios de las fincas adoptan diferentes alternativas de recuperación de vegetación en el área de influencia de la laguna Guacochará.	Áreas en recuperación o recuperadas.	Documento de informes de campo con debidos soportes	Que estén en vigencia diferentes alternativas para la recuperación y conservación del bosque.
<b>PRODUCTOS:</b> P1. Los propietarios del área conocen las potencialidades de la presencia de áreas boscosas en los predios.	Los campesinos reciben diferentes servicios del bosque y lo cuidan.	Informe de trabajo con comunidades.	Los propietarios de los predios reconocen los servicios que les presta el bosque.
P2. Los propietarios se interesan por implementar diferentes formas para recuperación de áreas boscosas.	Talleres con la comunidad.	Documentos de ejecución de talleres.	Que los propietarios hayan decidido adoptar mecanismos para recuperar áreas boscosas.
P3. Los propietarios se vinculan a la Red de Reservas de la sociedad civil, y aíslan áreas de los predios, con destino a regeneración natural.	Constitución de Reservas de la Sociedad Civil, conformada por propietarios de la zona. El 40% de los predios, tienen áreas aisladas para regeneración natural.	Documentos de informes de trabajo de campo con los debidos soportes .	Que haya aumento considerable de las áreas de bosque en las fincas.

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

ACTIVIDAD	AÑO 1				AÑO 2				RESPONSABLE
	TRIMESTRE				TRIMESTRE				
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	
P1. 1. Acercamiento con la comunidad 2. Caracterización de la cobertura vegetal del área de influencia de la laguna de Guacochará. 3. Socialización de los resultados con la comunidad. 4. Ejecución de un taller por vereda para la valoración del potencial del bosque (incluye salidas a campo)									Equipo de trabajo. Comunidad
P2. 1. Divulgación de las posibilidades de recuperación de áreas boscosas. 2. Discusiones sobre la viabilidad de incrementar las áreas boscosas en la zona. 3. Adopción de mecanismos para recuperar cobertura vegetal boscosa en el área									Equipo de trabajo Comunidad
P3. 1. Conformación de la Red de reservas de la sociedad civil. 2. Aislamiento de áreas con									Equipo de trabajo Comunidad

**RECURSOS FISICOS NECESARIOS**

CLASE	UNIDAD	NUMERO	AÑO 1 % Dedicación	AÑO 2 % Dedicación
Computador		1	10	10
Cámara fotográfica		1	30	30
Papel	Resma	2	50	50
Rollo cámara	Rollo	3	50	50
Vehículo	Campero	1	30	30
Varios (herramienta)			30	30

**FLUJO DE FONDOS EN MILES DE PESOS**

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	TOTALES
Servicios personales			
Coordinador			33.284
Trabajador social			11.880
Auxiliares de campo			8.448
Secretaria			1.320
SUBTOTAL			54.892
Gastos generales			
Mano de obra comunidad			400
Materiales y suministros			1.180
Mantenimiento			200
Viáticos y gastos de viaje			5.480
Transporte			300
SUBTOTAL			7.371
Gastos de inversión			
Computador			
SUBTOTAL			
Gastos de administración			
TOTAL			62.263

**FUENTES DE FINANCIACION EN MILES DE PESOS**

ENTIDAD	AÑO 1	AÑO 2	TOTAL
Recursos propios			5.480
Cofinanciación			
Municipio de Milán			9.339.45
PRONATTA			47.434.55
TOTAL			62.263

