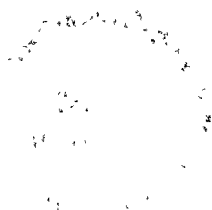


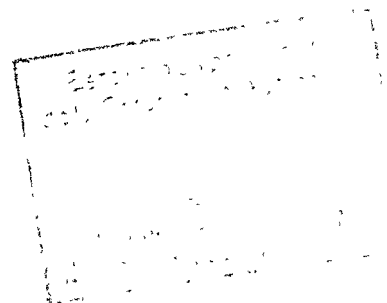
**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CHIVOR**

**PLAN AMBIENTAL  
MUNICIPIO DE GARAGOA.**

**Ing. José Olmos Olmos**



**Municipio de Garagoa  
Marzo de 1996**



Garagoa , 26 de Marzo de 1996.

Señores

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CHIVOR

CORPOCHIVOR

Atte. Dr LUIS ALBERTO CENDALES ARIAS

Ciudad

REF ENTREGA PLAN AMBIENTAL DE GARAGOA.

Respetado Doctor

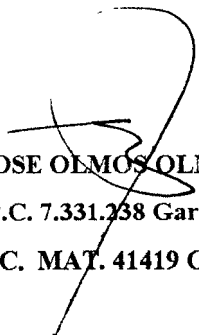
Anexo a la presente, el estudio del proyecto "PLAN AMBIENTAL PARA EL MUNICIPIO DE GARAGOA" el cual lo constituye lo siguiente.

- 1 El documento PLAN AMBIENTAL PARA EL MUNICIPIO DE GARAGOA
- 2 Siete (7) originales de los mapas que constituye el desarrollo del plan.
- 3 Tres originales de planos en formato A4 que contienen el Perimetro ambiental municipal y Geología y suelos
4. Un kit con trece (13) fotografías aéreas y la guía de vuelos.
5. Un diskette con el contenido del documento "planamb." Que contiene el registro de dicho plan
- 6 Un kit de copias helográficas que contiene la PREDIACION DEL MUNICIPIO DE GARAGOA en escala 1:10 000.

Esta documentación contiene el desarrollo total del PLAN AMBIENTAL de acuerdo al OBJETO DEL CONTRATO DE CONSULTORIA No 100 95 celebrado con la CORPORACION y los alineamientos dados por ésta

Con el grato deseo de seguir sirviendo a la CORPORACION Y a la comunidad del municipio de Garagoa , me suscribo

CORDIALMENTE.

  
**JOSE OLMOS OLMOS**  
C.C. 7.331.238 Garagoa  
I.C. MAT. 41419 CND.



## TABLA DE CONTENIDO

### INTRODUCCION

<b>1.</b>	<b>OBJETIVOS</b>	Pag. 4
<b>2.</b>	<b>GENERALIDADES DEL MUNICIPIO</b>	Pag. 5
2.1.	Reseña geográfica/	Pag. 5
2.2.	Reseña histórica	Pag. 6
2.3.	Reseña social	Pag. 8
<b>3.</b>	<b>SITUACION ACTUAL</b>	Pag. 9
3.1.	Caracterización del ambiente físico	Pag.10
3.1.1.	Medio físico	Pag.10
3.1.2.	Medio biótico	Pag.35
3.2.	Caracterización del ambiente socioeconómico	Pag.38
3.2.1.	Ambiente social	Pag.38
3.2.2.	Ambiente económico	Pag.43
3.3.	Infraestructura	Pag.44
3.4.	Nudos críticos existentes	Pag.48

<b>4.</b>	<b>COMPONENTES DEL PLAN DE DESARROLLO</b>	Pag.55
4.1.	Objetivos específicos	Pag.55
4.2.	Políticas y estrategias en el área ambiental	Pag.56
4.2.1.	Políticas que conforman el plan ambiental	Pag.56
4.2.2.	Estrategias que conforman el plan de desarrollo ambiental	Pag.57
<b>5.</b>	<b>PLAN DE INVERSIONES AMBIENTALES</b>	Pag.61
5.1	Recursos financieros	Pag.61
5.2.	Programas y proyectos	Pag.61
5.3.	Proyeccion de recursos financieros	Pag.63
5.4.	Plan de inversiones ambientales	Pag.63
5.5.	Matriz plurianual de inversiones	Pag.65
	<b>CONCLUSIONES</b>	Pag.66
	<b>RECOMENDACIONES</b>	Pag.67
	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
	<b>ANEXOS</b>	

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla No. 1</b>	Unidades cartográficas	Pag.11
<b>Tabla No. 2</b>	Valores estadísticos de precipitación	Pag. 29
<b>Tabla No. 3</b>	Otros valores estadísticos	Pag.31
<b>Tabla No. 4</b>	Características morfométricas de la cuenca	Pag.34
<b>Tabla No. 5</b>	Inventario de nacaderos existentes	Pag.34
<b>Tabla No. 6</b>	Inventario de acueductos existentes	Pag.35
<b>Tabla No. 7</b>	Inventario de bosques	Pag.36
<b>Tabla No. 8</b>	Valores estadísticos de población rural	Pag.40
<b>Tabla No. 9</b>	Recursos financieros para el plan ambiental	Pag.64
<b>Tabla No.10</b>	Plan de inversiones ambientales	Pag.65

**AGRADECIMIENTOS A:**

Dr LUIS ALFREDO TORO VALERO  
Dr. LUIS ANTONIO LEGUIZAMON ROA  
Dr LUIS ALBERTO CENDALES ARIAS  
HERNANDO FRANCISCO GAMEZ  
María Helena Neira B  
Paula V. Olmos Olmos  
Xavier Ortíz González  
Claudia Castellanos

**y demás personas que de una u otra forma colaboraron y participaron en la ejecución del presente trabajo.**

## INTRODUCCION

Como una manera de resolver las necesidades del hombre moderno se ha tomado conciencia sobre la importancia a nivel mundial de conservar nuestro planeta para garantizar un buen vivir de nuestras gentes y obviamente las generaciones futuras.

De este modo , el Congreso de la República creó a finales de 1.993 , mediante la aprobación de la ley 99, el Ministerio del Medio Ambiente y le dio vida a una serie de nuevas corporaciones ambientales regionales, dentro de ellas La Corporación Autónoma Regional de Chivor CORPOCHIVOR.

Consecuentes con la forma de interpretar y llevar a cabo estos propósitos CORPOCHIVOR inicio labores a partir de Enero de 1.995 , y haciendo grandes esfuerzos en poco tiempo logró su organización interna y ha empezado a ejecutar sus programas y proyectos .

Es así que se crea la necesidad de llevar a cabo planes Ambientales Municipales para su jurisdicción conformada por 25 municipios agrupados en tres asociaciones: Asomarquez , Asorientes y Asoneira. De ésta hace parte el municipio como sede administrativa de CORPOCHIVOR .

Como se mencionó la nueva actitud Ambiental inicia con un trabajo que requiere de esfuerzo y sacrificio de todos , para crear una conciencia y una actitud responsable ante, la acción depredadora del hombre que a través del tiempo ha agotado los recursos naturales y hoy se refleja como un deterioro en el nivel de vida que se manifiesta en la escasez de alimentos , escasez y mala calidad de agua potable , proliferación de nuevas enfermedades y contaminación .

Para el logro de sus fines y objetivos se desarrolla el Plan Ambiental para el Municipio de Garagoa bajo los parámetros de la ley Orgánica de Planeación , es decir :

- Una parte general de carácter estratégico donde se establece que hacer , y
- Una parte de carácter operativo dentro de un plan de inversiones que define como hacerlo.

Como parámetro para el desarrollo del Plan Ambiental se tiene los siguientes elementos :

- Un diagnóstico de la situación actual del municipio , que permite identificar las principales características locales, definir los objetivos de mediano y largo plazo y cuantificar metas y propósitos de éstas.

Se hizo necesario el desarrollo de una caracterización del ambiente físico y una caracterización del ambiente socioeconómico y de infraestructura .

Con éstas tareas realizadas con la participación de la comunidad se ha logrado tener un diagnóstico y un menú de necesidades prioritarias por resolver para la comunidad del municipio de Garagoa , como se reflejó en el FORO AMBIENTAL que se llevó acabo el día once (11) de enero de mil novecientos noventa y seis ( 1.996 ) en la CASA DE LA CULTURA.

Cabe anotar , la importancia que tiene el plan Ambiental dentro de las políticas de desarrollo que ejecuta la Alcaldía ya que involucra " Medio Ambiente " , saneamiento básico , agua potable y salud y necesariamente en el desarrollo integral del municipio.



“ Queda entonces como recurso importante para lograr los objetivos del Plan Ambiental ejecutar una gran campaña de capacitación y de integración de la comunidad para salvarla de ese estado anquilosante y conducirla a obtener un modo de mejor vivir con la naturaleza”

## 1.OBJETIVOS

-El objetivo primordial del Plan Ambiental del Municipio de Garagoa está orientado a cumplir con la misión de alcanzar el desarrollo sostenible del municipio y recuperar el medio ambiente.

Como objetivos específicos se tiene la ejecución de los programas, subprogramas y proyectos que han surgido de la participación de la comunidad tanto en el desarrollo del diagnóstico como el proceso de formulación y priorización de proyectos.

A grosso modo se plantea bajo el mismo esquema de los programas y proyectos globales de la Corporación así: conservación de los recursos naturales; recuperación, protección y manejo del páramo de Mamapacha; reforestación de las cuencas del Río Garagoa y el Río Tunjita ; estudio, diseño y construcción de obras de infraestructura para la protección del medio ambiente tales como el matadero municipal, acueductos veredales, acueductos urbanos, y manejo de aguas residuales; capacitación , divulgación y educación ambiental para toda la comunidad.

Bajo este punto de vista el plan ambiental genera un banco de proyectos para ejecutar a mediano y largo plazo, con su respectivo plan de inversiones.

## **2. GENERALIDADES DEL MUNICIPIO**

### **2.1. RESEÑA GEOGRAFICA .**

El Departamento de Boyacá situado en la region centro - oriental de Colombia. Limita por el Norte con el Departamento de Norte de Santander y la República de Venezuela , por el Oriente con las tendencias de Casanare y Arauca , por el Sur con los Departamentos de Cundinamarca y Meta , por el Occidente con los Departamentos de Antioquia y Caldas , y por el Noroeste con el Departamento de Santander .

Tiene una superficie de 23.392 Km.<sup>2</sup> que equivale al 2.04% de la superficie total del País. La red vial y de transporte del Departamento de Boyacá ocupa lugar de predilección al servir como eje que comunica a Bogotá con los Llanos Orientales y la Costa Atlántica ; siendo por esta ruta que se efectúa la mayor circulación vehicular para el desplazamiento de personas y mercancías.

El Municipio de Garagoa está localizado en el centro del Valle de Tenza , al Sur - Oriente del departamento de Boyacá , integrado por su cabecera municipal son 5' 5 ' 12" de latitud norte y 73' 0' 43" de longitud Este de Grenwich.

El mayor intercambio de bienes y servicios se realiza con las rutas que comunican a Tunja y Bogotá; también existe buen comercio con la ruta a los Llanos Orientales

Garagoa limita por el norte con los municipios de Miraflores y Chinavita, por el sur con los municipios de Somondoco , Almeida y Macanal, por el Oriente con los municipios de Miraflores y Campohermoso , y por el Occidente con los Municipios de Pachavita , Tenza y Sutatenza , separados por el río Garagoa.

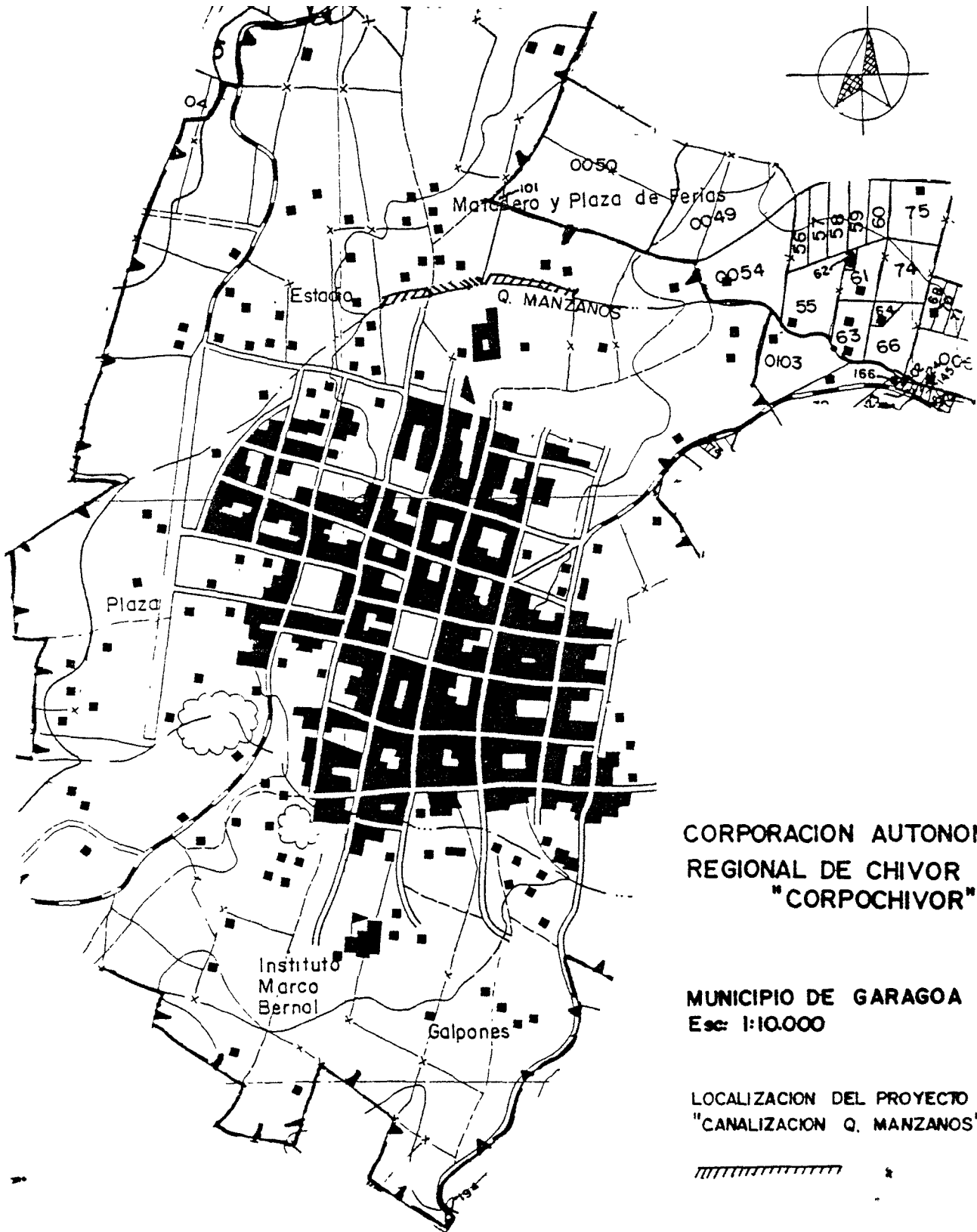
El Vecindario rural ( ver mapa división política) está dividido en 28 veredas así:

Senda ·	Guánica Grande ·	Guánica Molino.·
Resguardo Arriba ·	Caldera Arriba	Resguardo Abajo ·
Caldera Abajo ·	Manzanos Abajo ·	Manzanos Arriba ·
Mochilero ·	Fumbaque ·	Cucharero ·
Caracol ·	Hipaquirá ·	Arada Chiquita ·
Arada Grande	Guayabal ·	Bojacá ·
Bancos de Páramo ·	Bancos de Arada ·	Ciénega Valvanera ·
Ciénega Guarumal ·	Ciénega Tablón ·	Curial
Escobal	Resguardo Maciegal ·	Quigua Abajo ·
Quigua Arriba. ·		

## 2.2. RESEÑA HISTORICA.

**2.2.1. Nombre.** Se cuenta que los indígenas que moraban en su caserío y alrededores se llamaban “ garagoas “ que es Gua o Ca siervo del sol y del diablo ; Ra , que significa olla y que unido a Gua significa detrás del cerro o al otro lado del cerro .

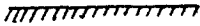




CORPORACION AUTONOMA  
REGIONAL DE CHIVOR  
"CORPOCHIVOR"

MUNICIPIO DE GARAGOA  
Esc: 1:10.000

LOCALIZACION DEL PROYECTO  
"CANALIZACION Q. MANZANOS"



**2.2.2 Descubrimiento y colonia** .Gran interés despertó desde la conquista , el Valle de Tenza , por encontrarse en él , la localidad de Somondoco , tierra del cacique Sumindoco, famosa por sus esmeraldas . Por esta razón y desde Turmequé, don Gonzalo Jiménez de Quesada comisionó al, capitán Pedro Fernández de Valenzuela para que se trasladara allí y rindiera informe sobre el mineral , lo cual este realizó favorablemente .

Sin embargo no existe noticia cierta sobre su fundación , pues tanto el capitán Valenzuela como el capitán Cardozo estuvieron comisionados para reconocer la zona " dar informe jurídico de la existencia de las minas de esmeraldas.

Las referencias históricas dan nueva cuenta de la existencia del poblado cuando, en 1763, el presbítero Basilio Vicente de Oviedo, en su libro : Cualidades y riquezas del Nuevo Reino de Granada, hace un recuento de los productos y de sus habitantes que, para entonces , solo tenía 100 indios y 200 vecinos blancos.

Más tarde Garagoa participa con varios de sus habitantes , dirigidos por don Roque Padilla en la guerra de los comuneros. En 1.808 se extingue la población indígena de Garagoa, cuyos integrantes pasan a Tenza. La ciudad se hace presente con don Joaquín Ramón de Mora , para la firma del Acta de Independencia de la provincia de Tunja que en 1.814 se divide en Departamentos y asigna a Garagoa como parte del Departamento del sur.

**2.2.3. República.** Garagoa participa decididamente en la campaña libertadora , en la que muere un número importante de sus hijos y en 1.843 es erigida como cabecera del Cantón de que forman parte Campohermoso, Chinavita, Macanal, Miraflores y Zetaquirá.

Garagoa hace parte de las antiguas provincias de Neira y Oriente del Departamento de Boyacá . Visitada a mediados del siglo XVII por don Gonzalo

Jiménez de Quesada en su afán de encontrar las minas de esmeralda de Somondoco y que a su vez tropezó con la tierras del Valle de Tenza acampando donde hoy es Garagoa y trataron de soportar la resistencia Muisca . Es así como Garagoa se convierte en centro de evangelización a través de los dominicanos Fray Francisco Vidal y fray Domingo Morgado entre otros nombrados por el entonces arzobispo de Bogotá. Luego estuvieron los Jesuitas hasta en época del General Mosquera.

En 1.809 fue elegida Garagoa como parroquia durante el gobierno del Virrey Amar y Borbón.

En las luchas de independencia Garagoa se hizo presente con patriotas como Ignacia Medina, Joaquin Gomez , Fulgencio Morales y otros que cayeron en las garras de Murillo. Se recuerda también al valiente General Juan Nepomuceno Neira quien luchó por la libertad de la región.

### **2.3. RESEÑA SOCIAL.**

En la region se conocen los siguientes grupos étnicos : el mestizo como resultado de la unión Muisca - Español , los llaneros provenientes del Casanare y el Meta , y una mínima población de raza negra.

En el aspecto socio cultural se cuenta con una educación apoyada en centros de enseñanza preescolar, primaria, secundaria, técnica, clásica , comercial, pedagógica y universitaria . Tenemos como centros educativos a Unisur , el Instituto Técnico Industrial MAB., el Instituto Integrado san Luis, la escuela Anexa, la escuela Urbana , biblioteca municipal y la casa de la cultura de Garagoa.

En el aspecto religioso se cuenta con un 95% de creyentes Evangélicas.



### 3. SITUACION ACTUAL .

Niveles de desarrollo . Teniendo en cuenta los niveles de desarrollo Garagoa desempeña un papel de centro de primer orden dentro del área regional del <valle de Tenza , lo que determina una primacía y un nivel de desarrollo superior a los demás municipios del contorno. Teniendo en cuenta el trabajo realizado por Wulf Stollbrock titulado “ Los Desequilibrados en el Desarrollo Municipal en Colombia” y publicado por el Banco Central Hipotecario tenemos lo siguiente : grupo uno, constituido por las 30 ciudades mayores del país con una población mayor a 400.000 habitantes en el núcleo urbano; grupo dos, conformado por 101 ciudades intermedias con un tamaño promedio de ciudad de 30.000 habitantes de los cuales el 60% se radica en el sector urbano. como característica presentan un nivel medio de importancia económica y comercial, pero sus niveles de bienestar se encuentran por encima del municipio promedio colombiano. en el valle de Tenza tan solo Guateque y Garagoa han sido clasificados en este grupo.