**Proyecto 3: Establecimiento de modelos agroforestales****MATRIZ DE MARCO LOGICO**

<b>RESUMEN NARRATIVO</b>	<b>INDICADORES VERIFICABLE</b>	<b>MEDIOS DE VERIFICACION</b>	<b>SUPUESTOS BASICOS</b>
<b>FINALIDAD:</b> Contribuir a la recuperación de la cobertura arbórea en los ecosistemas de la microcuenca de la quebrada Platanillo.	Entre 45 y 60 ha de tierra, son utilizadas para el establecimiento de modelos agroforestales.	Registros fotográficos	El Estado financia el establecimiento de modelos agroforestales.
<b>PROPOSITO:</b> Los propietarios de los predios incluyen como sistemas de producción en la finca, los sistemas agroforestales.	Entre 45 y 60 productores, instalan en sus predios, modelos agroforestales.	Registros fotográficos. Documentos de informes.	Los campesinos están interesados en participar en el proyecto de agroforestería.
<b>PRODUCTOS:</b> P1. Los propietarios reconocen la necesidad de sembrar árboles para disponer de madera y alimentos.	Entre 45 y 60 productores son conscientes de la necesidad de disponer de maderas y alimentos.	Informe de talleres	Los campesinos participan de las jornadas de capacitación.
P2. Los propietarios están capacitados para identificar las especies más indicadas a utilizar y proponen modelos de diseños.	Entre 45 y 60 productores con el acompañamiento de los técnicos, elaboran diseños de modelos.	Modelos diseñados	Hay interés de trabajo por parte de los campesinos.
P3. Los propietarios y técnicos diseñan y discuten los modelos propuestos.	Campeños y técnicos se reúnen en dos oportunidades.	Actas de reuniones	La participación es dinámica y activa.
P4. Los propietarios están capacitados para instalar los modelos diseñados.	Entre 45 y 60 productores participan de la capacitación.	Informes de ejecución de talleres.	Los usuarios están interesados en conocer los procesos adecuados para instalar los modelos.
P5. Los propietarios instalan los modelos seleccionados.	Entre 45 y 60 parcelas agroforestales están instaladas.	Material fotográfico. Documentos de informes de seguimiento.	El material vegetal está disponible.
P6. Los propietarios realizan seguimiento y registro de los modelos instalados.	Los campesinos llevan adecuadamente los registros de seguimiento.	Formatos de registros diligenciados. Documento de informes de seguimiento.	Los registros diseñados son adecuados

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	AÑO												RESPONSABLE	
	1 AÑO				2 AÑO				3					
	TRIMESTRE			TRIMESTRE			TRIMESTRE			TRIMESTRE				
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4		
<p>P1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acercamiento a comunidad.</li> <li>- Identificación de interesados en el proyecto</li> <li>- Realización de tres talleres sobre las características de los modelos agroforestales (incluye gira de campo).</li> </ul>	X												Equipo técnico del proyecto	
<p>P2.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de taller sobre las especies vegetales más indicadas para utilizar en sistemas agroforestales.</li> <li>- Visita a fincas de los interesados</li> </ul>	X													
<p>P3.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración y discusión de diseños.</li> </ul>		X												
<p>P4.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de talleres - giras de campo sobre trazos, ahoyado, fertilización y siembra de material vegetal.</li> </ul>			X											
<p>P5.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de trazos, ahoyado del terreno, transporte y siembra del material vegetal.</li> </ul>				X	X	X								
<p>P6.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de talleres sobre seguimiento y registro</li> <li>- Seguimiento a los modelos</li> </ul>							X		X	X	X	X		

**RECURSOS HUMANOS NECESARIOS**

ESPECIALIDAD	No	ACTIVIDAD	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
			% Dedicación	% Dedicación	% Dedicación
Coordinador	1	Gestión asesor	50	50	50
Profesional área agrícola	1	Profesional de apoyo	40	40	40
Profesional área forestal	1	Profesional de apoyo	40	40	40
Profesional área social	1	Profesional de apoyo	40	40	40
Secretaria	1	Apoyo en oficina	10	10	10

**FLUJO DE FONDOS EN MILES DE PESOS**

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	
Servicios personales				
Coordinador	10.800	12.960	15.552	39.312
Profesional agrícola	6.720	8.064	9.676	24.460
Profesional forestal	6.720	8.064	9.676	24.460
Profesional area social	6.720	8.064	9.676	24.460
Secretaria	600	720	864	2.184
Mano de obra	5.340	534	641	6.515
Subtotal	36.900	38.046	46.085	121.391
Gastos generales				
Materiales y suministros	63.467.5	87.5	40	63.585
Mantenimiento	200	250	300	750
Viáticos y gastos de viaje	4.000	4.000	4.139	12.139
Transporte	1.500			1.500
Subtotal	69.167.5	4.337.5	4.479	77.984
Gastos de inversión				
Computador	300	330	390	1.020
Subtotal	300	330	390	1.020
Gastos de Administración				
Administración	1.000	1.200	1.440	3.640
Subtotal	1.000	1.200	1.440	3.640
TOTAL	107.367.5	44.273.5	52.394	204.035

**FUENTES DE FINANCIACION EN MILES DE PESOS**

ENTIDAD	AÑO 1	AÑO 2	TOTAL
Recursos propios			12.139
Cofinanciación			
Municipio de Milán 5%			9.594.8
Ente cofinanciador			182.301.2
TOTAL			204.305