Los grupos tres y cuatro son de menor población , menor desarrollo , y un bajo nivel de vida.

Población. En términos de población Garagoa presenta los mayores niveles de la región del valle de Tenza con 17.000 habitantes en 1.995, y alcanza un alto índice de urbanización equivalente al 56% .

Calidad de Vida. Utilizando como parámetro la educación, servicios básicos y la vivienda, Garagoa tiene promedio regional del Valle de Tenza y del mismo Departamento.

Vías. La infraestructura vial es clasificada como aspecto esencial para el desarrollo económico y comercial. A pesar de las grandes restricciones impuestas por la

topografía para una interconexión vial más adecuada de todo el país, los desniveles en vías de articulación son menos pronunciados a nivel nacional que factores como educación y vivienda

Como componentes tenemos :

- Un ambiente físico
- Un ambiente socioeconómico
- Un ambiente institucional y de infraestructura.

Las tendencias de desarrollo del Municipio de Garagoa se pueden sintetizar en la búsqueda de un mejor nivel de vida en cuanto a recursos disponibles , desarrollo socioeconómico , salud y educación.

Aunque en el Municipio muestra desarrollo , existen muchas diferencias en el nivel de vida como podremos apreciar en el desarrollo de este capítulo.

### **3.1. - CARACTERIZACION DEL AMBIENTE FISICO.**

#### **3.1.1.- Medio físico.**

**3.1.1.1.- Geología , geomorfología y relieve .** Geológicamente el arrea de influencia de CORPOCHIVOR está conformada por formaciones rocosas de orígenes que van desde el Paleozoico hasta el cuaternario. La zona comprendida entre el piedemonte llanero en las estribaciones de la Cordillera Oriental ( San Luis de Gaceno, Campo Hermoso y Santa María) y el Altiplano Cundiboyacense ( Municipios de Ventaquemada y Boyacá ) , litológicamente se caracterizan por presentar las secuencias comprendidas dentro del denominado Grupo Farallones ,

CORPOCHIVOR

MUNICIPIO DE  
GARAGOA

Escala: 1:1000000

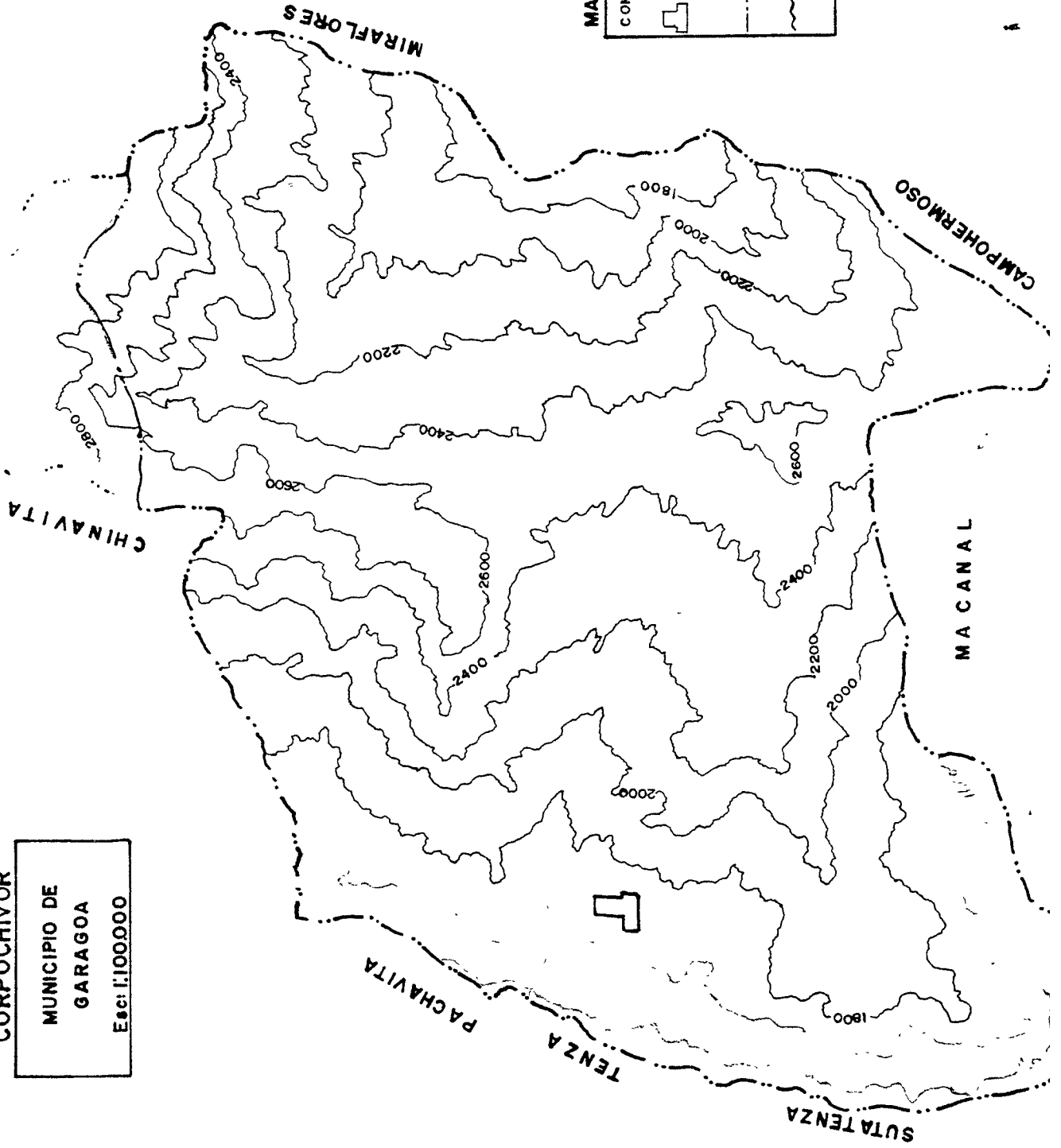
MAPA DE RELIEVE

CONVENCIONES:

CASCO URBANO

LIMITE INTERMUNICIPAL

CURVAS DE NIVEL

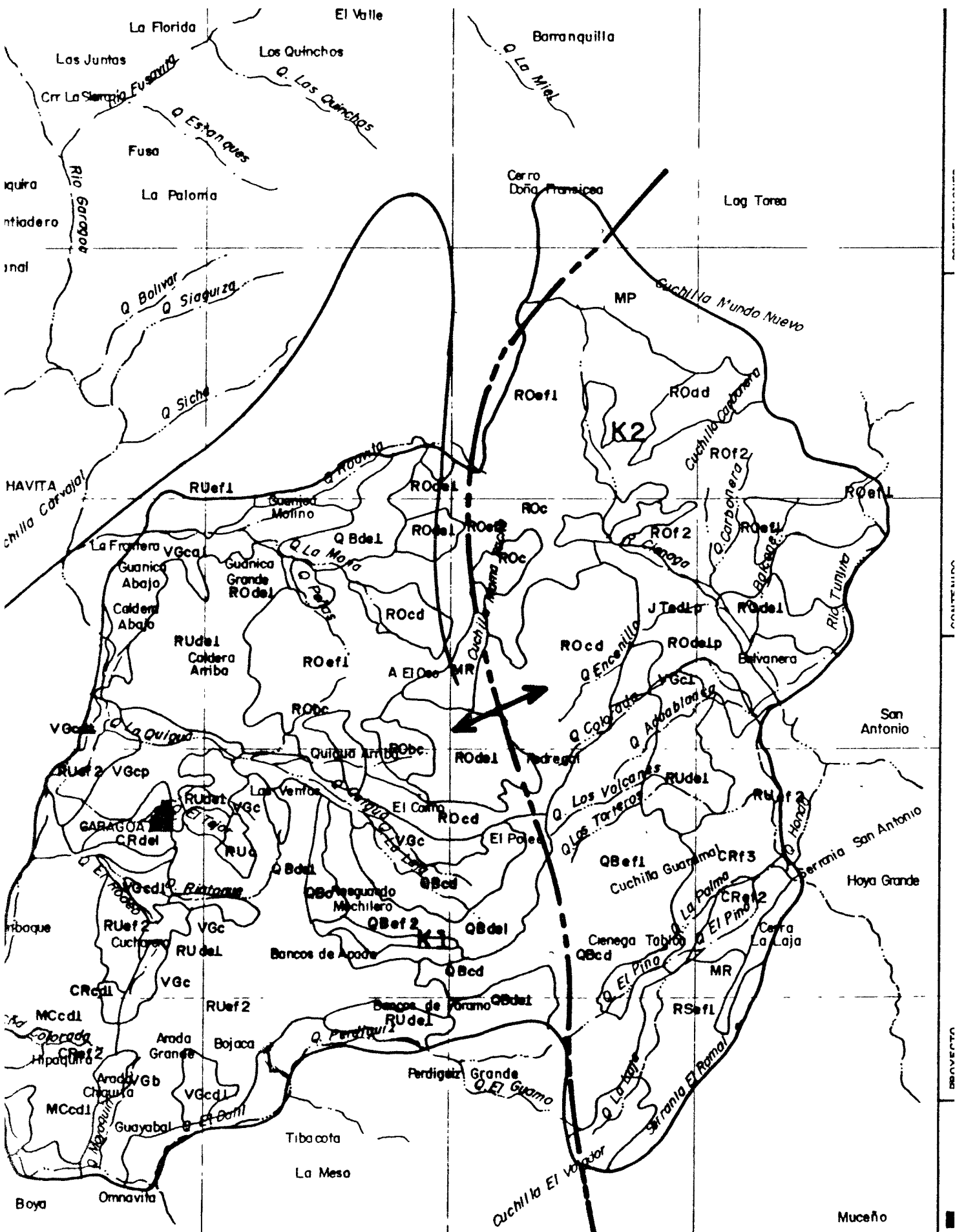


ubicado al Oriente de la Cordillera , en las partes más bajas , la cual está afectada por un gran sistema de fallas inverso que presenta buzamientos de alto grado .

<b>UNIDADES CARTOGRAFICAS</b>			
<i>Nombre</i>	<i>Símbolo</i>	<i>Material predominante</i>	<i>Proceso erosivo actual</i>
ASOCIACION CRUCERO	CR	Areniscas alternando con lutitas	Escurrimiento difuso
ASOCIACION MACANAL	MC	Depósitos de vertientes , material heterogeneo con detritos de areniscas y lutitas	Movimientos en masa
ASOCIACION RUCHA	RU	Lutitas y areniscas	Escurrimiento difuso y movimientos en masa
ASOCIACION VALLEGRANDE	VG	Arcillolitas (cenizas)	Movimientos en masa
ASOCIACION PALMA BAJA	PL	Arcillolitas, lutitas	Movimientos en masa localizados
ASOCIACION RONDON	RO	Lutitas	Movimientos en masa importantes
ASOCIACION ROSAL	RS	Lutitas y areniscas	Escurrimiento difuso
ASOCIACION QUEBRADAS	QB	Lutitas y areniscas	Movimientos en masa localizados
MISCELANEA DE PARAMO	MP	Areniscas y lutitas	Relativamente estable
AFLORAMIENTOS ROCOSOS	MR		

**Tabla No. 1 . Unidades Cartograficas**

Dentro de la Era Mesozoica , en los períodos del Jurásico y Cretacico aparecen la formación Cáqueza , Grupo Villeta, la formación Guadalupe y la formación



CANTONALES

DEPARTAMENTO

Muçño

Guaduas Inferior. En la época Paleoceno de la Era Terciaria o cenozoica se presentan las formaciones Socha Inferior , Socha Superior , Picacho, Cacho y Bogotá . Dentro del Pleistoceno y Holoceno de la Era Cuaternaria , presente en la zona , se pueden distinguir distintos tipos de materiales que se han depositado en pocas recientes que se pueden clasificar en Terrazas Bajas y Fondos Aluviales

Como se observa en el *mapa geológico y de suelos* de Garagoa la zona nororiental del municipio de Garagoa está conformada en su gran mayoría por sedimentos epicontinentales del cretaceo inferior (K1) principalmente Lucitas y areniscas ; es posible que en los sub-estratos se hallen localmente evaporitas.

Los sectores nor-occidental , occidente y sur están conformados por sedimentos opicontinentales del cretaceo medio (K2) , principalmente areniscas , Lititas negras y calizas.

Existe dificultad en precisar las formaciones que hacen parte de este conjunto geológico.

Toda la zona presenta fallas y buzamientos menores que se deben evaluar en proyectos de infraestructura y en la evaluación de riesgos por sismos .

Es de importancia conocer la existencia del anticlinal que se prolonga a través la cuchilla Peña Blancas, cuchilla El Varal , Las Cruces , y cuchilla Mamapacha en su orden de sur a norte.

La geomorfología del territorio es muy variada , cambiando de ondulado a montañoso, encontrándose una zona de laderas en la parte central y al occidente del Municipio con pendientes que varían entre el doce (12) y el veinticinco por

ciento (25%) ; se hallan pequeñas zonas conformadas por depósitos aluviales con pendientes entre el siete (7) y el doce por ciento (12%) incluidas en este sector.

La mayor parte del Municipio lo conforma un relieve que va de quebrada a escarpado con altas pendientes mayores de 25 % y constituyen la parte alta de las zonas orográficas, como se muestra en el *mapa físico de Garagoa*.

Resalta en su conformación de relieve el cerro de Mamapacha, La Cuchilla Carbonera, Cuchilla el Varal y Cuchilla Las Cruces como las partes de mayor altitud ( mayor 2.200 m.s.n.m. ) y el Río Garagoa ( presa la esmeralda ) como la zona de menor altitud a 1.200 m.s.n.m.

El municipio de Garagoa en su mayoría lo integra una geomorfología de vertientes como se describe a continuación:

- Vertientes rectilíneas , cóncavas o irregulares entre 400 y 700 metros de desnivel con predominio en resaltos rocosos . Presencia de areniscas alternando con lutitas. Hace parte de esta vertiente los sectores de el Crucero , el Dátil, la zona inundada del embalse la Esmeralda y Guánica Tablón .
- Vertientes inestables irregulares modeladas por movimientos en masa . Presencia de depósitos de detritos y material diadasado proveniente de Lutitas y areniscas transportadas . Esta vertiente la representa pequeños afloramientos en sector Hipaquira y las Juntas.
- Vertientes irregulares modeladas por movimientos en masa entre 200 y 500 metros de desnivel con superficies geológicas estructurales y partes intermedias . Presencia de Lutitas y areniscas . Se encuentran afloramientos en los sectores de

Bancos de Páramo , Bancos de Arada , Resguardo Mochilero, Cucharero, Resguardo Maciegal y Caldera.

- Vertientes irregulares modeladas por movimientos en masa entre 200 y 500 metros de desnivel con superficies geológicas estructurales y diferentes ángulos de buzamiento . Presencia de arcillolitas provenientes de cenizas volcánicas y de procesos de meteorización ( rocas metamórficas ). La conforman los sectores de Quigua, la Frontera y Guánica Grande .

- Vertientes irregulares modeladas por movimientos en masa mayores a 1.000 metros de desnivel y con presencia de resaltos rocosos . Existe un material relativamente homogéneo conformado por Lutitas . La conforma la zona alta ( mayor a 2.000 m.s.n.m) del municipio y hace parte de ésta el Páramo de Mamapacha.

- Vertientes irregulares con desnivel variable a 200 a 500 metros, superficies estructurales y vertientes con resaltos rocosos .  
Presencia de Lutitas y areniscas. La conforma las estribaciones de la Serranía el Ramal ( Cienega Tablón ).

- Vertientes opuestas, cortas y con desnivel de 200 a 400 metros ; relieve de cuestas, alternancia regular de superficies estructurales recortando los estratos geológicos. Presencia de Lutitas y areniscas. La conforma las zonas altas de las cuchillas el Varal, Guarumal, el contorno de las Quebradas , los Volcanes, los Forteros , las Moyas y Quigua en el sector de Resguardo Mochilero.

- Vertientes irregulares de 200 a 300 metros, puntuales y con modelado Glaciar, resaltos rocosos en vía de destrucción. Presencia de areniscas y Lutitas. Hace



parte de este grupo las estribaciones de la cuchilla de Mundo Nuevo ( Páramo de Mamapacha ) .

- Vertiente conformada por barras y afloramientos rocosos . La conforma el cerro de Mamapacha.

**3.1.1.2. - Suelos** . Los suelos de la Asociación MANGELCHARCO - VALLEGRANDE ( MVcd) se localizan al occidente y norte del Municipio . Los materiales que han originado estos son LUTITAS CALCAREAS Y ARCILLAS. La erosión es ligera a moderada por escurrimiento difuso. El uso actual consiste en cultivos de caña de azúcar , maíz , plátano , frijol y arveja .

Los suelos de la Asociación MACANAL - GARAGOA ( MI. cd ) se encuentran en forma dispersa y en pequeña proporción al sur del Municipio. Los materiales parentales son arcillas y bloques de areniscas depositados sobre Lutitas. Estos suelos presentan limitación agrícola por pedregosidad en la superficie , el uso más generalizado es la ganadería extensiva y algunos cultivos de subsistencia.

Al occidente del municipio en la cuenca del río Garagoa se localizan los suelos de la Asociación PLACA - BUENA VISTA ( Pbef2 y 1 ) .

Suelos superficiales o modernamente profundos limitados por pendientes fuertes, actualmente se dedican a la ganadería extensiva en praderas naturales y cultivos de pancoger la mejor aptitud es el uso forestal con fines proteccionales.

Los suelos de la Asociación TENZA ' QUIPILE ( TQ del ) se encuentran distribuidos al nor-occidente del municipio , los materiales parentales son lutitas y margas con interrelaciones de calizas . A pesar de las altas pendientes la

actividad que es intensa origina deterioro en los mayores del 50% y sustituirlos por cultivos que requieran poca desyerba.

Al sur del Municipio se encuentran los suelos que corresponden a la Asociación REPRESA - BUENA VISTA ( RBf2 ) derivados de lutitas y inestabilidad de las pendientes y a la inestabilidad de las pendientes no aptas para cultivos para cultivos , deben usarse reforestación .

Al nor-oriente y en forma dispersa se encuentran los suelos del Conjunto CABRERA -ALBAN (CAcd ) compuestos de arcillas lutitas con intercalaciones de areniscas . Actualmente se utilizan en cultivos de papa , y pastos . Es necesario hacer buenas rotaciones de praderas , evitar el sobrepastoreo y reforestar las áreas más quebradas .

La Asociación ALBAN-PUENTE PALO (AP de) se localiza al occidente del Municipio , son suelos originales de lutitas y areniscas .El uso es principalmente de pastos y cultivos de papa y maíz .

Hacia el nor-este de Garagoa se localiza un área extensa que corresponde a la Asociación ROSAL - CABRERA ( Rcefl) , los materiales son areniscas, con intercalaciones de lutitas y arcillas ; el uso agrícola de estos suelos es restringido debido a lo escabroso del terreno y a la poca accesibilidad ; la gran mayoría está en bosque natural el cual se debe conservar.

• ***Agrología y uso potencial de los suelos del área.***

Las clases agrológicas reúnen los suelos según el mayor a menor número de limitaciones que presentan para su uso y manejo. Esta clasificación para el Municipio de Garagoa, abarca las Clases IIIs, IIIse, IVse ,VIIs y VIII.

- Los suelos de la Clase IIIAs, son suelos moderadamente profundos a superficiales, de fertilidad baja a moderada franco - arcillosa a arcillosa, con pendientes 3-7-12% . Se encuentran localizadas en zonas de relieve ondulado a una altura aproximada de 1.500 a 1.800 mts. . Son aptos para cultivos de fique, caña de azúcar, maíz.

- Los suelos de la clase IIIse se encuentran localizados en zonas de relieve ondulado con pendientes de 7 a 12% a una altura aproximada de 1500 a 1800 m. s.n.m.. Son suelos moderadamente profundos a superficiales, de textura arcillosa, de fertilidad baja a muy baja. Son aptos para cultivos de maíz, plátano y fique.

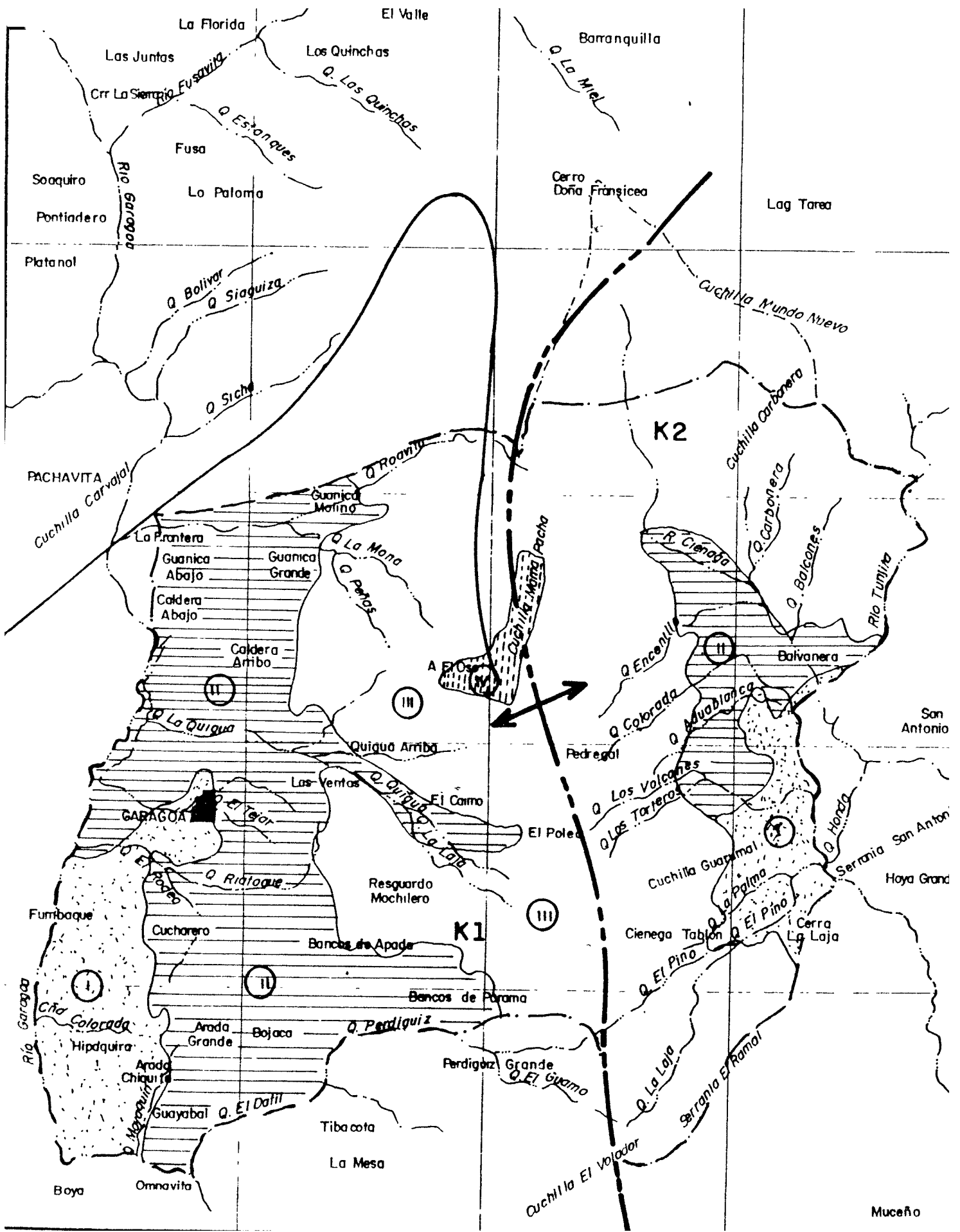
-Los suelos de clase IVs se localizan en zonas de relieve ondulado con pendientes de 7 al 15% a una altura aproximada de 1500 a 1900 m.s.n.m.. Presentan baja fertilidad, y son aptos para caña de azúcar, maíz, fique y plátano.

-La clase IVse se encuentra localizada en zonas de relieve ondulado con pendientes de 7 a 25% y a una altura de 1500 a 1700 m.s.n.m. fertilidad baja a muy baja. Son aptos para cultivos de caña de azúcar, maíz, fique y plátano.

-Los suelos de la clase VIIs se localizan en zonas de relieve quebrado a muy quebrado, con pendientes de 25 , 50 y más de 50% superficiales a moderadamente profundos , donde la escorrentia es muy rápida . Por esta características solamente son aptos para bosques y en áreas limitadas para pastos.

- La Clase VIII es inprovechable , debe dejarse crecer la vegetación natural.

Las zonas correspondientes a las microcuencas de Quigua, Caracol, Fumbaque y Perdiguiz, presentan una tipificación de microparcels con suelos sobre utilizados,



Muceño

que urgen la presencia de organismos estatales para capacitación y orientación de técnicas especiales del uso del suelo.

***Uso actual del suelo.***

De acuerdo a la descripción de el instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) en su estudio *Zonas homogéneas del municipio de Garagoa* que concluyó en 1992 se observa la zonificación hecha en base a dos variables importantes: el uso actual del suelo , y el valor potencial a nivel socioeconómico. En esta valoración potencial se observa que el máximo puntaje lo adquiere los sectores más productivos con un valor de 48 en una escala de 1 a 100, lo que quiere decir que no se optimiza la explotación de recursos debido a la carencia de técnicas mejoradas y prácticas rasonables.

Como se observa en el mapa de *uso actual del suelo* , se puede identificar la siguiente zonificación:

<b><i>CODIGO</i></b>	<b><i>USO</i></b>	<b><i>AREA(Ha)</i></b>	<b><i>%</i></b>
9/6	Pastos naturales / tirras de labor	7226-10433	7.35
9	Pastos naturales	2779-8750	14.37
7/9	Malezas/ pastos naturales	170-6250	0.87
7/8	Malezas /improductivo	500-6250	2.59
9/7	Pastos naturales /tierra con maleza	4385-4375	22.67
7	Tierra con malezas	435-3125	2.25
12/7	Bosque natural /tierra con malezas	3394-2500	17.55
8	Improductivo	451-8750	2.34

### 3.1.1.3. Uso potencial del suelo.

- ***Delimitación de zonas rurales según tratamiento .***

Los límites de la zonificación adoptada corresponden a los tipos de suelos considerados en los estudios mencionados con adiciones en los aspectos correspondiente a áreas de preservación ecológica y a sectores que muestran claros procesos de degradación pero que aún pueden ser recuperados . Para efectos legales la definición y reglamentación de estas zonas se realizan en aplicación integral del Código de Recursos Naturales Renovables y de protección al Medio Ambiente .

Para efectos de racionalización del ordenamiento ambiental territorial , las áreas específicas de la jurisdicción municipal son objeto de reglamentación y normativa de acuerdo con sus características . Para el efecto, el Sector de Delimitación de Zonas Rurales según tratamiento , adopta una sectorización de usos del suelo rural que comprende las siguientes zonas :

**Zona 1. Area forestal protectora.-** Se define como área forestal protectora el área que se considera de vital importancia para mantener o recuperar los recursos naturales y los valores ecológicos y ambientales . En esta zona se incluyen las rondas de los ríos y los manantiales.

De acuerdo con las normas sobre Recursos Naturales Renovables se fijan franjas de protección a cada lado. En estas franjas los usos serán restringidos en favor de la protección de los cauces y la no contaminación de las aguas. A estas zonas se han sumado los bosques existentes por encima de la cota 2.600 y en algunos casos sobre la cota 2.400 donde el relieve escarpado hace restringido el uso

agrícola . Esta zona debe permanecer en bosque natural el cual se debe conservar.

Esta áreas se consideran de vital importancia para el mantenimiento de los recursos naturales dentro del territorio municipal y por esta razón se definen como zonas con mayores restricciones en la localización de usos que atentan contra su conservación . Se limita su desarrollo a proyectos que puedan tener el mayor grado de control por parte de los Institutos encargados del manejo ambiental y la Administración Municipal, en especial, aquellos que puedan ser declarados de utilidad pública y las instalaciones anexas mínimas de vivienda y mantenimiento que no produzcan deterioro. Para los usos allí localizados no se permitirá explotación económica de ningún tipo.

**Zona 1.1.** *Páramo de Mamapacha* - 100 % bosque protector pendiente mayor al 40% , a 2600 m.s.n.m., suelos ácidos y de espesor menor a 10 cm. no apto para ganadería ni agricultura. La conforma una área total de 98 hectáreas de bosque protector ( nacederos ), clima frio, conservación de flora y fauna , zona de amortización del páramo.

**Zona 1.2** Altura entre 1.800 y 2.600 m.s.n.m. pendientes mayores al 40%, bosque protector mayor al 70%, pequeñas praderas menor al 30%, uso ganadería extensiva , conservar nacederos y líneas de drenaje. Gran parte de esta zona la ocupa el contorno al cerro de Mamapacha. Lo conforma cuatro sectores: contorno al cerro de Mamapacha, en las veredas de Guánica Molino, Senda, Quigua Arriba, Ciénaga Valvanera sector nororiental y sector occidental; límites de Bancos de Páramo y Resguardo Mochilero; Ciénaga Tablón, y Arada Chiquita, Guayabal, Escobal y Caracol. Ocupa un área total de 4.625 hectáreas.

**Zona 1.3** Pendiente mayor al 40%-,bosque protector 100%,terreno escarpado, 1.800 a 2.600 m.s.n.m. No se debe hacer ningún tipo de explotación de recursos naturales. Ocupa un área total de 720 hectáreas distribuidas en dos sectores: sector suroriental de Ciénaga Tablón, y sector norte de ciénaga Valvanera y límites de ésta y Ciénaga Guarumal.

**Zona 1.4.** Pendiente al 40 %,bosque protector 100 %, terreno escarpado menor de 1.800 m.s.n.m. Se experimenta un cambio en el piso térmico sin embargo la vegetación necesita de tiempo para su crecimiento y desarrollo. Al igual que la zona 1.3 no se permite ningún tipo de explotación de recursos naturales. Ubicada en el sector común a las veredas de Arada Chiquita, Hipaquira, Caracol y Guayabal. Tiene una extensión de 486 hectáreas.

**Zona 1.5.** Pendiente mayor al 40 %, menor a 1.800 m.s.n.m., bosque protector mayor 70%. bosque productor -protector 30 %, prácticas agrícolas con cultivos perennes como fique, pastos y similares.Tenemos tres sectores con estas características: sector suroriental de Bancos de Arada y Bojacá; sector suroeste de Quigua Abajo, y Fumbaque. Ocupa 365 hectáreas.

**Zona 1.6.**Comprende el contorno de los cauces de quebradas, caños y ríos ; también se incorpora en este grupo la protección a humedales, pantanos, nacederos de agua y sectores que hacen parte de líneas divisorias de aguas en microcuencas. Esta zona forestal protectora se debe conservar así: franja de 25 m. para el contorno del río Garagoa y el río Tunjita; de 10 m. para el contorno de las quebradas de Perdiguíz, Quigua, las Moyas y los Torteros; de 4 m. para cauces, caños y quebradas de menor caudal; de 20 m. en contorno a humedales y pantanos; de 100 m. en contorno de nacederos.



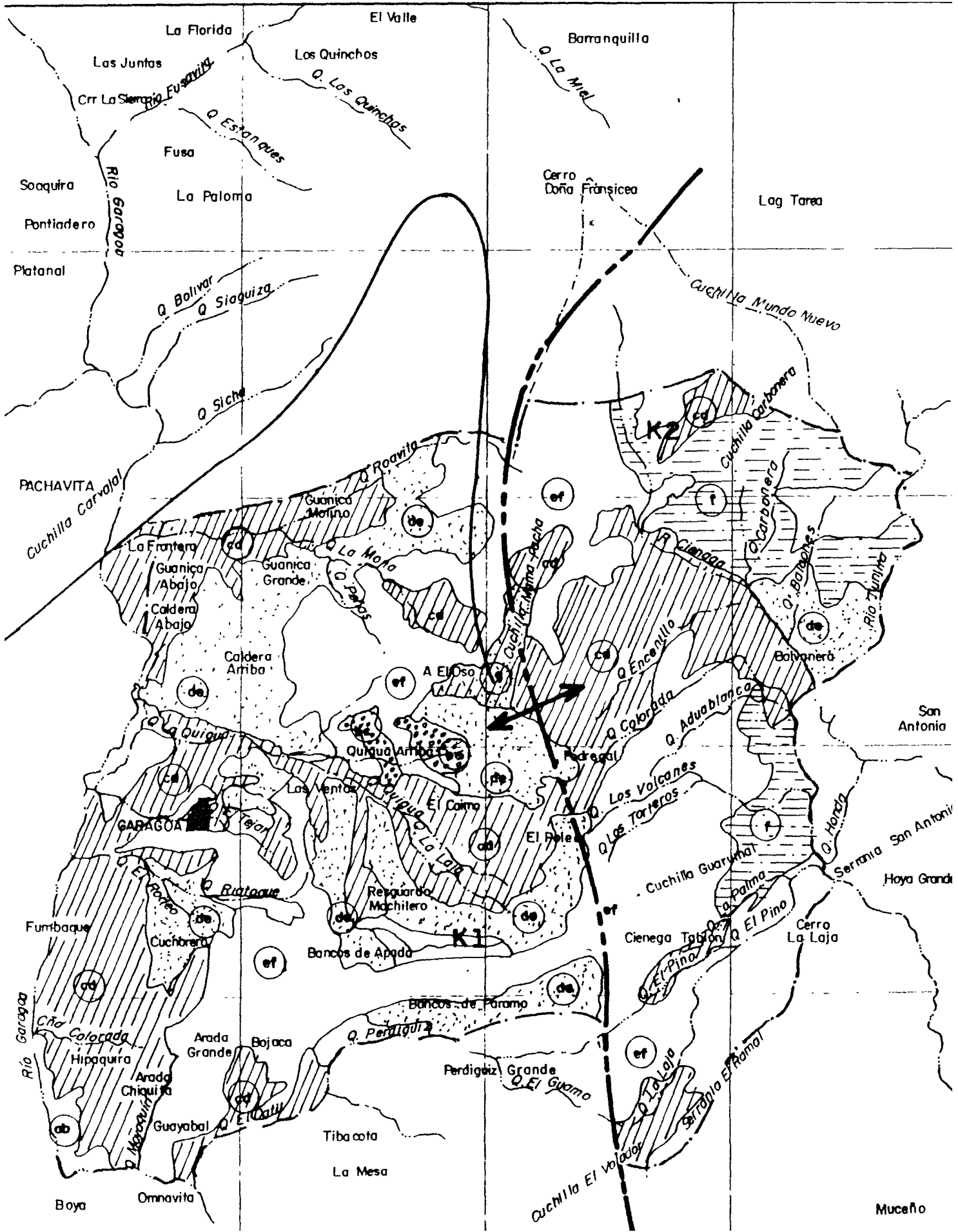
**Zona 2. Zona de aislamiento del embalse y el río Garagoa.**

**Zona 2.1. Contorno del río Garagoa.** Con un aislamiento de 200 m. en el cual se prohíbe técnicas agrícolas inadecuadas como uso de plaguicidas, abonos químicos y productos similares no biodegradables o contaminantes. Se desarrolla en una superficie de 125 hectáreas.

**Zona 2.2. Embalse con aislamiento de 150 m. sobre vía pavimentada de la ribera apto.** Para agricultura y especies mayores ( en uso extensivo ), prohibido el uso y explotación de especies menores ( galpones , porquerizas, establos ), prohibido el cultivo tecnificado con pesticidas y químicos no biodegradables . Ocupa una superficie de 56 hectáreas.

**Zona 3.1. Zona de Conservación .** Proyectos tecnificados de turismo anexo a la vía sobre el contorno de el embalse. En esta zona se permiten los usos y actividades recreativas, establecimientos de hoteles, piscinas, cabañas, restaurantes y camping. No compatible con cultivos que requieran uso de productos químicos contaminantes o no biodegradables. Area en mención 96 hectáreas.

**Zona 4. Zona rural productora-** Se definió como zona rural productora el área cuyos suelos se reconocen como desarrollados a partir de rocas sedimentarias , arcillas, lutitas y areniscas -. Las características de estos suelos son de fertilidad moderada baja, o de baja producción agropecuaria. Sin embargo, su composición la hace erosionable por lo que se requiere protección con manejo de los suelos evitando así su degradación.



Muceño

En su mayor parte esta zona puede ser explotada aunque existen algunas pendientes entre 25% y 40% con mayor grado de erosión .De manera específica para el municipio de Garagoa se definió como *Zona Rural Productora* la zona por debajo de la cota 2 .400 m. s. n. m. y con pendientes inferiores al 40%.

**Zona 4.1.** *Zona rural productora con predominio de uso silvo-pastoril.* Puede ser explotado en las zonas con menor pendiente una ganadería extensiva con manejo de pastos, pero evitando el sobrepastoreo. Esta zona es importante para la regulación de caudales de arroyos y quebradas , los cuales son vitales para riego en las zonas planas de aptitud agrícola. Estas zonas están definidas en el mapa de usos de el suelo, escorrentía rápida, bosque productor - protector y productor mayor del 30% (por finca ). y en las cota inferiores a 1.700 m.s.n.m. cultivos de caña de azúcar , fique , plátano. , pastos de corte y otros que no impliquen alto laboreo. De igual manera se debe evitar el sobrepastoreo. Tiene una extensión de 3.950 hectáreas. Es la zona más dispersa en el área rural conformada por siete sectores: Senda Abajo y Senda Arriba; Caldera y Quigua, Guánica Grande y Guánica Molino; sector oriental de Ciénaga Valvanera; sector oriental de Ciénaga Tablón; Bancos de Arada, Arada Grande, Cucharero, Curial , Bancos de Páramo, Resguardo Maciegal y Resguardo Arriba; Resguardo Manzanos Abajo; contorno del río Garagoa en Fumbaque y Caracol.

**Zona 4.2** *Zona rural productora con predominio de uso agrícola y pecuario.* Se define como zona rural de explotación de recursos naturales el área del municipio que presenta las condiciones más favorables para su utilización en actividades de explotación agropecuaria y pecuaria en particular especies menores;apta para ganadería intensiva , agricultura y pequeños proyectos de explotación ( ej. avícola, porcicultura , etc ).Debido a que las parcelas ocupan áreas muy pequeñas se recomienda la conservación de bosques de tipo productor - protector y productor por unidad de área no inferior al 30% por predio. De igual manera emplear

técnicas agrícolas que conserven la condición de los suelos y el medio ambiente .Ocupa una extensión de 1.425 hectáreas.

Su uso agrícola y pecuario se encuentra en los suelos Clase III y IV con un gran potencial productivo pero deben manejarse técnicamente los suelos , el drenaje y el riego.

El uso pecuario comprende los suelos clase VII con relieve quebrado, superficiales a moderadamente profundos, donde la escorrentía es ligeramente rápida . Se localizan seis sectores: Senda y Guánica Molino sector noroccidental; Resguardo Abajo; Fumbaque; Hipaquira; Guayabal, Bojacá y arada Grande, y Ciénaga Guarumal y Ciénaga Valvanera sector suroriental.

**Zona 4.3. Area forestal productora - protectora** Cotas mayores a 1.700 m.s.n.m. bosque productor - protector , protector mayor 50% . Ganadería extensiva. Pendiente entre 25% y 40% .Se debe conservar los cauces de caños y quebradas, de igual forma los nacederos y pantanos.Comprende el eje central de las veredas de Ciénaga Tablón, Ciénaga Guarumal, Ciénaga Valvanera, y Quigua Arriba, Resguardo Mochilero, Resguardo Manzanos arriba y Resguardo Maciegal. Esta zona ocupa una superficie de 2.950 hectáreas.

**Zona 5..Zona rural de usos especiales** :Usos especiales es el correspondiente a las zonas del relleno sanitario, matadero municipal y planta de tratamiento de aguas residuales. En lo concerniente al municipio de Garagoa se recomienda el estudio y diseño de estos proyectos de manera individual de tal forma que garantice su funcionalidad y conservación del medio ambiente.

**Zona 6. Asentamientos o núcleos poblacionales.** Corresponde a sectores rurales donde se localizan núcleos de población que adquieren características y

necesidades urbanas. Para el municipio de Garagoa tenemos en su orden de importancia los siguientes: Caldera Arriba, Bancos de Arada, Valvanera, el Tablón, Hipaquira, Bojacá, la Frontera, las Juntas y Guayabal.

**3.1.1.4 Áreas de conflicto:** Son aquellas zonas que por sus condiciones actuales de uso presentan prácticas inadecuadas de explotación de recursos y simultáneamente existe contradicción con el concepto de desarrollo sostenible generando problemas de tipo socioeconómico a toda una comunidad.

La regulación del uso del suelo, según su vocación, le permite al municipio, entre otras, definir acciones tendientes a minimizar las amenazas naturales, a conservar los ecosistemas estratégicos y a proteger los cuerpos de agua.