**Proyecto 4: Establecimiento de modelos Silvopastoriles****MATRIZ DE MARCO LOGICO**

<b>RESUMEN NARRATIVO</b>	<b>INDICADORES VERIFICABLES</b>	<b>MEDIOS DE VERIFICACION</b>	<b>SUPUESTOS BASICOS</b>
<b>FINALIDAD:</b> Contribuir a la recuperación del recurso florístico de la microcuenca mediante la instalación de modelos silvopastoriles.	En 180 ha se instalan modelos silvopastoriles.	Informe final de ejecución del proyecto.	Que se estimule la utilización de árboles asociados a las pasturas.
<b>PROPOSITO:</b> Los propietarios de fincas ganaderas en la microcuenca de que quebrada Platanillo, utilizan coberturas vegetales arbóreas asociadas a las pasturas.	180 ha de pasturas son enriquecidas con material vegetal arbóreo.	Informes de trabajo de campo.	Voluntad de la comunidad.
<b>PRODUCTOS:</b> P1. Los productores conocen las potencialidades de la asociación de árboles con pasturas.	3 talleres realizados, incluyen gira de campo.	Informes de ejecución de los talleres.	
P2. Los propietarios con el acompañamiento de los técnicos deciden que árboles sembrar en las áreas destinadas a ser arborizadas.	3 talleres realizados sobre el tema.	Informe de ejecución de los talleres.	
P3. Los productores y técnicos diseñan los modelos a establecer en los predios.	3 talleres realizados sobre el tema.	Informe de ejecución de los talleres.	
P4. Los productores están capacitados para realizar los procedimientos necesarios para instalar los modelos silvopastoriles.	3 talleres realizados sobre preparación de abonos orgánicos, trazados, ahoyados, fertilización y siembra.	Informe de ejecución de los talleres	
P5. Los productores instalan 60 modelos silvopastoriles de 3 ha cada uno.	60 modelos silvopastoriles de 3 ha instalados	Registros fotográficos e informes de verificación en campo	
P6. Los productores llevan registro y seguimiento a los modelos instalados y solicitan asesoría en caso de necesidad.	Registros diligenciados	Informes de seguimiento	

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

ACTIVIDAD	AÑO 1				AÑO 2				AÑO 3				RESPONSABLE	
	TRIMESTRE				TRIMESTRE				TRIMESTRE					
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4		
P1. - Acercamiento y promoción a la comunidad. -Divulgación de la realización de los talleres comunitarios. -Diseño y realización de 3 talleres sobre la importancia de los árboles, en los potreros, incluyen gira de campo.	X													Equipo técnico del proyecto
P2. - Realización de talleres sobre las especies vegetales más indicadas para modelos silvo-pastoriles y diseño de los modelos a implementar. - Visita a fincas de los interesados.	X													
P3. Convocatoria y realización de 3 talleres teórico prácticos sobre preparación de abonos orgánicos, ahoyado fertilización y siembra de material vegetal.			X											
P4. - Realización de trazos, ahoyado del terreno, transporte y siembra del material vegetal.				X	X	X								
P5. - Realización de talleres sobre seguimiento y registro - Seguimiento a los modelos instalados						X			X	X	X	X	X	

**RECURSOS HUMANOS NECESARIOS**

ESPECIALIDAD	No	ACTIVIDAD	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
			% Dedicación	% Dedicación	% Dedicación
Coordinador	1	Gestión asesor	50	50	50
Profesional área pecuaria	1	Profesional de apoyo	40	40	40
Profesional área forestal	1	Profesional de apoyo	40	40	40
Profesional área social	1	Profesional de apoyo	40	40	40

**RECURSOS FISICOS NECESARIOS**

ESPECIALIDAD	Unidad	NUMERO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
			% Dedicación	% Dedicación	% Dedicación
Computador		1	15%	15%	15%
Cámara fotográfica		1	30	30	30
Papel periódico	Pliego	200	40	40	20
Papel tamaño oficio	Resma	3	30	30	40
Vehículo	Campero	1	30	30	30
Herramienta	Palas, picas.		10	5	-
Material vegetal	Plántulas	3.000	100	-	-
Alambre	Rollos	91	100	-	-
Postes	Estantillos	9000	100	-	-
Abono (orgánico)	Bultos	75	100	-	-
Varios (Lápices libretas)			70	20	10