De esta manera tenemos para el municipio de Garagoa una identificación de conflictos como sigue:

1. -Zonas con rastrojos y malezas con procesos erosivos no visibles y baja retención de la humedad. Se recomienda efectuar programas de revegetalización. Comprende cinco (5) sectores: Ciénaga Valvanera sector nororiental, 650 hectáreas; Límites veredales de Ciénaga Guarumal, Ciénaga Valvanera y Quigua Arriba, con 96 hectáreas; Ciénaga Tablón sector suroriental, 250 hectáreas; Guayabal y Arada Grande, 65 hectáreas; Arada Chiquita, Hipaquira y Caracol, 465 hectáreas. La superficie total de esta zona es 1526 hectáreas.
2. -Zonas con manchas de bosque, pendientes altas, potreros con pastos de baja calidad, y zonas intermedias con rastrojos. Se recomienda conservar el bosque existente y fomentar programas de reforestación con bosque tipo protector - productor. Existen pequeñas manchas de rastrojo para efectuar prácticas de revegetalización. Comprende siete (7) sectores: contorno cerro de Mamapacha

sector occidental, 540 hectáreas; límites de Bancos de Páramo y Resguardo Mochilero, 75 hectáreas; límites de Bancos de Arada, Bancos de Páramo y Bojacá, 295 hectáreas; zona límite de Arada Grande, Arada Chiquita y Escobal, 220 hectáreas; Cucharero parte alta, 60 hectáreas; Caracol y Fumbaque parte alta, 328 hectáreas; Quigua Abajo, 65 hectáreas. Suma en total una superficie de 1583 hectáreas.

3. -Microloteo de los predios con áreas inferiores a una fanegada (0.64Ha.) ,uso inadecuado de los suelos y procesos de erosión difusa visible. Comprende las microcuencas de Quigua, Fumbaque -Caracol y Perdiguíz en las cotas inferiores a los 1700 m.s.n.m. Se recomienda programas de capacitación al campesino apoyadas por entidades como la UMATA, ICA, y otras que puedan colaborar con la optimización y mejoramiento de las técnicas de producción agrícola y pecuaria en pequeña escala.
4. -Suelos sobrecultivados, erosionados y de baja fertilidad que se deben incorporar a programas de revegetalización debido a sus condiciones biodegradadas que presenta.
5. -Contornos de caños, ríos, quebradas y nacederos del municipio que carecen de bosque protector. Se recomienda programas de revegetalización con plantas nativas de comportamiento isométrico para garantizar estabilidad de los taludes y escorrentias lentas.-Sitio de el alto de la Resebera que carece de técnicas y estudios de explotación que garanticen estabilidad del talud y contenga un plan de diseño para botaderos de deshos de cantera en sitios seleccionados.
6. -Reubicación del relleno sanitario y mejoramiento de las técnicas de manejo. Como solución a mediano plazo la Corporación estudia la factibilidad de un proyecto macro de procesos de desechos orgánicos y biodegradables a nivel regional (varios municipios del Valla de Tenza).
7. -Carencia de los servicios básicos en los asentamientos o núcleos humanos rurales.

8. -El inadecuado funcionamiento del matadero municipal y la contaminación del aire que genera en el área urbana.
9. -La recepción de las aguas residuales del sector urbano sobre las quebradas de el Tejar y los Manzanos que genera contaminación de éstos y del río Garagoa. Adicionalmente el flujo de aguas en canal abierto produce contaminación del aire con polución de tipo orgánico (bacterias). En la actualidad CORPOCHIVOR ha iniciado un proyecto de canalización que se encuentra en un 90% de ejecución.
- 10.-La legislación municipal no ha reglamentado el uso ambiental del área urbana generando conflictos sociales por el uso inadecuado del suelo como explotación de especies menores (galpones, madrigueras, porquerizas, etc.) y botaderos de desechos en sitios inadecuados.
- 11.-El comité de riesgos y desastres carece de estructura orgánica.

**3.1.1.5 Clima.** La extensión territorial de Garagoa ocupa dos (2) pisos térmicos bien diferenciados : el clima frío húmedo sobre la cota 2.000 que incluye la cuchilla el Varal y la formación Mama pacha ; el clima medio húmedo típico en la zona aledaña al río Garagoa e incluye la cabecera Municipal y el sector Sur de la zona .

Los datos de precipitación pluvial registrados en la estación 3507008 - Garagoa (IDEAM) muestra los meses de Marzo, Mayo y Agosto con los valores máximos llegando a sobrepasar los 120 m.m. en 24 horas , y de manera semejante Diciembre y Enero con valores inferiores a 20 m.m.

En la tabla No. 2 ( Valores estadísticos de precipitación ) se muestran los valores típicos que caracterizan la precipitación de la zona.

En las dos estaciones existentes no hay registros de temperatura ; sin embargo se tienen datos de lecturas arbitrarias en la cabecera Municipal con variaciones entre

13.4 grados centígrados y 23 grados centígrados . Adicionalmente se tiene los registros de la estación 3507504 - Macanal ver tabla No. 3, ( Otros valores estadísticos ) con los valores medios, máximos y mínimos. Los cuales se pueden ponderar para la zona comprendida entre las cotas 1.100 y 1.700 m.s.n.m.

Es de esperarse que en la zona comprendida entre las cotas 1.800 y mas o menos 3.000 m.s.n.m. se registren temperaturas típicas de clima frío.

Aunque no es 100% confiable , sin embargo se pueden ponderar valores y datos de velocidad del viento , nubosidad, brillo solar y humedad relativa , obtenidos del banco de datos de la estación No. 3507504 ubicada en el Instituto Agrícola de Macanal.

La estación hidrometeorologica más cercana que nos indica valores de humedad relativa , evaporación , brillo solar , nubosidad y punto de rocío esta ubicada en el Instituto Agrícola de Macanal y se muestran en la tabla No. 3.

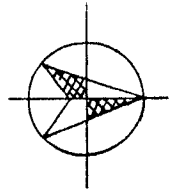
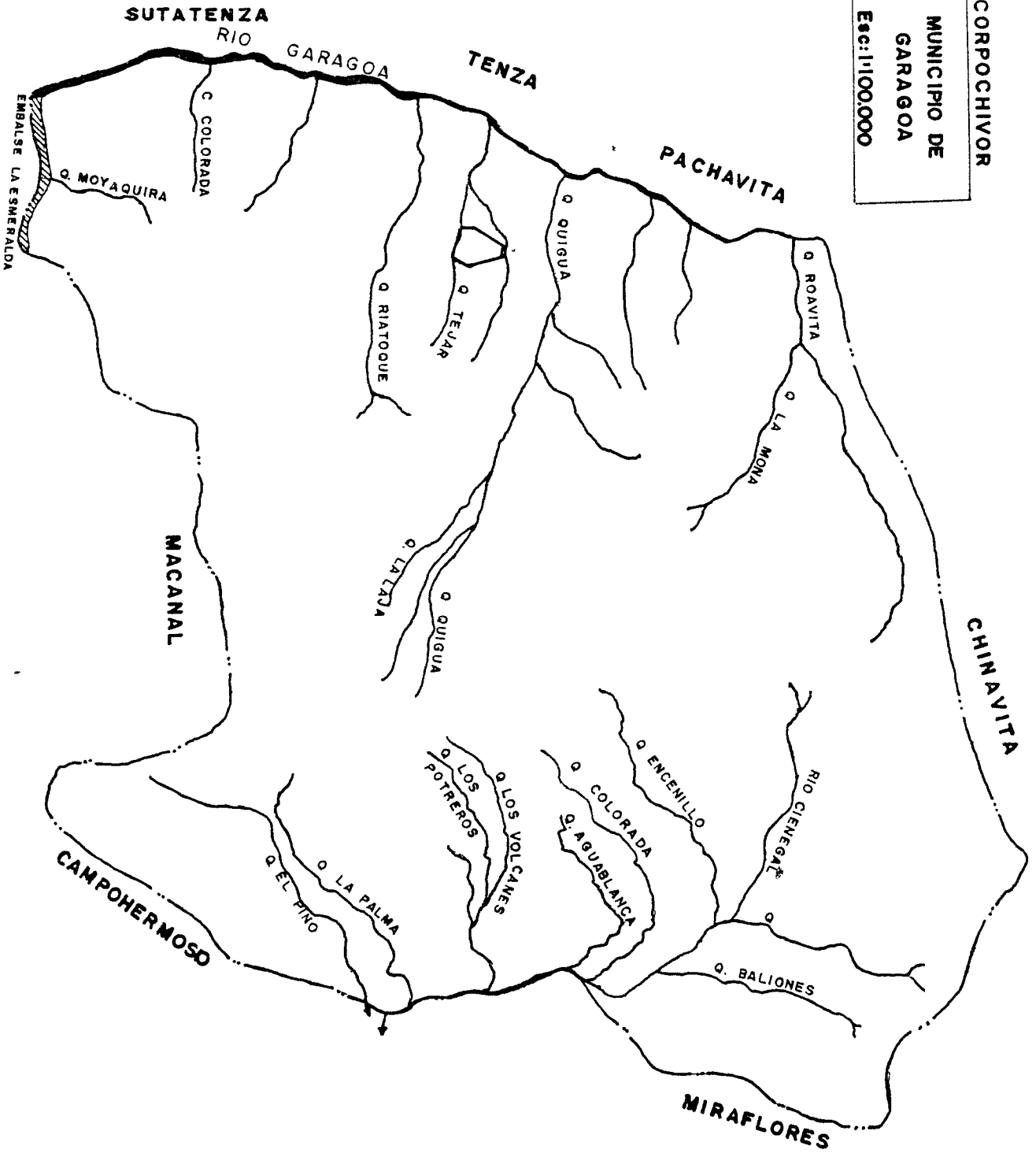
**3.1.1.6. Hidrografía e hidrología .** El Municipio de Garagoa pertenece a dos cuencas hidrograficas de importancia , la zona oriental que presenta escorrentia a los ríos Genezano y Tunjita y el río Súnuba y en adelante se conoce como río Batá actualmente inundado su valle por el embalse la Esmeralda que alcanza la cota 1.100 m.s.n.m.

Las fluctaciones de caudal son mas representativas en la cuenca del río Garagoa debido a que presenta una escorrentía rápida en una zona altamente erosionable. En el embalse la Esmeralda es notorio el depósito de sedimentos de esta cuenca.

Los cambios de precipitación ( ver tabla No. 2 ) del periodo seco a la época invernal son muy representativos , además la escasa cobertura vegetal , el



CORPOCHIVOR  
MUNICIPIO DE  
GARAGOA  
Esc: 1:100,000



sobrecultivo en las altas pendientes y la topografía hacen que la erosión sea de magnitudes alarmantes.

**ESTACION EL CARACOL**

**ELEVACION 1600 m.s.n.m.**

**VALORES TOTALES MENSUALES DE PRECIPITACION**

MEDIOS	12,6	35,2	44	106,2	176	157,2	172,5	149,4	106,2	93,9	61,3	29,2
MAXIMOS	31,8	149,3	85,5	166,6	434,6	275,6	244,5	213,3	132,8	172,8	130,1	77
MÍNIMOS	0	0	6,7	52,5	80,5	71,2	105,9	80,6	71,4	19,1	24,4	3,7

**VALORES No. DIAS MENSUALES DE PRECIPITACION**

MEDIOS	5	7	10	16	20	21	22	22	17	16	13	6
MAXIMOS	10	11	16	22	25	26	28	29	24	19	20	11
MÍNIMOS	0	0	4	9	13	15	17	13	9	10	8	3

**VALORES MAXIMOS MENSUALES DE PRECIPITACION EN 24 HORAS**

MEDIOS	6,7	11,1	15	25,1	43,4	28	28,1	27	25	25,7	19,3	12,6
MAXIMOS	18,7	31	35,7	40,2	249	55	40	37	65,1	65,5	60,5	46
MÍNIMOS	0	0	3,7	8	15,7	10,2	15	16	16,1	4,3	7,6	1,5

**ESTACION GARAGOA**

**ELEVACION 1700 m.s.n.m.**

**VALORES TOTALES MENSUALES DE PRECIPITACION**

MEDIOS	22,2	31	66,5	141,7	281,6	215,7	229,1	286,5	142,8	124,6	98,9	44,8
MAXIMOS	124,8	127,3	184	339	467	522	481	440,8	350	351	254	158
MÍNIMOS	0	0	0	19,8	43,8	114,5	110	66,5	43	32,5	12	0

**VALORES No. DE DIAS MENSUALES DE PRECIPITACION**

MEDIOS	4	5	8	15	19	21	22	21	16	14	13	7
MAXIMOS	15	13	18	28	29	28	30	29	24	23	19	16
MÍNIMOS	0	0	0	6	12	11	13	10	6	6	2	0

**VALORES MAXIMOS MENSUALES DE PRECIPITACION EN 24 HORAS**

MEDIOS	7,6	10,7	20,7	25,1	33,9	32,8	34,7	33	24,5	25	21,9	13,1
MAXIMOS	27	50	101,5	45	120	52	67	130	45	55	50,7	37
MÍNIMOS	0	0	0	5	8	18	18,9	13,9	8	8	4	0

**Tabla No. 2. Valores estadísticos de precipitación**

### VALORES MEDIOS MENSUALES DE TEMPERATURA

ELEVACION 1300m.s.n.m

ESTACION INST AGR MACANAL

MEDIOS	17,5	17,8	18,1	17,8	17,4	16,5	16'	16,1	17,5	17,3	17,4	17,2
MAXIMOS	17,9	18,8	19,5	18,6	18,3	17,1	16,6	16,8	24,9	19,3	18,3	18,4
MÍNIMOS	17	16,9	17,2	17	16,5	15,5	14,7	14,9	16,1	16,4	16,3	16,3

### VALORES MAXIMOS MENSUALES DE TEMPERATURA(oC)

MEDIOS	26,6	27,1	26,6	26,9	25,1	24,4	23,6	24,6	24,3	24,9	24,3	25,2
MAXIMOS	29	28,4	32,4	32,4	30,4	32,4	28,6	28,2	27	29,2	26	27,8
MÍNIMOS	24,6	25,2	24,4	23,8	23	22	21,6	22,4	22,6	23,2	23,4	23,4

### VALORES MÍNIMOS MENSUALES DE TEMPERATURA (oC)

MEDIOS	10,3	11	10,5	12,4	12,5	12	11,3	10,8	10,8	11	11,9	10,2
MAXIMOS	12,8	12,4	13,2	13,8	14,8	14,4	12,8	12	12	13	13,8	11,2
MÍNIMOS	9,8	10	4,8	8	11	9,8	10	8,2	7,8	6,8	10	8

### VALORES MEDIOS MENSUALES DE HUMEDAD RELATIVA

MEDIOS	84	82	84	88	90	91	92	90	88	88	88	87
MAXIMOS	90	92	91	93	96	95	95	93	93	93	92	91
MÍNIMOS	76	73	72	81	85	87	89	84	80	80	83	79

### VALORES TOTALES MENSUALES DE EVAPORACION (mms)

MEDIOS	102,9	91	89,1	75	73,1	52,9	58,3	70,2	78,9	85,3	86,1	98,2
MAXIMOS	120,8	124,5	111,5	92,4	92,6	66,2	69,7	115,9	94,6	98,1	94,9	118,3
MÍNIMOS	88,9	75,2	63,7	59,1	65,6	32,1	33,6	50,5	64,6	68	74,8	83,9

### VALORES TOTALES MENSUALES DE BRILLO SOLAR (horas)

MEDIOS	179,5	138,9	117,8	94,2	96,7	75,2	83,5	90,1	120,6	135,5	131,1	170,3
MAXIMOS	232,7	207	155,3	136,4	112,9	99,6	103,9	112,6	146,7	164,2	160,8	221,2
MÍNIMOS	133,7	88,9	69,9	45,6	77,9	56,4	63,1	60,1	104	82,3	101,5	116,1

### VALORES MEDIOS MENSUALES DE NUBOSIDAD (octas)

MEDIOS	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
MAXIMOS	5	6	7	7	7	6	7	6	6	6	6	5
MÍNIMOS	2	1	1	1	2	2	2	2	1	3	3	2

**VALORES MEDIOS MENSUALES DE TENSION DE VAPOR (mb.)**

<b>ELEVACION 1300 m.s.n.m.</b>	<b>ESTACION INST. AGRICOLA MACANAL</b>											
MEDIOS	16,5	16,5	17,1	17,6	17,8	17,1	16,6	16,6	17	17,4	17,6	17,2
MAXIMOS	18,2	18,6	20,2	19,4	19,2	18,5	17,8	17,8	17,7	18,1	18,7	18,4
MÍNIMOS	12,9	13,6	12,6	14,5	15	14,6	14,2	13,7	16,4	15,6	16,7	16,1

**VALORES MEDIOS MENSUALES DE PUNTO DE ROCÍO (oC)**

MEDIOS	14,8	14,9	15,4	15,9	16	15,5	15	15	14,9	15,3	15,5	15,1
MAXIMOS	16,1	17,1	17,6	18,3	19	18,4	17,9	17,3	15,6	15,9	16,4	16
MÍNIMOS	13,4	12,8	13,7	14,5	14,4	14,4	13,6	14,1	14,4	13,6	14,7	14

**Tabla No. 3. Otros valores estadísticos**

No se conocen datos estadísticos de aforos de caudal, y en la actualidad es una necesidad obtener una o varias estaciones Linnimétricas para aforos de caudal. De igual forma valorar parámetros de sedimentos en suspensión en momentos de crecientes.

La hoya hidrográfica cuenta con una red de quebradas y líneas de drenaje como se describe a continuación:

- **Cuenca del Rio Garagoa** : - La conforma como afluente principal el rio Garagoa y le tributan sus aguas Quebrada las Moyas, Quebrada Rio Negro , Quebrada Jiriguélos , Quebrada Quigua, Quebrada Ribatoque , Quebrada Fumbaque y otros caños menores . Se destaca por su aporte hídrico la Quebrada Quigua.

También pertenece a ésta cuenca , la Microcuenca de Perdiguiz que al igual presenta alta rata de sedimentos , zonas de inestabilidad en sus riberas y cambios bruscos en su caudal.

**-Cuenca del rio Tunjita -**. Pertenecen a ésta el rio Cienegano , Quebradas de agua blanca, la Colorada , los torteros , los Volcanes y el Pino. El transporte de sedimento es menor y presenta mayor regulación de escorrentia como un resultado de existencia aún de vegetación y prácticas agrícolas mínimas.

Como se observa en el mapa de Hidrografía se ha zonificado a la vez en seis ( 6 ) microcuencas y sus respectivos afluentes a saber:

<i>CUENCA</i>	<i>MICROCUENCA</i>	<i>AFLUENTES</i>	<i>LONGITUD.</i>
Rio Garagoa	I -Las Moyas	Q. Las Moyas	( 6.50 )
		Q. Roavita	( 5.60)
		Q. Molino	( 4.60)
		Q. Peñas	( 2.30)
	III.- Quigua.	Q. Quigua	(10.65 )
		Q. El Hatillo	(690 )
		Q. El Salitre	(160 )
		Q. La Colorada	(210 )
		Q. El Malpaso	(4.40 )
		Q. La Laja	( 4.50 )
		Q. Resguardo	( 2.60 )
		Q. Las Flores	( 2.10)
		Q. Mochilero	( 2.30)
		Q. Rio Negro	( 3.30 )
Q. Jirigüelo	(3.60 )		
Q. Los Manzanos	( 5.50)		
Q. El Tejar	( 2.70 )		

V.- Fumbaque	Q. Ribatoque	( 6.40 )
Caracol	Q.-. El Sapo	( 2.40 )
	Q. El Curial	( 3.60 )
	Q. El Rodeo	( 1.70 )
	Q. Fumbaque <sup>e</sup>	( 2.60 )

VI .- El De Perdiguiz

Q. Chorro Bonito	(3.40 )
Q. El Dátil	
Q. Perdiguiz	(10.90 )
Q. Barro Negro	( 2.60 )
Q. Ubacón	( 2.10 )
Q. El Frijol	( 3.10 )

RIO TUNJITA II.- La Valvanera

R. Cienegano	
Q. Tibacota	(11.70 )
Q. La Serranía	( 2.60 )
Q. Los Sabanales	( 2.70 )
Q. Los Encinillos	(4.80 )
Q. La Palma	( 3.60 )
Q La Colorada	( 5.20 )
Q. Agua Blanca	( 3.20 )

RIO TUNJITA IV .- Tunjita .

R. Tunjita	
Q. Los Volcanes	( 5.10 )
Q. Torteros	( 5.60 )
Q. El Pino	( 6.20 )
Q. La Laja	( 3.40 )
Q. La Palma	( 1.80 )

La microcuenca que presenta características de mejor conservación es La Valvanera y a su vez ocupe la mayor superficie como se muestra a continuación:

MICROCUEENCA	AREA (Ha)	LONGITUD MAX. DE LA CORRIENTE	PENDIENTE MEDIA DE LA CORRIENTE	CLASIFICACION
Las Moyas	2550	7960 m	17%	Torrencial
Quigua	4526	10570 m	13%	Torrencial
Fumbeque-Caracol	2220	6890 m	15%	Torrencial
Perdiguiz	2475	11230 m	14%	Torrencial
Valvanera	4920	18750 m	9%	Torrencial
Tunjita (Q Pino)	3025	7650 m	12%	Torrencial

**Tabla No. 4. Inventario de Nacederos**

1. Bancos de Páramo, Bancos de Arada, Bojacá, Arada Grande, Arada chiquita, Guayabal, Resguardo Mochilero, Escobal, Curial y Cucharero.
2. Es un proyecto macro que se encuentra en la fase inicial.
3. Existen captaciones menores para escuelas o grupos de menos de 10 usuarios.

## INVENTARIO DE NACEDEROS DE AGUA

MICROCUCENCA	VEREDA	PROPIETARIO	NOMBRE DEL PREDIO	AREA (Ha)	CAUDAL (L/S)	USO Y APORTE
Las Moyas	Guanica Molino	Luis Parra Buitrago	Manantial	0,5	0,75	Ac Senda
	Guánica Molino	Pedro J Mora	Las Moyas	10,0	8,0	Ac Urbano
	Guánica Grande	Valtazar Mora	Manantial	1,0	2,0	Ac Guánica grande
	Guánica Grande	Valtazar Mora	Los Salvios	1,0	3,0	Ac Caldera
Quigua	Quigua arriba	Familia Porras	La Colorada	1,0	4,0	Ac Urbano
	Quigua arriba	Rafael Bernal	El Hatillo	1,0	4,0	Ac Urbano
	Quigua arriba	Néstor Buitrago	La Quigua	2,0	5,0	Q Quigua
	Quigua arriba	Familia Morales	Las Cañadas	1,0	2,0	Q Salitre
	Quigua arriba	Familia Manrique	El Chuscal	1,0	3,0	Q Quigua
	Resg Manzanos	Familia Cotame y Campo E Toro	Los Manzanos	1,0	1,0 **	Q Los Manzanos
Fumbaque/Caracol	Fumbaque	Lilia Maria Lesmes	Manantial	0,5	0,75 **	Ac Caracol
	Fumbaque	Familia Vera	Manantial	0,5	0,5 **	Ac Fumbeque
	Hipaquirá	Rosa Maria Martinez	Los Corrales	0,5	1,0 **	Ac.Hipaquirá
	Hipaquirá	Juan de J Velazquez	El Pantano	0,5	1,0 **	Ac Hipaquirá
	Cucharero	Gabriel Alfonso	Ribatoque	2,0	1,0 **	Q Ribatoque
	Arada Chiquita	Inelda Avila	Chorro Bonito	0,5	0,5 **	Ac Comunitario
	Arada Chiquita	Neftali Cárdenas	Pomarrosos	0,5	0,5 **	Ac Escuela
	Caracol	ester Cubides	Manantial	0,5	1,5	Ac Comunitario
Perdiguiz	Arada Grande	Eva de Roa	Manantial	1,0	0,5 **	Ac Escuela
	Bancos de Páramo	Herederos R Torres	N Perdiguiz	2,0	8,0	Ac Interveredal B Páramo/otros
	Guayabal	Flaminio López	Manantial	0,5	0,5 **	Ac Veredal
	Guayabal	Victor Vargas	Mata de Guadua	0,5	0,6 **	Ac Veredal
La Valvanera	Ciénaga Valvanera	Herederos Morales y Gamba		1,0	0,6 **	Ac Escuela
	Ciénaga Valvanera	Gabriel Fernández	Las Palmitas	3,0	2,0	Q Palmitas
	Ciénaga Valvanera	José Aguirre	Los Sabanales	5,0	2,0	Q Palmitas
	Ciénaga Valvanera	Antonio Forero	Los Enanillos	7,0	4,0	Q Encerillos
	Ciénaga Valvanera	Antonio Forero	Colorada	2,0	1,5	Q Colorada
	Ciénaga Valvanera	Vicente Pineda	Agua Blanca	1,0	1,5	Q Agua Blanca
El Tunjita	Ciénaga Guarimal	Herederos J Medina	Los Torteros	5,0	6,0	Q Torteros

\* Los caudales corresponden al valor estimado en el mes de diciembre de 1995

\*\* En enero y febrero no aportan caudal

Tabla No. 5. Inventario de nacederos



## INVENTARIO DE ACUEDUCTOS EXISTENTES

NOMBRE ACUEDUCTO	LOCALIZACION	CAPTACION	No. DE USUARIOS
Acueducto No 1	Guánica Molino Guánica Grande	Q Las Moyas	110
Acueducto No 2	Resguardo Mochilero	Q Quigua	45
Acueducto Urbano	Sector Urbano	Q Las Moyas Q Colorada Q El Atrillo	10500
Acueducto Caracol/Otros	Caracol-Tumbaque Hipaquirá	Q Salitre	620
Acueducto Bancos de Páramo y otros *	Bancos de Páramo Bancos de Arada Bojacá Arada Grande Arada Chiquita Guayabal Resguardo Mochilero Escobal Curral Cucharero		2400
Acueducto de Caldera	Caldera Arriba	N Los Salvios	230
Acueducto de Guayabal	Guayabal	N. Manantial N Mata de Guadua	

\* Es un proyecto macro que se encuentra en la fase inicial

**Tabla No. 6. Inventario de Acueductos existentes.**

**3.1.2. Medio Biótico** En el proyecto realizado por el IGAC (1991) se presenta una clasificación por el uso actual del suelo en el cual es interesante las zonas:

- 12/7 Bosque natural y rastrajo.
- 7/8 Rastrajo / no productivo.
- 7/9 Rastrajo/ pastos naturales.

Es importante entonces presentar el inventario de reserva de flora y fauna en especial en estas zonas que aún permiten un habitat natural.



## INVENTARIO DE BOSQUES

VEREDA	PROPIETARIO	AREA (Ha.)	PREDIO C. No.
<b>QUIGUA</b>	Familia Parra	8	
	Rafael Bernal	20	
	Herederos Marcos Mora	6	
<b>CALDERA</b>	Carlos Martinez	10	
	Pedro Mora y otros	2	
		5	
<b>GUANICA</b>	Benito Leguizamón	3	
	Luis Martinez	2	
	Pedro José Mora	1	
	José Martinez	5	
	Mardoqueo Martinez	20	
<b>CIENEGA VALVANERA</b>	Eduardo Fernandez	980	
	Margarita Aguirre	70	
	Rafael Diaz	20	
	Herederos Sanchez	30	
	Isidro arias	15	
	Herederos Raymundo Forero	25	
	Gabriel Fernández	15	
	Gabriel Soler	20	
	Marcos Moreno	10	
	María luz Fernández	20	
	Jesús Aguirre	20	
	Constantino Ruiz	5	
	Rafael Callejas	5	
	Pedro Suarez	5	
	Herederos Luis Roa	200	
	Marcos Alfonso	100	
	Felix Alfonso	100	
	Domingo Forero	5	
	Tereza Forero	5	
	Anita Fernández	20	
Luis Forero	20		
Alcides Rodriguez	15		
José María Zamudio	15		
<b>CIENEGA GUARUMAL</b>	Herederos José Medina	5	
	Calixto Aguirre		
	Antonio Forero		
	Nestor Buitrago		
	Herederos Rafael Diaz		
	Amelio Pinto	20	

<b>CIENEGA TABLON</b>	Familia Díaz	10	
	Familia Rivera	10	
	Familia Peña	15	
	Familia Gamez Alfonso	10	
	Familia Mojica	30	
<b>BANCOS DE PARAMO</b>	Rafael Torres	2	

**Tabla No. 7. Inventario de bosque existente.**

**3.1.2.1 Zonas de vida:** Se conserva como reserva la zona de Mamapacha compartido por los municipios de Garagoa, Chinavita, Miraflores y Zitaquirá. En lo correspondiente a la jurisdicción de Garagoa, aún se conserva la vida silvestre de flora y fauna sobre la cota 2500m s n m con algunas áreas representativas de deforestación y tala masiva de bosques que han sido convertidas en uso pastoril. Esta zona es además de vital importancia debido a la conservación y estabilidad de recurso hídrico.

Está representada por las estribaciones de la Cuchilla de Mamapacha en las veredas de Guániza Molmo, Quigua arriba, Senda arriba, Cienega Valvanera, Cienega Guarumal y Cienega tablón.

También se puede incorporar a este sistema la Cuchilla del Varal en Bancos de Páramo actualmente en total deforestación.

**3.1.2.2 Tipo de vegetación:** Se encuentra una cobertura vegetal mixta donde predomina un bosque nativo con altura promedio de 10m y cobertura total.

Especies que se conservan: escobo, guaramo, manzano, salvio, tivar, granizo, encenillo, sarquin, fulchin, laurel, gaque, amarillo, espino, gallinazo, anisillo, azatrás, pino silvestre, siete cueros, helecho, cidronogal, alma negra, arrayan, aliso, acacia, cucharo y otras especies de arbustos de páramo sin identificar y clasificar.

También se conserva de manera aislada otras especies en inventarios mínimos por debajo de la cota 2400 y en zonas de uso agrícola y silvo pastoril.

Las especies más comunes son: cedro, guamo, carbonero, guaney, gualanday, tocuá, tivar, balsa, sauce, cafeto, chizo; tuno, pomarrosa, drago, lanzo, alapo, aguacatero, guayacán, roble, mangle, ocobo, caucho, urapan y curomacho.

**3.1.2.3. situación actual del páramo:** En las zonas que corresponden a las veredas de Senda, Guánica Molino y Quigua arriba, la deforestación llega a la cota 2600 en un porcentaje mayor al 50% y su uso actual es un pastoreo. El costado oriental del páramo aún conserva bosque natural inclusive en la cota 2200 con algunos brotes de deforestación en el contorno a la carretera que conduce a Miraflores.

Como se observa en las fotografías aéreas, existe un potencial alto de rastrojo para ejecutar programas de revegetalización. La tabla No. 6 muestra el inventario de bosque existente, con su ubicación y áreas aproximadas.

## **3.2 CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE SOCIO ECONÓMICO**

El ambiente socio económico del municipio de Garagoa se puede caracterizar teniendo en cuenta el componente social y cultural y el componente productivo que genera la economía de sustento.

### **3.2.1 Ambiente social.**

El municipio cuenta con una población total de 12.950 habitantes de estadía permanente y se estima un valor aproximado de 1200 personas como población flotante compuesta por actividades turísticas, comerciales y estudiantiles.

El sector urbano además de la población flotante alberga 7724 habitantes, en el sector rural 5224 habitantes.

### 3.2.1.1 Estadística del sector urbano

- - Número de viviendas            2176
- - Números de familiares        2524
- - Números de personas        7727

El 96% de esta población vive en casa o apartamento y el 4% en cuartos o habitaciones dependientes.

- - Material predominante en la construcción de viviendas:  
63% construcción en bloque, ladrillo y la piedra.  
27% construcción en pared pisada o adobe.  
7% construcción en bahareque y madera.  
3% construcción burda con desechos (zin, cartón ,etc..)

De manera similar el cubrimiento de servicios básicos es así:

- - Sistema de alumbrado y consumo doméstico:  
Fluido eléctrico    95%  
Consumo combustibles    5%
- - Sistema de eliminación de excretas:  
Conexión al sistema de alcantarillado    65%-  
Sistemas individuales ( pozos o letrinas). 16%-  
Sin servicio sanitario                            19%-

VEREDA	Pobla	Fam.	Viv.	Sistema eliminación excretas				Abastecimiento de agua			
				1	2	3	4	1	2	3	4
ARADA CHIQUITA	219	44	43	33	3	2	5	7	5	31	0
ARADA GRANDE	147	25	27	22	0	4	1	4	0	23	0
BANCOS DE ARADA	204	46	48	42	1	0	5	9	6	29	4
BANCOS DE PARAMO	305	84	83	55	1	3	24	0	13	70	0
BOJACA	140	31	33	18	0	4	11	0	6	27	0
CALDERA ABAJO	119	21	24	11	0	1	8	10	2	10	2
CALDERA ARRIBA	162	31	34	22	5	4	3	12	7	15	0
CARACOL	187	41	42	25	0	6	11	20	3	19	0
CIENEGA GUARUMAL	205	43	42	22	4	2	14	1	9	32	0
CIENEGA TABLON	130	19	23	17	0	0	6	1	5	17	0
CIENEGA VALVANERA	292	67	65	40	3	5	17	1	14	50	0
CUCHARERO	157	38	38	22	1	4	11	2	3	27	6
CURIAL	120	20	24	20	0	4	0	0	5	19	0
ESCOBAL	98	9	24	8	3	6	7	0	4	15	5
FUMBAQUE	249	55	55	26	7	8	14	18	7	30	0
GUANICA ABAJO	109	13	16	6	0	6	4	12	4	0	0
GUANICA ARRIBA	269	74	70	26	0	14	30	44	14	12	0
GUANICA MOLINO	242	65	66	33	0	13	20	2	30	25	9
GUAYABAL	198	37	40	16	4	6	14	14	3	23	0
HIPAQUIRA	310	71	70	46	0	11	13	8	9	53	0
QUIGUA ABAJO	212	55	55	29	1	14	11	30	6	19	0
QUIGUA ARRIBA	162	30	33	12	0	9	12	1	7	25	0
RESGUARDO ABAJO	161	32	34	17	1	6	10	15	0	19	0
RESGUARDO ARRIBA	195	43	41	20	7	1	13	9	10	22	0
RESGUARDO	124	20	24	13	0	1	10	6	1	17	0
MOCHILERO											
RESGUARDO	69	1	15	0	3	4	8	5	6	4	0
MANZANOS											
RESGUARDO M. ABAJO	97	9	23	9	0	0	14	0	6	9	8
SENDA ABAJO	118	17	25	7	0	8	10	16	0	6	3
SENDA ARRIBA	129	20	30	15	6	9	0	13	8	9	0
Totales	5129	1061	1147	632	52	155	310	260	887	657	37

Sistema de eliminación de excretas .

- 1 No tiene servicio sanitario
- 2 . Letrina
- 3 Inodoro sin conexión a alcantarillado
- 4 Inodoro conectado a pozo

Abastecimiento de agua .

- 1 Acueducto
- 2 Río o manantial
- 3 Pozo o algibe
- 4 Pila u otra fuente

**Tabla No. 8. Valores estadísticos de población rural.**

- - Abastecimiento de Agua:
 

Acueducto Urbano	75%-
Aljibe o Pozos	23%-
Manantiales otros	2%-
  
- - Disposición final de Basuras:
 

Servicio de Aseo Municipal	54% -
Depositación en lotes o patios	46% *
  
- - Equipamiento Familiar:
 

Uso de equipos electrodomésticos	70%
----------------------------------	-----

### 3.2.1.2 Estadística del sector rural

- -Número de viviendas 1165\*
- -Números de Familiares 1076\*
- -Números de personas 5223\*
- -Tipo de vivienda: 100% en casas.
- -Material predominante en construcción:
 

Tapia pisada o doble	51%-
Bloque ladrillo o piedra	29%-
Construcción en madera o bareheque	14%-
Construcción en madera burda	6%-
- -Material predominante en Techo:
 

Teja de zinc sin cielo raso	85%*
Teja A. C. con / sin cielo raso	14%*
Paja, Palmao Paroy	1%*
- -Disponibilidad de servicio de alumbrado
 

Sistema Eléctrico	90%
-------------------	-----



En la población adulta también es común la desnutrición y la pésima salud oral por carencia de prácticas usuales de higiene bucal.

Aunque los planes de vacunación cubren un buen porcentaje de la población infantil, se requiere aún programas de mayor intensidad y cubrimiento en planes de salud preventiva.

#### **3.2.1.4 El sector educación presenta varios matices como se muestra a continuación :**

- - Disponibilidad de plazas sector rural ( primaria) 1308 \*
- - Ocupación de plazas sector rural (primaria) 867 \*
- - Analfabetismo sector rural (adultos) 44%\*\*
- - Estudios primarios 56%\*\*
- - Sin estudios población total 22% -
- - Primaria 55% -
- - Bachillerato 20% -
- - Formaciones Técnicas 3% -

- Fuente SISBEN

\*\* Estadística por consulta - Misael Fernández

\* Oficina de coordinación educativa. Garagoa.

#### **3.2.2. Ambiente económico**

La población rural en su mayoría vive de la agricultura predomina la distribución de microparcels con una predominante variable en el sobrecultivo.

Algunos sectores como Bancos de Páramo, Ciénega Guaramal, Ciénega Valvanera, ciénaga tablón, cucharero y resguardo Mochilero existen predios dedicados a la ganadería extensiva.

Las zonas más afectadas por la distribución de microparcels son las anexas a la vertiente baja del río de Garagoa en las veredas de Arada Chiquita, caracol, Hipaquira, Fumbaque, Crucero y Quigua Abajo. La producción agrícola y pecuaria de esta zona es de subsistencia.

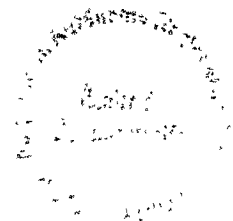
La zona urbana presenta actividades comerciales más activas debido a que participas de un mercado regional.

En el contorno del perímetro urbano es común la explotación de especies menores (galpones, porquerizas y madrigueras) que desde luego son un conflicto social debido a la contaminación del aire pero es un medio de subsistencia para muchas familias.

La actividad artesanal e industrial la representa los talleres de metalisteria, carpintería, confecciones y otros puntos de prestación de servicios en mecánica automotriz, mecánica industrial y de servicios técnicos varios.

### **3.3. INFRAESTRUCTURA.**

Como se observa en el inventario de acueductos (tabla No. 5) el cubrimiento total es aproximadamente del 60% de la población a nivel urbano y del 23.5% de la población a nivel rural.



De forma similar el cubrimiento de servicio de alcantarillado en el sector urbano es del 65% y en el sector rural un 25% de la población que cuenta con sistemas de pozos o letrinas.

**3.3.1. Tratamiento de basuras.** En el sector urbano se cubre el 60% del servicio de recolección de basuras. Es importante resaltar el proceso de reciclaje que se realiza en la plaza de mercado con un aporte semanal de desechos de 40 a 50 toneladas; este volumen representa entre el 40 y 60% del total del material de desechos que se transporta semanalmente al relleno sanitario.

La ubicación del relleno se encuentra sobre un estrato rocoso de alta permeabilidad, en la vereda de Caracol sobre la vía a las Juntas, y hasta el momento no se ha identificado residuos superficiales de lixiviados.

En la actualidad se realiza un nuevo experimento de tratamiento de sólidos por procesos de biodegradación del contenido orgánico previo a una selección de componentes y sus respectivas clasificaciones para dicho proceso. La comunidad ha manifestado su inconformidad debido a algunos inconvenientes que se presentan en el periodo de prueba y de ajustes a los sistemas del proceso; es conocido también que se genera contaminación del aire en su contorno por olores resultantes del ciclo de descomposición y una infestación masiva de mosca en el sector.

**3.3.2. Matadero municipal.** Su funcionamiento primario y carente de técnicas de proceso, solo permite sacrificar alrededor de 200 unidades de especies mayores (vacuno, ovino, porcino) por semana.

Los problemas que presenta el matadero son los siguientes:

1. Se encuentra dentro del perímetro urbano actual.
2. Carece de tratamiento de residuos sólidos y líquidos.
3. No presenta aislamiento adecuado.
4. Carece de técnicas y de infraestructura para el sacrificio y manejo de carnes en canal.
5. Contamina las aguas de la quebrada de Quigua.
6. Presenta olores en todo el sector y contaminación del aire.
7. Complementario a esta situación muchos usuarios prefieren sacrificar ovinos y porcinos en especial en el sitio de comercialización .

Se debe plantear una solución a corto plazo para optimizar su funcionamiento y a largo plazo la construcción de un matadero fuera del perímetro urbano con diseños específicos de funcionamiento.

**3.3.4. Plaza de mercado.** Su ubicación es excelente desde el punto de vista de convergencia dentro del sector urbano, sin embargo requiere de un ordenamiento y zonificación.

El comercio de productos se efectúa los días Domingo y Jueves, y en los días restantes se utiliza el coliseo como sitio de recreación y deporte.

Este sitio presenta conflicto en los días de operación debido a la carencia de parqueaderos, zonas de carga y descarga de productos, y la inadecuada zonificación de la zona de mercadeo.

**3.3.5. Ambiente institucional.** Podemos decir que el ambiente institucional del municipio de Garagoa esta conformado como sigue:

- Corporación Autónoma Regional de Chivor
- Palacio municipal
- Catedral y Casa cural

- Iglesia de Santa Bárbara
- Casa Arzobispal
- Escuela Anexa
- Escuela urbana carrera 16
- Escuela urbana carrera 7
- Instituto Técnico Industrial
- Colegio Integrado San Luis
- Hospital San Vicente de Paul
- Hospital Nuevo
- Club del Educador
- Terminal de Transportes
- Distrito de Policía Nacional
- Sociedad San Vicente de Paul
- Casa de la cultura
- Ancianato
- Plaza de mercado
- Plaza de ferias
- Cementerio
- Carcel municipal
- Alto de Santa Bárbara
- ICA y CORPOICA
- UPTC, UNISUR y ESAP

Este ámbito institucional y de equipamientos sociales es el encargado de prestar los servicios de infraestructura a la comunidad.