**FLUJO DE FONDOS EN MILES DE PESOS**

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	TOTALES
Servicios personales				
Coordinador	10.800	12.960	15.552	39.312
Profesional agrícola	6.720	8.064	9.676	24.460
Profesional forestal	6.720	8.064	9.676	24.460
Profesional área social	6.720	8.064	9.676	24.460
Mano de obra	1.500			
Subtotal	32.460	37.152	44.580	114.192
Gastos generales				
Materiales y suministros	5.045			5.045
Mantenimiento	200	250	300	750
Viáticos y gastos de viaje				11.400
Transporte	500			500
Subtotal	5.745	250	300	17.695
Gastos de inversión				
Computador	300	330	390	1.020
Subtotal	300	330	390	1.020
Gastos de Administración				
Administración	1.000	1.200	1.440	3.640
Subtotal	1.000	1.200	1.440	3.640
TOTAL				136.547

**FUENTES DE FINANCIACION EN MILES DE PESOS**

ENTIDAD	AÑO 1	AÑO 2	TOTAL
Recursos propios			12.139
Cofinanciación			
Municipio de Milán 5%			9.594.8
Ente cofinanciador			182.301.2
TOTAL			204.305

## BIBLIOGRAFIA CITADA

**ALVAREZ, Ochoa Eduardo.** "Programa Agropecuario Municipal. Identificación y caracterización de los Sistemas de Producción Agrícola y Pecuaria de Milán-Caquetá", 1992, Milán, documento sin editar.

**ANDRADE, Angela.** El Ordenamiento Territorial, Política y Plan. En: Revista informativa del Proyecto Sistemas de Información Geográfica - Plan de Acción para Colombia No. 10 -11. P 6- 87. IGAC. Santafé de Bogotá, sep. de 1996.

**COPETE, Alejandro.** Zonificación Forestal. In: Aproximación a la Definición de Criterios para la Zonificación y el Ordenamiento Forestal en Colombia. Heliodoro Sánchez y Carlos Castaño (ed.) Santafé de Bogotá, mayo de 1994, 105 pg.

**CORPORACION PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA, AGENCIA CANADIENSE PARA EL DESARROLLO INTERNACIONAL - CDMB-ACDI-**; "Guía de planificación de unidades familiares de producción" Impresores Colombianos S.A. Bucaramanga, Colombia, 1995, 94 pg.

**DANE,** "XVI Censo Nacional de Población y de Vivienda". Santafé de Bogotá D.C., 1993.

**FAO.** Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Manual de campo para la Ordenación de Cuencas Hidrográficas. Roma, 1992. 97 pg.

**GONZALEZ, Hernando.** Boletín de la Comisión de Ordenamiento Territorial No. 23, pg. 17. Santafé de Bogotá, 1994.

**HENAO SARMIENTO, Jesús.** Introducción al Manejo de Cuenas Hidrográficas. Universidad Santo Tomás. Santafé de Bogotá, 1988. 210 pg.

**INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI.** "Guía Metodológica para la Formulación del Plan de Ordenamiento Territorial Municipal". Editorial Linotipia Bolívar, Santafé de Bogotá D.C., 1997, 186 pg.

\_\_\_\_\_. Mapa de suelos del Occidente del Departamento del Caquetá, 1991.

\_\_\_\_\_. "Aspectos Ambientales para el Ordenamiento Territorial del Occidente del Departamento del Caquetá". Volúmenes VIA, VIB, VIC. Tercer Mundo Editores, primera edición, Santafé de Bogotá, 1993, 1.121 pg.

**MARTIN Eduardo Y MONTENEGRO. Leyla,** "Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Chiquinquirá", Universidad Distrital "Francisco José de Caldas", Santafé de Bogotá, 1993, 200 pg.

**PROYECTO RECUPERACION DE ECOSISTEMAS NATURALES EN EL PIEDEMONTE CAQUETEÑO.** "Caracterización y Lineamientos de Manejo para la Laguna Beikocheará, Municipio de Milán". Florencia, Caquetá, 1995, documento inédito.

\_\_\_\_\_. "Diagnóstico Ambiental de las áreas de Influencia del Proyecto. Florencia, diciembre de 1995, documento inédito.

\_\_\_\_\_. "Resultados de trabajo de campo en informes de comisión. Florencia, 1997. Documento inédito.

**SANCHEZ, Heliodoro y CASTAÑO, Carlos.** (ed.). Aproximación a la Definición de Criterios para la Zonificación y el Ordenamiento Forestal en Colombia. Santafé de Bogotá, mayo de 1994, 105 pg.

**VARGAS, Enrique.** "Análisis y clasificación del uso y cobertura de la tierra con interpretación de imágenes", IGAC, Santafé de Bogotá, 1992, 80 pg.