### 3.4. NUDOS CRITICOS EXISTENTES.

Debido a la carencia de una política ambiental definida el municipio de Garagoa presenta conflictos de índole social, cultural, económico y de infraestructura.

De acuerdo al diagnóstico participativo realizado para el municipio de Garagoa tenemos lo siguiente:

#### 3.4.1. Zona urbana:

**Matadero municipal.** Integrado al perímetro urbano. No existe manejo adecuado de desechos sólidos y líquidos. Contamina las aguas de la quebrada de Quigua y usan el Canal de los Manzanos como botadero de sólidos. El funcionamiento operativo interno es inadecuado. No existe control permanente en el manejo y selección de elementos de sacrificio. se sacrifican animales en los puntos de comercialización.

La población anexa al matadero soporta las consecuencias de este conflicto debido a la contaminación del aire y la polución del ambiente que se refleja en la proliferación de enfermedades infecciosa y virales que se transmiten. El contorno más afectado es el barrio las Hadas, la Sociedad San Vicente de Paul, barrio el Bosque y la población estudiantil de Instituto Integrado San Luis; desde luego el inadecuado funcionamiento y la pobre selección de animales para sacrificar hace que toda la población esté afectada por esta situación.

**Perímetro ambiental.** La deficiente reglamentación y la falta de control hace que el perímetro urbano carezca de usos específicos del suelo. Es así como en los solares y terrazas de las viviendas se explote el engorde de especies menores como porquerizas, galpones, madrigueras y otros, generando contaminación y transmisión de enfermedades en la población urbana.

Los lotes de engorde que carecen de cerramiento se convierten en botaderos de desechos como consecuencia a esta situación.

Las zonas verdes y zonas de recreación carecen, de mantenimiento adecuado y conservación, además no existe legislación reglamentada para conservar las áreas anexas a las riberas de los caños y quebradas canalizadas para evitar invasiones y posteriormente conflictos en las comunidades por mal uso de servidumbres.

**Manejo de basuras.** El cubrimiento del servicio de recolección de basuras es del orden del 60% y como consecuencia se usan como botaderos los lotes de engorde, las quebradas de el Tejar y los Manzanos, zonas de recreación y sitios que en absoluto corresponden a este uso.

La carencia de educación en la población y de campañas de formación y concientización de la comunidad para dar un manejo adecuado al reciclaje de las basuras hace que se muestre indiferencia a una situación que es problemática para toda la ciudadanía.

**Tratamiento de aguas residuales.** Dentro del proyecto macro de recuperación de la cuenca y del río Garagoa se crea la necesidad de tratar las aguas servidas a éste a lo largo de su recorrido . Es así que el municipio de Garagoa se debe incorporar a este programa y adelantar el proyecto de tratamiento de aguas residuales con los adicionales siguientes: canalización de las quebradas el Tejar y los Manzanos (proyecto en ejecución) , proyecto y ejecución de la planta de tratamiento de aguas residuales y optimización y extensión del servicio de alcantarillado.

**Potabilización del agua de suministro urbano.** En la actualidad se carece de personal capacitado para el manejo adecuado de la planta de tratamiento de agua

potable y como consecuencia se arriesga a la comunidad en su aspecto de salubridad.

Anexo a este conflicto se suma el deficiente cubrimiento del servicio debido a fugas y pérdidas de caudal en la red que es obsoleta y carece de rediseño.

### **3.4.2. Sector rural.**

**Disminución acelerada y continua del recurso hídrico.** La continua disminución del recurso hídrico es un campanazo de alerta al deterioro que ha llegado las microcuencas debido al uso inadecuado de los suelos.

Causas:

- Deforestación masiva de los predios, los contornos de quebradas, los nacederos y zonas de alta pendiente.
- Suelos sobreutilizados con prácticas inadecuadas de explotación.
- El tamaño de los predios inferior en muchos casos a una fanegada.
- Uso indiscriminado de pesticidas y químicos no biodegradables y contaminantes.
- Ignominia de la población que hace recurrir al lucro sacrificando bosques y especies de conservación.

Consecuencias:

- Disminución del recurso hídrico.
- Contaminación de los suelos y del agua.
- Deterioro y destrucción de nacederos.
- Inestabilidad de taludes.
- Procesos erosivos.
- Esterilización de los suelos.



- Decadencia de la productividad de los suelos
- Destrucción de especies en vía de extinción.
- Alteración del ciclo hidrológico y del clima.

Podemos decir que un 60% del territorio municipal se enfrenta a esta situación y como se observa en el mapa de Usos del Suelo las microcuencas más afectadas son:

- Microcuenca de Fumbaque -Caracol y la conforma el sector comprendido entre las Juntas y el Crucero a lo largo de la vertiente del río Garagoa.
- Microcuenca de Quigua desde el contorno del río Garagoa hasta las estribaciones del cerro de Mamapacha.
- Microcuenca de perdiguíz en toda su extensión.

**Suministro de agua en el sector rural.** Los proyectos que cubren el mayor número de beneficiarios son el acueducto No. 1, acueducto No. 2, acueducto Bancos de Páramo y otros, acueducto de Caldera, acueducto de Guayabal y acueducto de Guánica Grande. El único acueducto que en el momento cuenta con caudal de suministro suficiente es Caldera, y los demás requieren de recuperación de las microcuencas para aumentar caudales en época de verano y mejorar su calidad en eventos torrenciales.

Todos estos acueductos carecen de recursos para mejorar su infraestructura y de capacitación de los usuarios que les permita ordenar los estamentos para funcionamiento de un servicio comunitario.

**Uso inadecuado del suelo.** Aunque en el desarrollo de la investigación ningún ente rural ha manifestado entender esta situación como conflicto es de entender este comportamiento como se mencionó con anterioridad en un aparte, hace parte de la ignominia de nuestras gentes. Así como se demuestra en el estudio realizado

por el IGAC “ *Zonas homogéneas Municipio de Garagoa* “ la caracterización que se hace según el uso actual del suelo (ver mapa Uso Actual del Suelo) y generando las zonas en conflicto con el mapa Uso Ideal del Suelo se observa en un tercer mapa llamado Zonas de Conflicto que se muestra claramente las zonas que están sometidas a usos o prácticas inadecuadas deteriorando de esta forma el ambiente reduciendo la capacidad productiva de los suelos.

En este marco de referencia numeramos las situaciones críticas presentes:

- Existencia de rastrojos con maleza como resultada de tala masiva de bosque sin apoyo de programas de reforestación y recuperación del mismo.
- Deforestación y tala indiscriminada de bosque durante tres décadas.
- Desprotección de los cuerpos de agua.
- Explotación de canteras con técnicas inadecuadas .
- Zonas de asentamientos humanos sin previo estudio de planeación y adecuación de servicios básicos de infraestructura como acueducto y alcantarillado como mínimo.
- Parcelas con áreas inferiores a una fanegada en las que se cultiva una especie con una misma práctica durante periodos mayores a diez años.
- Se carece de apoyo institucional para superar este conflicto mediante el apoyo de corporaciones como ICA, UMATA, CORPOICA, gremios del sector privado y el municipio que deben participar activamente en esta problemática.

**Centros de producción pecuaria.** La explotación de especies menores como galpones, porquerizas y establos no se hace con los análisis previos de conservación del medio ambiente y en consecuencia genera problemas como contaminación de fuentes de agua y transmisión de olores que pueden afectar a la población residente en la zona de influencia. Con la actual delimitación del perímetro urbano se puede decir que este tipo de uso de suelo es característico en un radio de acción de dos kilómetros a la redonda de la cabecera municipal.

**Deterioro del páramo.** El cerro de Mamapacha es parte integral del páramo de dicho nombre que amerita su recuperación y conservación como un patrimonio único de la región.

En su interior se albergan especies de flora y fauna que se deben conservar y su condición de páramo hace que constituya parte integral y primordial de las esponjas de agua de considerada altitud.

**Vulnerabilidad del municipio.** Dentro del programa de atención y prevención de riesgos y desastres es de vital importancia identificar la vulnerabilidad del municipio como sigue:

- Las riberas de los ríos Garagoa y Cienegano, quebradas de Quigua, Perdiguíz y los Torteros, que presentan avanzado estado de erosión y que por la geomorfología de la vertiente regional es factible que se generen avalanchas y flujos rápidos en eventos como aguaceros torrenciales o represamientos generados por material de escombros arrastrado a lo largo del cauce.
- Zonas de alta pendiente (mayor al 50%) donde se presentan caídas de rocas y fallas de talud ante sismos de magnitud considerable. Como se define en el mapa de Riesgos no se debe construir vivienda en estas zonas.
- Contorno al embalse en el que se puede generar falla de talud cuando el nivel del agua desciende rápidamente en especial en los depósitos conformados recientemente por sedimentación.
- Zona urbana susceptible ante situaciones como incendios de gran magnitud. Se debe prestar especial atención a talleres y microempresas donde se puede iniciar un evento catastrófico como resultado del desconocimiento de la seguridad industrial. El municipio cuenta en su inventario con un número considerable de viviendas antiguas construidas en material muy susceptible a la combustión.

- Zonas de protección especial como colegios, universidades, escuelas, hospital, ancianato, cárcel y donde haya densidad al ta de población que ante siniestros de magnitud como sismos, incendios o inundaciones deben garantizar mayor protección. Ante estas situaciones en 1984 se reglamento el Decreto 1400 sobre construcciones sismoresistentes que es deber de la Secretaría de Planeación municipal exigir que se cumpla dicha norma.

**Inestabilidad de talud en el cauce de las quebradas de Quigua y Perdiguíz.**

Estos dos afluentes presentan el mayor transporte de sólidos en época de invierno debido a las fallas de talud que se presentan rutinariamente. Debido a que son afluentes con caudales apreciables y de donde se pueden proyectar programas de aprovechamiento hídrico es recomendable realizar un proyecto de recuperación especial .

## 4.COMONENTES DEL PLAN DE DESARROLLO

### 4.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

Dentro del desarrollo de los programas ambientales se debe cumplir con unos objetivos específicos para lograr las metas que se propone a ejecutar.

Los objetivos primordiales son:

-Desarrollar los programas ambientales dentro del esquema siguiente:

- Programa de saneamiento básico. Este programa debe alcanzar su objetivo en el mejoramiento de redes de distribución de agua potable, tratamiento de basuras y desechos, sistemas de alcantarillados y disposición de excretas y la conservación del ambiente sin agentes contaminates.
- Programa de recuperación de microcuencas. Este programa es quizá el de mayor importancia debido a la condición actual que presenta el municipio con una reducción significativa del recurso hídrico. Su objetivo es recuperar y conservar los cuerpos de agua mediante programas de reforestación y revegetalización y simultáneamente impartiendo educación a la gente del campo.
- Programa de control y vigilancia. Le permite a la institución ejercer control sobre la normativa que se existe para establecer usos del suelo conservar especies de flora y fauna.
- Programa de educación ambiental. Para involucrar a toda la comunidad en el proceso de recuperación y preservación del medio ambiente.
- Programa de atención y prevención de desastres. Que permita identificar las zonas vulnerables y se cuente con una infraestructura de formación preventiva y organismos de socorro para actuar ante eventos no previsibles o de magnitudes mayores.

-Estos programas se deben orientar dentro del concepto de desarrollo sostenible.

-Mejorar el nivel de vida y recuperar los niveles culturales.

-Hacer parte integral de las recuperación de las cuencas del río Garagoa y el río Tunjita.

## **4.2. POLITICAS Y ESTRATEGIAS EN EL AREA AMBIENTAL.**

La administración municipal para alcanzar los objetivos y metas propuestas debe dar tratamiento tanto al sector urbano como al sector rural garantizando un cubrimiento total a la comunidad.

**4.2.1. Políticas.** Para ejecutar los programas la administración debe trazar unas políticas que le permitan operar y ejecutar su plan de acciones.

- Protección de ecosistemas estratégicos. El objetivo es proteger los ecosistemas de las microcuencas, que garanticen la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el desarrollo de la comunidad de tal forma que se pueda promover el avance económico y social, prevenir catástrofes y garantizar el mantenimiento de la diversidad biológica y cultural.
- Mejor agua. Con este programa se busca recuperar la productividad de los sistemas hídricos, mejorar la eficiencia en el uso del agua disminuyendo su desperdicio y contaminación, y proteger las microcuencas, acuíferos y humedales. Este programa es de gran importancia para el municipio de Garagoa ya que es el nudo crítico más apremiante de resolver.
- Más bosques. Se busca proteger el bosque natural incluyendo su fauna, e incrementar su uso múltiple, fortalecer la capacidad técnica administrativa y de control de las autoridades ambientales y aumentar los índices de reforestación

del bosque protector y protector -productor. Con este programa se complementa el mejoramiento y aprovechamiento del recurso hídrico.

- Mejor nivel de vida en la población. El objetivo es mejorar la calidad de vida y la salud poblacional del sector urbano y rural controlando los agentes contaminantes.
- Hacia una producción limpia. Se busca introducir la dimensión ambiental en los sectores productivos y reorientarlos hacia una producción con tecnologías ambientales sanas y racionalizar el uso de elementos no biodegradables.

**4.2.2. Estrategias.** El desarrollo del presente proyecto se ha realizado incorporando las estrategias previstas que garantizan el éxito de las políticas mencionadas de la siguiente manera:

- Formación de una cultura ambiental. Se requiere que los grupos humanos que deterioran el medio ambiente modifiquen sus formas y costumbres en cuanto a explotación de recursos naturales sin sufrir cambios significativos en sus condiciones económicas y de buena forma colaborar a recuperar el medio en que se vive. Esta estrategia de la formación de la cultura ambiental se realiza mediante los programas de educación, concientización y capacitación de la comunidad utilizando todos los medios de difusión posible.
- Participación de la comunidad. Como un derecho que consagra la Constitución Nacional y además porque el mejor medio para alcanzar el desarrollo sostenible es la participación activa de la comunidad se deben adelantar los programas con la participación comunitaria y ciudadana. En proyectos como la reforestación de riveras de quebradas y caños, recuperación de suelos, recuperación de nacederos y bosques, manejo y reciclaje de basuras, construcción de viveros, y de hecho la ayuda permanente con las autoridades como mecanismo de vigilancia y control de los recursos naturales.

- **Coordinación institucional.** El municipio debe coordinar de forma lógica y eficiente con las demás entidades que hacen parte del proceso de administración, control, y vigilancia de los recursos naturales, como son la UMATA, ICA, CORPOICA, CORPOCHIVOR, agentes de policía, jueces, fiscales, etc. para garantizar una armonía y buen desempeño de funciones en la conservación y recuperación del medio ambiente.
- **Información e investigación ambiental.** La investigación con fines de aplicación debe convertirse en un instrumento que permita recuperar el ecosistema, multiplicar el inventario de especies nativas, recuperar suelos y demás programas que se puedan gestionar para el desarrollo sostenible.
- **Planificación y ordenamiento ambiental.** El ordenamiento del uso del suelo para esta localidad es otra de las estrategias que sin duda alguna generará los mejores beneficios ya que el deterioro de los recursos naturales es lamentable. El plan de manejo y usos del suelo debe ser divulgado y apropiado por las autoridades y la comunidad.
- **Concertación y ejercicio de la autoridad ambiental.** Una vez realizado el plan de manejo y uso del suelo y divulgadas las normas sobre explotación de recursos naturales y del medio ambiente, se requiere concertar con plazos y fórmulas que permitan una transición en el proceso de ajuste a las mencionadas normas y la ley.
- **Fortalecimiento institucional.** El municipio debe estructurar su organización de tal forma que le permita realizar adecuadamente las actividades de planificación ambiental, administración, control, y vigilancia de los recursos , gestión ambiental para recuperar los recursos agotados, y realizar las actividades de divulgación, concientización y capacitación ambiental.

**Estrategia 1.** Formación de la cultura ambiental mediante programas de educación, capacitación y concientización de la comunidad; dentro de esta estrategia se requiere implantar los viveros locales, el arboreto escolar, campañas



de manejo y uso del suelo y la protección y conservación de la flora y fauna silvestres.

**Estrategia 2.** Participación ciudadana; tanto en los programas de saneamiento básico y recuperación de microcuencas como en la prevención de desastres, y control y vigilancia es importante que la comunidad participe en su ejecución y desarrollo con proyectos específicos. Estos proyectos que integran la comunidad a conservar y fortalecer su medio ambiente crean una cultura de autogestión permitiendo la proyección del desarrollo sostenible. La comunidad es la encargada y responsable de ejecutar los proyectos de reforestación de riveras de ríos y quebradas, recuperación de suelos, reforestación y protección de nacaderos y pantanos, recuperación y preservación de bosques, protección de especies nativas de flora y fauna, apoyo y colaboración a los entes de control y vigilancia, y colaboración oportuna a los comités de atención y prevención de desastres.

**Estrategia 3.** Reglamentación de el Plan ambiental y de usos del suelo urbano y rural. El plan ambiental será divulgado y apropiado por las autoridades y la comunidad del municipio de Garagoa para permitir un ordenamiento territorial ambiental a nivel local.

**Estrategia 4.** Estructuración de los sistemas de vigilancia y control. En el proceso de administración, control y vigilancia de los recursos es necesario integrar las entidades y organismos de control. Para el municipio de Garagoa se cuenta con la siguiente infraestructura: Alcaldía municipal, Personería municipal, CORPOCHIVOR, la UMATA, Juzgado civil, Policía nacional, ICA y CORPOICA, y las organizaciones no gubernamentales que se puedan constituir y participar en este proceso.

**Estrategia 5.** Ejecución individualizada de los programas y proyectos. Una vez constituida la parte operativa y reglamentado el plan ambiental, el ejecutivo municipal inicia el desarrollo y ejecución de los respectivos proyectos.

**Estrategia 6.** Concertación y ejercicio de la autoridad ambiental. Una vez iniciado el plan ambiental en el municipio y divulgado las normas sobre explotación y usos del suelo se acuerda con los diferentes agentes del medio ambiente, plazos y fórmulas para llevar a cabo la ejecución del plan en un proceso de armonía y cumplimiento de deberes.

## 5. PLAN DE INVERSIONES AMBIENTALES.

### 5.1 PROYECCION DE RECURSOS FINANCIEROS.

En el anexo No. 1. *Recursos financieros para el programa ambiental de Garagoa* se muestra la proyección de los recursos expresado en miles de pesos, para los años 1996 y 1997.

### 5.2.PROGRAMAS Y PROYECTOS.

El municipio de Garagoa requiere de ejecutar cinco (5) programas que le permiten alcanzar sus objetivos ambientales:

- Programa de saneamiento básico.

#### *Sector urbano:*

Rediseño y remodelación de la red de distribución de agua potable  
Proyecto de estudios y diseño nuevo matadero municipal.  
Proyecto de estudios y diseño planta de tratamiento de aguas residuales.  
Manejo y recolección de basuras, transporte y manejo final de sólidos.  
Canalización de las quebradas el Tejar y los Manzan  
Optimización tratamiento de agua potable.

#### *Sector rural:.*

Construcción y terminación acueducto No. 1  
Construcción y terminación acueducto No. 2  
Mantenimiento de acueductos veredales  
Construcción de trampas de jabón y grasa.  
Manejo de lixiviados y residuos del lavado del fique.  
Mejoramiento saneamiento básico rural. Disposición final de excretas.  
Potabilización del agua de los acueductos rurales.

- Programa de recuperación de microcuencas.

*Sector rural:*

Adquisición de los nacederos.

Recuperación de riveras de caños, quebradas y ríos

Recuperación y protección Páramo de Mamapacha.

Proyectos de reforestación y revegetalización .

Estabilización de cauces y control de erosión de las quebradas de Quigua y Perdiguíz.

Descontaminación y manejo en la explotación de especies.

*Sector urbano:*

Protección y conservación de zonas verdes y parques.

- Programa de control y vigilancia.

*Sector urbano:*

Reglamentación del perímetro ambiental y usos del suelo.

Control y vigilancia del uso y funcionamiento del matadero municipal.

Cerramiento de lotes de engorde.

Aprobación y reglamentación de construcciones sismorresistentes.

*Sector rural:*

Vedas de pesca y caza, y comercio de especies exóticas de flora y fauna.

Reglamentación del plan ambiental, zonificación y usos del suelo.

Reglamentación sobre explotación de recursos renovables y no renovables.

- Programa de educación ambiental.

*Sector urbano:*

Manejo y reciclaje de basuras.

Prevención de desastres. Medidas en casos de emergencia.

Concientización sobre la conservación del ambiente urbano.

Ejecución de campañas y brigadas de salud.

*Sector rural:*

Construcción de los viveros locales.

Programa de educación y capacitación ambiental. Usos del suelo

Construcción del arboreto escolar.

Capacitación sobre el manejo y reciclaje de basuras y desechos.

Divulgación masiva sobre protección y conservación de especies de fauna y flora silvestres

- Programa de atención y prevención de desastres.

Zonificación de áreas vulnerables y de alto riesgo.

Conformación del comité de atención y Prevención de Desastres.

Consolidación de organismos de socorro.

### **5.3. PROYECCION DE RECURSOS FINANCIEROS.**

La tabla No. 9. *Recursos Financieros para el Programa Ambiental*, muestra las inversiones requeridas para su ejecución para el periodo plurianual de 1995 a 1997, con las respectivas fuentes de financiación.

### **5.4. PLAN DE INVERSIONES AMBIENTALES.**

En la tabla No. 10. *Plan de Inversiones Ambientales*, se muestran los respectivos programas y subprogramas con la inversión proyectada en miles de pesos para el trienio 1995 - 1997.

## RECURSOS FINANCIEROS PARA PROGRAMAS AMBIENTALES

FUENTE	1995 (\$ MILES)	1996 (\$ MILES)	1997 (\$ MILES)
Inversión del % de las transferencias del predial a la corporación Regional (Ley 99 de 1993)	\$22 959	\$16 975	\$22 916
Transferencia sector eléctrico (ISA)	\$104 157	\$106 500	\$148 500
Participación en los ingresos corrientes de la nación (al % destinado de agua potable y saneamiento) , (Ley 60 de 1993)	\$56 158	\$140 505	\$168 606
Participación de los ingresos corrientes de la nación (el % destinado a la educación), (Ley 60 de 1993), destinado a educación ambiental	\$530	\$26 560	\$36 178
Reforestación de microcuencas	\$1 276	\$4 500	\$13 800
Fondo nacional de regalías	\$0	\$276 500	\$198 000
Cofinanciación ECOFONDO	\$0	\$171 000	\$186 500
FINDETER, destinado a Alcantarillado, medio ambiente y tratamiento de aguas negras	\$0	\$198 500	\$225 000
Cofinanciación Fondo DRI destinado al medio ambiente	\$0	\$91 000	\$183 000
Proyectos Ambientales Comunitarios	\$0	\$15 000	\$26 500
Cofinanciación fondo de Atención de Calamidades	\$1 000	\$21.400	\$29 000
Cofinanciación Fondo de Inversión Social, destinado a Medio Ambiente y participación ciudadana	\$0	\$23 000	\$43 000
<b>TOTAL</b>	<b>\$186.080</b>	<b>\$1.091.440</b>	<b>\$1.281.000</b>

*El valor correspondiente a 1995 ya se ejecutó*

*Para el año de 1996 se consultó el presupuesto de rentas y gastos que cursaba en el Concejo Municipal para su aprobación*

*En función a este presupuesto se ha hecho la proyección para 1997*

**Tabla No. 9. Recursos financieros para el programa ambiental**

## PLAN DE INVERSIONES AMBIENTALES

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	PROYECTO	Inversión proyectada en miles		
			1995	1996	1997
PROGRAMA DE SANEAMIENTO BASICO	SECTOR URBANO	Rediseño y remodelación de la red de distribución de agua potable	\$3 000	\$143 500	\$181 500
		Proyecto, estudios y diseño nuevo matadero municipal	\$2 500	\$46 840	\$185 000
		Proyecto, estudios y diseño planta de tratamiento de aguas residuales	\$0	\$36 000	\$125 000
		Manejo y recolección de basuras, transporte y manejo final de sólidos	\$8 000	\$32 300	\$31 500
		Canalización de las quebradas el Tejar y los Manzanos	\$0	\$232 000	\$0
		Optimización tratamiento de agua potable	\$0	\$54 000	\$0
	SECTOR RURAL	Construcción y terminación acueducto No 2	\$3 000	\$61 800	\$65 000
		Construcción y terminación acueducto No 1	\$15 000	\$256 000	\$0
		Mantenimiento de acueductos veredales	\$8 500	\$48 000	\$0
		Construcción de trampas de jabón y grasa	\$0	\$23 300	\$0
		Manejo de lixiviados y residuos del lavado de fique	\$0	\$4 500	\$0
		Mejoramiento saneamiento básico rural, y disposición final de excretas	\$0	\$18 500	\$0
		Potabilización del agua de los acueductos rurales	\$0	\$27 000	\$43 000

## PLAN DE INVERSIONES AMBIENTALES

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	PROYECTO	Inversión proyectada en miles		
			1995	1996	1997
PROGRAMA DE RECUPERACION DE MICROCUENCAS	SECTOR  RURAL	Adquisición de los nacaderos	\$0	\$172 000	\$128 000
		Recuperación de riveras de caños, ríos y quebradas	\$1 000	\$122 500	\$101 500
		Recuperación y protección del páramo de Mamapacha	\$0	\$40 000	\$45 000
		Reforestación y revegetalización de microcuencas	\$0	\$137 500	\$77 500
		Proyecto, estudio geotécnico y diseño de obras de estabilización y control de la erosión de los cauces de las quebradas de Quigua y Perdiguiz	\$0	\$16 500	\$68 500
		Descontaminación y tecnificación en la explotación de especies menores	\$0	\$2 000	\$2 000
	SECTOR URBANO	Protección y conservación de zonas verdes y parques	\$0	\$2 000	\$2 000
PROGRAMA DE CONTOL Y VIGILANCIA	SECTOR URBANO	Reglamentación del perímetro ambiental y usos del suelo	\$0	\$0	\$0
		Control y optimización del matadero municipal	\$0	\$0	\$0
		Cerramiento de lotes de engorde	\$0	\$0	\$0
	SECTOR RURAL	Aplicación del decreto 1400 de 1984 CCCSR	\$0	\$0	\$0
		Implementación y fomento de prácticas de zootría y acuicultura	\$500	\$2 000	\$3 000
		Reglamentación del plan ambiental, zonificación y usos del suelo	\$0	\$0	\$0
		Uso y concesión de aguas	\$0	\$0	\$0
	Reglamentación sobre explotación de recursos naturales renovables y no renovables	\$0	\$0	\$0	



## PLAN DE INVERSIONES AMBIENTALES

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	PROYECTO	Inversión proyectada en miles		
			1995	1996	1997
PROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL	SECTOR URBANO	Manejo y reciclaje de basuras	\$0	\$0	\$0
		Prevención de desastres Medidas en caso de emrgencia	\$0	\$500	\$500
		Concientización sobre la conservacion del ambiente urbano	\$0	\$500	\$500
		Ejecución de campañas y brigadas de salud	\$0	\$500	\$500
	SECTOR RURAL	Construcción de los viveros locales	\$0	\$80 000	\$30 000
		Educación y capacitación ambiental Usos del suelo	\$0	\$120 000	\$130 000
		Construcción del arboreto escolar	\$0	\$35 000	\$35 000
		Capacitación sobre el manejo y reciclaje de basuras y desechos sólidos	\$0	\$500	\$500
		Programas de divulgación masiva sobre el medio ambiente	\$0	\$12 500	\$12 500
PROGRAMA DE ATENCION Y PREVENCIÓN DE DESASTRES	GENERAL	Zonificación de áreas vulnerables y de alto riesgo	\$0	\$0	\$0
		Conformación del comité de atención y prevención de desastres	\$0	\$0	\$0
		Consolidación de organismos de socorro	\$0	\$0	\$0
		Atención a damnificados	\$1 000	\$1 000	\$1 000
		Creación del fondo de calamidades	\$1 000	\$15 000	\$15 000

## **5.5. MATRIZ PLURIANUAL DE INVERSIONES.**

A continuación se presenta la matriz plurianual de inversiones con los programas y proyectos ambientales discretizados por actividades en sus respectivos tiempos de ejecución y discretizados en 16 proyectos base y sus respectivas etapas de ejecución.

**MATRIZ PLURIANUAL DE INVERSIONES  
PARA LOS PROGRAMAS AMBIENTALES**

ITEM	ACTIVIDADES	INDICADORES	IMPACTO ESPERADO	RESPONSABLES	COSTOS	FUENTE AÑO 1996				FUENTE AÑO 1997			
						AA	BB	CC	DD	AA	BB	CC	DD
1	REMODELACION RED HIDRAULICA URBANA	7750 usuarios	Salud poblacional Mejor calidad de vida	MUNICIPIO	\$325 000								
1.1	Proyecto de estudios y rediseño	Caudal 45 l p s				\$8 500	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
1.2	Construcción etapa I (Red primaria)		Deterioro de calles Servicio insuficiente			\$6 000	\$2 000	\$59 000	\$68 000	\$0	\$0	\$0	\$0
1.3	Construcción etapa II (Redes secundarias)					\$0	\$0	\$0	\$0	\$15 000	\$4 500	\$0	\$182 000
1.4	Funcionamiento de Prueba		Deterioro de vías Prestación regular del servicio Optimización del servicio			\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
2	MATADERO MUNICIPAL	Consumo de carne en canal 2500 kg/día Sacrificio de 200 bobinos/semana	Salud poblacional Mejor calidad de vida Aumento en el consumo Rentabilidad a comerciantes Desarrollo ambiental Desarrollo económico Fuentes de empleo	MUNICIPIO	\$231 840								
2.1	Mantenimiento y optimización de las instalaciones existentes					\$4 000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
2.2	Control y vigilancia interno					\$2 340	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
2.3	Capacitación del personal de funcionamiento					\$500	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
2.4	Estudio de prefactibilidad matadero nuevo					\$3 000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
2.5	Compra de terreno					\$0	\$0	\$25 000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
2.6	Estudios y diseño de la planta física					\$2 000	\$0	\$10 000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
2.7	Construcción de la planta física y obras anexas					\$0	\$0	\$0	\$0	\$35 000	\$10 000	\$110 000	\$30 000
3	TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	Contaminación del río Garagoa	Recuperación del río Garagoa Salud poblacional Conservación de especies Aprovechamiento de mayor recurso hídrico	CORPOCHIVOR	\$161 000								
3.1	Estudio de prefactibilidad	200 l p s				\$4 000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
3.2	Compra/adquisición de los terrenos						\$20 000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
3.3	Estudios y diseño de la planta física					\$6 000	\$6 000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
3.4	Construcción de la planta física y obras anexas					\$0	\$0	\$0	\$0	\$10 000	\$25 000	\$60 000	\$30 000
			<b>SUBTOTALES</b>		<b>\$717 840</b>	<b>\$36.340</b>	<b>\$28.000</b>	<b>\$94.000</b>	<b>\$68.000</b>	<b>\$60.000</b>	<b>\$39.500</b>	<b>\$170.000</b>	<b>\$222.000</b>

**MATRIZ PLURIANUAL DE INVERSIONES  
PARA LOS PROGRAMAS AMBIENTALES**

ITEM	ACTIVIDADES	INDICADORES	IMPACTO ESPERADO	RESPONSABLES	COSTOS	FUENTE. AÑO 1996				FUENTE. AÑO 1997			
						AA	BB	CC	DD	AA	BB	CC	DD
4	TRATAMIENTO DE BASURAS	80 toneladas/semana	Salud poblacional Productividad frutal Conservación del ambiente	MUNICIPIO	\$63 800								
4.1	Recolección y reciclaje de sólidos				\$800	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
4.2	Transporte	2 vehículos			\$4 000	\$0	\$10 000	\$6 000	\$4 000	\$0	\$10 000	\$6 000	\$0
4.3	Tratamiento biológico de sólidos				\$8 000	\$3 000	\$0	\$0	\$8 000	\$3 000	\$0	\$0	\$0
4.4	Capacitación ciudadana				\$500	\$0	\$0	\$0	\$500	\$0	\$0	\$0	\$0
5	ACUEDUCTO No 2 BANCOS DE PARAMO Y OTROS	10 veredas 2400 usuarios	Salud poblacional Mejor calidad de vida Desarrollo rural	MUNICIPIO	\$126 800	\$11 800	\$15 000	\$35 000	\$0	\$15 000	\$15 000	\$35 000	\$0
6	POTABILIZACIÓN DEL AGUA SECTOR RURAL		Control y erradicación de epidemias en la población rural Mejor calidad de vida	MUNICIPIO	\$70 000								
6.1	Planta de tratamiento acueducto No 1	900 usuarios			\$5 000	\$0	\$15 000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
6.2	Planta de tratamiento acueducto No 2	2400 usuarios			\$0	\$0	\$0	\$0	\$5 000	\$0	\$18 500	\$0	\$0
6.3	Instalación de filtros compactos en acueductos menores	2250 usuarios			\$0	\$0	\$0	\$0	\$2 000	\$12 000	\$12 500	\$0	\$0
7	CONSERVACION Y PRESERVACION DE LOS NACEDEROS DE AGUA		Incremento del recurso hídrico disponible Optimización calidad de agua Futuros distritos de riego	MUNICIPIO CORPOCHIVOR	\$300 000								
7.1	Adquisición de predios en la cuenca de las Moyas	4 nacederos 13 hectáreas			\$15 000	\$25 000	\$0	\$13 000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
7.2	Adquisición de predios en la cuenca de Quigua	6 nacederos 12 hectáreas			\$10 000	\$15 000	\$0	\$23 000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
7.3	Adquisición de predios en la cuenca de Fumbague /c	8 nacederos 8 hectáreas			\$10 000	\$15 000	\$0	\$7 000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
7.4	Adquisición de predios cuenca de Periguz	4 nacederos 6 hectáreas			\$8 000	\$8 000	\$0	\$8 000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
7.5	Adquisición de predios cuenca la Valvanera	6 nacederos 22 hectáreas			\$0	\$0	\$0	\$0	\$10 000	\$35 000	\$25 000	\$18 000	\$0
7.6	Adquisición de predios cuenca el Tunjita	1 nacedero 5 hectáreas			\$0	\$0	\$0	\$0	\$10 000	\$10 000	\$0	\$0	\$0
7.7	Revegetación y conservación de nacederos	66 hectáreas			\$5 000	\$10 000	\$0	\$0	\$5 000	\$15 000	\$0	\$0	\$0
<b>SUBTOTALES</b>					<b>\$560.600</b>	<b>\$78.100</b>	<b>\$91.000</b>	<b>\$60.000</b>	<b>\$57.000</b>	<b>\$59.500</b>	<b>\$90.000</b>	<b>\$101.000</b>	<b>\$24.000</b>

INVERSION AÑO 1996

\$286.100

**MATRIZ PLURIANUAL DE INVERSIONES  
PARA LOS PROGRAMAS AMBIENTALES**

TEM	ACTIVIDADES	INDICADORES	IMPACTO ESPERADO	RESPONSABLES	COSTOS	FUENTE AÑO 1996				FUENTE AÑO 1997			
						AA	BB	CC	DD	AA	BB	CC	DD
8	RECUPERACION Y REFORESTACION DE CAUCES		Incremento del recurso hidrico disponible Control de la erosión Conservacion de flora y fauna	MUNICIPIO CORPOCHIVOR	\$224 000								
8.1	Rio Garagoa	Longitud 6.5 km 16 hectareas				\$3 000	\$15 000	\$20 000	\$0	\$3 000	\$15 000	\$0	\$0
8.2	Microcuenca las Moyas	Long 19.6 km 8 hectareas				\$1 000	\$8 000	\$0	\$0	\$2 000	\$8 000	\$9 000	\$0
8.3	Microcuenca de Quigua	Long 51.3 km 24 hectareas				\$5 000	\$20 000	\$20 000	\$0	\$5 000	\$25 000	\$0	\$9 000
8.4	Microcuenca de Fumbaque y Caracol	Long 17 km 7 hectareas				\$4 000	\$8 000	\$0	\$0	\$4 000	\$8 500	\$0	\$0
8.5	Microcuenca de Perdiguiz	Long 22.2 km 9 hectareas				\$1 000	\$12 000	\$5 500	\$0	\$3 000	\$10 000	\$0	\$0
9	RECUPERACION Y PROTECCION PARAMO DE MAMAPACHA	225 hectareas	Reserva natural Conservación de especies	MUNICIPIO CORPOCHIVOR	\$85 000	\$10 000	\$30 000	\$0	\$0	\$15 000	\$30 000	\$0	\$0
9.1	Proyecto de Acuerdo Reserva natural												
10	CONTROL DE EROSION Y ESTABILIZACION CAUCES DE QUIGUA Y PERDIGUIZ	Erosion Transporte en masa Zona potencial de riesgo	Control de la erosion Minimizar riesgos a la poblacion aledaña	MUNICIPIO	\$85 000								
10.1	Estudio geotécnico y caracterización de la zona					\$0	\$6 500	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
10.2	Ejecución de obras de control					\$10 000	\$0	\$0	\$0	\$12 500	\$23 000	\$33 000	\$0
11	PROYECTO DE RECUPERACION DE BOSQUE	3109 hectareas	Control de erosion Recuperacion de suelos Densificación de especies Incremento y preservación del recurso hidrico	MUNICIPIO	\$215 000								
11.1	Revegetación zona 1 (ver mapa de Zonas de conflicto)	5 sectores 1526 hectareas				\$10 000	\$25 000	\$25 000	\$0	\$5 000	\$15 000	\$10 000	\$10 000
11.2	Reforestación zona 2 (ver mapa de Zonas de conflicto)	7 sectores 1583 hectareas				\$2 500	\$25 000	\$30 000	\$10 000	\$2 500	\$15 000	\$0	\$0
11.3	Reforestación bosque productor-protector zona 3 (ver mapa de Zonas de conflicto)	1 sector 1825 hectareas		MUNICIPIO COMUNIDAD		\$2 000	\$8 000	\$0	\$0	\$5 000	\$15 000	\$0	\$0
<b>SUBTOTALES</b>					<b>\$609.000</b>	<b>\$48.500</b>	<b>\$157.500</b>	<b>\$100.500</b>	<b>\$10.000</b>	<b>\$57.000</b>	<b>\$164.500</b>	<b>\$52.000</b>	<b>\$19.000</b>

**MATRIZ PLURIANUAL DE INVERSIONES  
PARA LOS PROGRAMAS AMBIENTALES**

M	ACTIVIDADES	INDICADORES	IMPACTO ESPERADO	RESPONSABLES	COSTOS	FUENTE AÑO 1996				FUENTE AÑO 1997			
						AA	BB	CC	DD	AA	BB	CC	DD
1	ATENCIÓN Y PREVENCIÓN DE DESASTRES		Reducir los riesgos y evitar desastres al máximo alcance	municipio	30000	5000	10000	0	0	5000	10000	0	0
1	Conformación del comité de atención y prevención de desastres												
2	Consolidación de organismos de socorro												
3	Creación de fondo de ayuda a damnificados												
	PROYECTO PILOTO DE RECUPERACION Y USOS DEL SUELO	Se debe crear puntos <i>piloto</i> con participación de la comunidad	Capacitación del campesino Desarrollo rural Incremento de producción Autoabastecimiento y comercio de producción sobrante	MUNICIPIO UMATA COMUNIDAD	\$250 000	\$15 000	\$15 000	\$45 000	\$45 000	\$15 000	\$25 000	\$45 000	\$45 000
	CONSTRUCCION DE LOS VIVEROS LOCALES	Producción de especies nativas	Procesos de recuperación de las microcuencas en menor tiempo Reducción de costos de operación	CORPOCHIVOR	\$110 000	\$10 000	\$45 000	\$25 000	\$0	\$10 000	\$20 000	\$0	\$0
	CONFORMACION DEL ARBORETO ESCOLAR	Capacitación escolar a la población infantil	Se infunde el pensamiento y la disciplina de conservar nuestro medio ambiente	MUNICIPIO	\$70 000	\$20 000	\$15 000	\$0	\$0	\$20 000	\$15 000	\$0	\$0
	CAPACITACION Y DIVULGACION MASIVA		Infundir el pensamiento ecológico en la población Conservación de medio ambiente	MUNICIPIO	\$25 000	\$6 500	\$6 000	\$0	\$0	\$6 500	\$6 000	\$0	\$0
<b>SUBTOTALES</b>					<b>\$485 000</b>	<b>\$56 500</b>	<b>\$91 000</b>	<b>\$70 000</b>	<b>\$45 000</b>	<b>\$56 500</b>	<b>\$76 000</b>	<b>\$45 000</b>	<b>\$45 000</b>

INVERSION AÑO 1996 \$262.500

INVERSION AÑO 1997 \$222.500

Simbolos

RECURSOS PROPIOS

PARTICIPACION

COFINANCIACION

TABLA  
DE  
RESUMEN

T. COSTOS	1996				1997			
	AA	BB	CC	DD	AA	BB	CC	DD
\$717 840	\$38 340	\$23 000	\$94 000	\$62 000	\$60 000	\$39 500	\$170 000	\$222 000
\$360 600	\$78 400	\$91 000	\$60 000	\$57 000	\$59 500	\$30 000	\$101 000	\$24 000
\$329 000	\$42 500	\$157 000	\$100 500	\$10 000	\$37 000	\$134 500	\$52 000	\$19 000
\$485 000	\$56 500	\$91 000	\$70 000	\$45 000	\$56 500	\$76 000	\$45 000	\$45 000

**MATRIZ PLURIANUAL DE INVERSIONES  
PARA LOS PROGRAMAS AMBIENTALES**

M	ACTIVIDADES	INDICADORES	IMPACTO ESPERADO	RESPONSABLES	COSTOS	FUENTE AÑO 1996			
						AA	BB	CC	DD
	CANALIZACION LOS MANZANOS	Poblacion anexa 800 habitantes	Desarrollo de la construccion	CORPOCHIVCR	\$166 000	\$166 000	\$0	\$0	\$0
	CANALIZACION EL TEJAR	Poblacion anexa 400 habitantes	Desarrollo de la construccion	CORPOCHIVOR	\$66 000	\$66 000	\$0	\$0	\$0
	TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	7500 usuarios Caudal - 30 l p s	Calidad de vida mejor Salud poblacional	MUNICIPIO	\$54 000				
1	Capacitacion de personal tecnico					\$2 000	\$0	\$0	\$0
2	Adquisición del laboratorio					\$17 000	\$0	\$0	\$0
3	Mantenimiento de la planta de tratamiento					\$10 000	\$0	\$0	\$0
4	Suministro y manejo de insumos					\$25 000	\$0	\$0	\$0
	ACUEDUCTO No 1 CARACOL Y OTROS	900 usuarios 5 veredas	Mejor calidad de vida Salud poblacional	MUNICIPIO	\$25 600	\$11 600	\$0	\$14 000	\$0
	AMPLIACION Y MANTENIMIENTO DE ACUEDUCTOS VEREDALES (Ciénega Valvanera Ciénega Guarumal Cucharero Curial, Escobar Fumbaque Guayabal Guanica Grande Hipaquira Guanica Molino Quigua Arriba Senda Ciénega Tablon Resguardo Maciegai Resguardo Mochilero Resguardo Abajo, R. Santa Bárbara Caldera y Quigua Arriba)	2400 usuarios 19 veredas	Mejor calidad de vida Salud poblacional	MUNICIPIO	\$48 000	\$10 000	\$13 000	\$25 000	\$0
	SANEAMIENTO BASICO RURAL								
1	Construccion de trampas de jabon y grasa	1165 viviendas	Conservación de fuentes de agua potable	MUNICIPIO COMUNIDAD	\$23 300	\$12 300	\$11 000	\$0	\$0
2	Manejo de lixiviados y residuos del lavado del fique	430 familias	Conservacion de especies como peces y otros de los caños y quebradas	COMUNIDAD MUNICIPIO	\$4 500	\$500	\$4 000	\$0	\$0
3	Disposicion final de excretas Construccion de pozos sépticos	710 viviendas	Control de epidemias por infecciones parasitarias	MUNICIPIO COMUNIDAD	\$18 500	\$6 000	\$6 000	\$6 500	\$0

**SUBTOTALES**

**\$405.900**

**\$326.400**

**\$34 000**

**\$45.500**

**\$0**

## CONCLUSIONES

- Se analizaron todos los puntos críticos con el procedimiento de intersección entre la situación actual y la situación ideal, en especial usos actuales del suelo y uso ideal de suelo. De esta manera se identificaron conflictos existentes y se han sugerido programas y proyectos para la solución de éstos.
- Con la participación de la comunidad Garagoense se llevó a cabo el FORO AMBIENTAL MUNICIPAL del cual se logró identificar alrededor de treinta y cinco (35) propuestas, las cuales se orientaron como nuevos proyectos.
- Como se muestra en el numeral 3.4. "NUDOS CRITICOS EXISTENTES" , tanto la población urbana y rural padecen las consecuencias de la falta de planeación en los programas de gobierno, en especial en el área ambiental, y se refleja en el deterioro de la calidad de vida y por ende el agotamiento de recursos naturales disponibles.
- Es claro identificar que en este diagnóstico el eje principal del problema es el agotamiento del recurso hídrico y la inadecuada utilización de los suelos. Esto se refleja en problemas sociales y económicos como la baja productividad, escases de agua, contaminación de fuentes hídricas, carencia de fuentes de producción pecuaria y agrícola con técnicas de optimización, deterioro de la salud poblacional, y obviamente no se cumplen ordenamientos que enfoquen hacia el desarrollo sostenible y la conservación del medio ambiente.
- El plan ambiental traza unas políticas y estrategias para llevar a cabo los programas y proyectos haciendo partícipe a la comunidad para que se llegue a



una nueva forma de pensaren la generación presente y las futuras generaciones, teniendo en cuenta en su orden los programas nacionales, departamentales, regionales y municipales.

- La ejecución del presente PLAN AMBIENTAL permite el desarrollo de la comunidad con un objetivo primordial, alcanzar un mejor nivel de vida conservando y mejorando el ambiente de nuestro entorno.

## RECOMENDACIONES

- El municipio debe incorporar lo antes posible al banco de proyectos, los programas y proyectos aquí propuestos.
- Se debe orientar la planeación municipal dentro de un nuevo contexto. Políticas y estrategias que permitan mejorar el nivel de vida de la colectividad municipal haciendo recuperación y conservación del ambiente de su entorno.
- Se debe proyectar acciones que permitan ver objetivamente el desarrollo del municipio a largo plazo. Esto significa proyectar el desarrollo de su infraestructura y crear bancos de datos que permitan hacer proyecciones a nivel rural y urbano. (Por ejemplo aforos de caudal, inventarios anuales de recuperación de bosques, inventario de vías, registros estadísticos de población , etc.).
- El presente plan ambiental sugiere estudios y diseños para muchos proyectos lo cual obliga al municipio a realizarlos para su ejecución. Además se sugiere la cuidadosa revisión de estos proyectos ya que el planteamiento preliminar aquí presentado es subjetivo. (Por ejemplo la planta de tratamiento de aguas residuales).
- Los programas que se preveen ejecutar a largo plazo deben ser liderados por la comunidad para garantizar su realización en los próximos gobiernos.

## BIBLIOGRAFIA

- Forero, Edgar et. Al..PROBLEMATICA AMBIENTAL DE LOS NUEVOS PATRONES DE ASENTAMIENTO. Tercera Edición. CIDER . BOGOTA. 1992.
- Gamez, Hernando F..PLAN TRIENAL DE DESARROLLO, 1995-1997, MUNICIPIO DE GARAGOA. GARAGOA . 1994.
- Latorre, Emilio. MUNICIPIO Y MEDIO AMBIENTE. FESCOL. BOGOTA. 1994.
- Parrado, Nicolas. INSTRUMENTO BASICO PARA COMPROBACION Y CONTROL DE CONTENIDO Y DESARROLLO DE UN PROYECTO. BOGOTA. 1994.
- Santander M., Javier. PROYECTO AMBIENTAL ESCOLAR P.A.E.. ECOTERRA. BOGOTA. 1995.
- BASE DE DATOS SISBEN. 1995.
- CORPOCHIVOR. REVISTA CORPOCHIVOR No. 1 AÑO 1. 1996.
- EL SALTO SOCIAL. RESUMEN EJECUTIVO DE LAS BASES DEL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 1994-1998. CONPES. BOGOTA. 1994.
- INGEOMINAS. MAPA GEOLOGICO DE COLOMBIA. BOGOTA. 1988.
- ORDENAMIENTO TERRITORIAL. Ley 99 de 1993.
- PRESUPUESTO DE RENTAS Y GASTOS PARA 1996. MUNICIPIO DE GARAGOA . Proyecto de acuerdo No. 41 de 1995.
- ZONAS HOMOGENEAS MUNICIPIO DE GARAGOA. IGAC. 1993.

## **ANEXOS**

- ANEXO 1      PROYECTO DE ACUERDO PERIMETRO URBANO  
                  AMBIENTAL**
- ANEXO 2      PROYECTO DE ACUERDO USOS DEL SUELO**
- ANEXO3        INFORME FORO AMBIENTAL**
- ANEXO 4       FICHAS DE ESTADISTICA BASICA DE INVERSION F.E.B.I.**
- ANEXO 5       CARTOGRAFIA Y MAPAS**
- ANEXO 6       FOTOGRAFIAS AEREAS**

**REPUBLICA DE COLOMBIA**  
**MUNICIPIO DE GARAGOA**  
**ACUERDO No. DE DE 199**

Por el cual se establece la delimitación del Perímetro Urbano Ambiental , para el municipio de Garagoa dentro del contexto de ordenamiento territorial nacional.

**EL CONCEJO MUNICIPAL DE GARAGOA**

Actuando en uso de las facultades legales conferidas por el artículo 313 de la Constitución Nacional, el Decreto 2811 de 1974, art 30, la ley 136 de 1994 y la ley 09 de 1989, y

**CONSIDERANDO**

Que el presente perímetro urbano propuesto se basa en condiciones como el alcance de los servicios, elementos topográficos y geográficos, áreas desarrolladas, áreas potenciales de desarrollo y futuros proyectos de inversión a nivel municipal y regional, identificados en las encuestas y las investigaciones realizadas en la localidad, además los conceptos emitidos por el instituto geográfico Agustín Codazzi a través de la seccional de catastro de Boyacá, y miembros del honorable consejo municipal

Que la ley 99 de 1993 ordena a las entidades municipales y comunidad en general adoptar medidas para la recuperación y preservación del medio ambiente y los recursos naturales

Que se requiere con urgencia delimitar el Perímetro Urbano Ambiental como un plan de acción dentro del Plan mayor de ordenamiento territorial que incluye usos del suelo, zonificación y políticas de manejo y conservación

**ACUERDA**

**ARTICULO 1o.** Establecer la Delimitación del Perímetro Urbano Ambiental.

Se fija el perímetro urbano dentro de las siguientes coordenadas planas:

\* Norte  $x= 1'055\ 200$

\* Este  $x= 1'080\ 400$

\* sur  $x= 1'052\ 800$

\* Oeste  $x= 1'078.100$

Y la descripción concedida en los siguientes puntos:

- Punto 1 - Norte  $1'052.800$   
Este  $1'079\ 200$

Localización

Ubicado en el sector sur en la intersección del ramal alto caicedos y el ramal cucharero- guayabal, cerca al camino que conduce al alto de santa bárbara.

- Punto 2. - Norte  $1'052\ 900$   
Este  $1'078\ 900$

Localización

Dista del anterior aproximadamente 320m y esta ubicado sobre el costado sur- occidental del alto de santa bárbara

- Punto 3 - Norte 1'053 200  
Este 1'078 100

Localización.

Ubicado a 860m al Oeste del punto 2, sobre la via pavimentada que conduce al crucero Este punto se situa en la intersección de la via con el antiguo camino a la herradura

-Punto 4 - Norte 1'053 250  
Este 1'078 250

Localización.

A 160m del punto 4 en dirección norte sobre la via pavimentada

- Punto 5. - Norte 1'055 000  
Este 1'078.800

Localización :

Está localizada sobre la Quebrada Quigua a 450 m al occidente del puente Quigua, via Garagoa- Frontera

- Punto 6. - Norte 1'055 200  
Este 1'079.750

Localización

Siguiendo el curso de la quebrada Quigua en la dirección Oeste -este a 620m del puente Quigua, situado sobre la vía Garagoa- La frontera

- Punto 7. - Norte 1'054 550  
Este 1'080.100

Localización.

Ubicado a 800m del punto 7 en dirección Sur-Este sobre el predio catastral 028-0028 (vereda resguardo manzanos arriba).

- Punto 8 - Norte 1'054 450  
Este 1'080 400

Localización:

A 300m del punto 7 en dirección este, en el predio los Naranjos, coincide además el límite interveredal deResguardo Manzanos Arriba y Resguardo Arriba

- Punto 9 - Norte 1'054 100  
Este 1'080 200

Localización

Ubicado a 400m del punto 8; en la intervención de la vía Garagoa- Miraflorez y la Quebrada los Manzanos

- Punto 10 - Norte 1'054.020  
Este 1'080.000

Localización

A220m del punto 9 en sentido Sur sobre el antiguo camino de herradura que continua a la planta de tratamiento.

- Punto 11 - Norte 1'052 800  
Este 1'079 800

Localización

Está ubicado a 1240m del punto 10 en dirección sur, y a 720m de la intersección camino alto de Santa Bárbara

- Ramal Santa Bárbara - Alto Caicedos - Macanal (punto 1) -

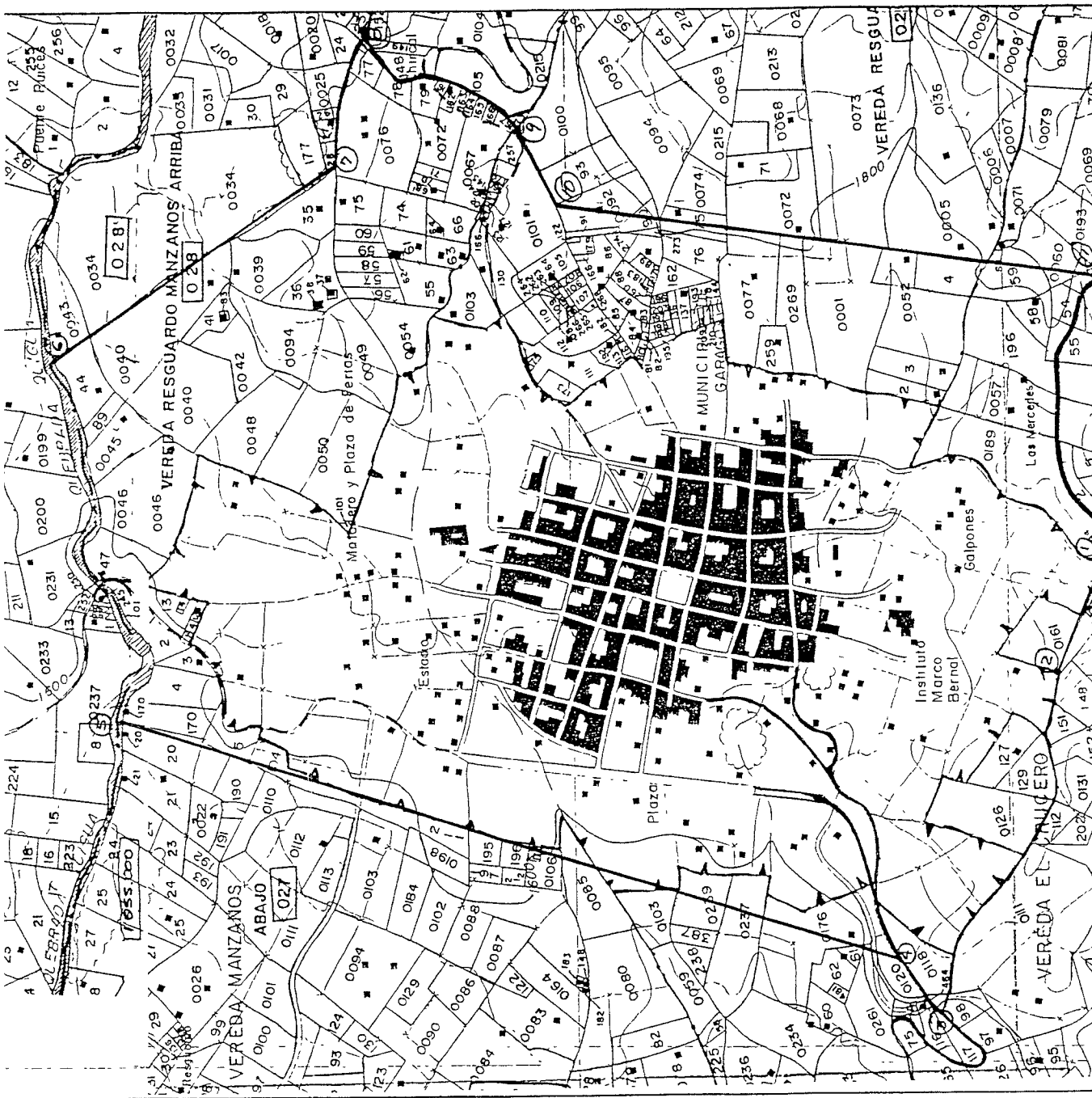
**ARTICULO 2o.** La Alcaldía Municipal tendrá en cuenta este Perimetro ambiental para el desarrollo de programas y proyectos dentro del contexto de conservación y preservación del medio ambiente y las políticas encausadas dentro del criterio de desarrollo sostenible

**ARTICULO 3o.** Téngase como parte integral de este Acuerdo, el plano a escala 1 : 10000 incorporado al Plan Ambiental para el Municipio de Garagoa referenciado “PERIMETRO URBANO AMBIENTAL. MUNICIPIO DE GARAOA”.

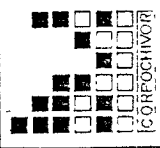
### **COMUNIQUESE Y CUMPLASE**

Dado en el municipio de Garagoa, a los            días del mes de            de mil novecientos noventa y seis (1996)

El presente Acuerdo rige a partir de la fecha de su publicación.



PROYECTO <b>PLAN AMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE GARAGOA</b> INGENIERO CONSULTOR <b>JOSE OL MOS OL MOS</b>	CONTENIDO <b>PERIMETRO URBANO AMBIENTAL</b>		CONVENCIONES
	DISEÑO JOSE OL MOS MTC 41419 CND	ESCALA FERIA	PLANO PL N°
DIBUJO CLAUDIA CASTELLANOS		FEB 1 1996	





**REPUBLICA DE COLOMBIA**

**MUNICIPIO DE GARAGOA**

**ACUERDO No DE DE 199**

Por el cual se establece el plan de Acciones Ambientales Previas al ordenamiento territorial del municipio de Garagoa, departamento de Boyacá

**EL CONCEJO MUNICIPAL DE GARAGOA**

Actuando en uso de las facultades legales conferidas por el artículo 313 de la Constitución Nacional, el Decreto 2811 de 1974, art 30, la ley 136 de 1974 y la ley 09 de 1989 y

**CONSIDERANDO**

Que los recursos naturales del municipio de Garagoa , actualmente se encuentran deteriorados por efecto del mal uso de los mismos.

Que la ley 99 de 1993 ordena a las entidades territoriales y comunidad en general adoptar medidas para la recuperación y la preservación de los recursos naturales.

Que se requiere con urgencia adoptar un plan de ordenamiento territorial que incluya usos de suelo, zonificación y políticas de manejo de conservación

**ACUERDA**

**ARTICULO 1o** Establecer el plan de acciones Ambientales del municipio de Garagoa, el cual contempla los usos del suelo, zonificación y políticas de manejo y conservación, según la plancha de la carta general a la escala 1:25.000 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

**ARTICULO 2o** *definición*: Se entiende por ordenamiento ambiental del territorio, la función atribuida al Estado , de regular y orientar el proceso de diseño, y planificación del uso del territorio y de los recursos naturales renovables de la nación, a fin de garantizar su adecuada explotación y su desarrollo sostenible.

**ARTICULO 3o.** *objetivos*: los objetivos a lograr con el plan de Acciones Ambientales son los siguientes:

- a. Lograr un aprovechamiento racional de los recursos naturales.
- b. Recuperar el bosque protector en páramos, subpáramos , riberas de quebradas, nacaderos y terrenos con pendientes superiores al 50%.
- c. Descontaminar los recursos hídricos de las aguas residuales del casco urbano
- d. Establecer bosque productor- protector en áreas agroforestales.
- e. Prevenir el deterioro de los suelos y recuperar ya los degradados.
- f. Establecer el perímetro ambiental que permita descontaminar el casco urbano de agentes contaminantes
- g. Prevenir y controlar la contaminación ambiental
- h. Proteger y conservar la flora, la fauna silvestre y los recursos hídricos ( nacaderos, quebradas, humedales y rios).
- y. Establecer y proteger las áreas naturales de valor ecológico.
- j. Restauración de las áreas naturales o intervenidas que se han deteriorado.
- k. Prevenir los desastres.
- l. Evitar la interferencia entre usos incompatibles
- m. Minimizar la contaminación ambiental.

- n. Hacer un uso eficiente de la infraestructura existente
- o Lograr una complementación entre actividades compatibles

**ARTICULO 4o. zonificacion** Para el plan de Acciones Ambientales de este municipio se establece la siguiente zonificación para el área descrita en el presente acuerdo:

**1. Area Forestal Productora** . Zona comprendida entre los 2000<sup>+</sup> y 2400 metros de altitud, con un área de AAA kilómetros cuadrados , es el área que debe ser conservada permanentemente con los bosques naturales o artificiales para obtener proyectos forestales para la comercialización o consumo.

**2. Area Forestal Protectora- Productora** Zona comprendida entre los 2400 y 2800 metros de altitud con un área CCC Kilómetros cuadrados, es el área donde se convina el bosque protector con el bosque plantado y con las actividades agropecuarias y que sirve de amortiguación a la zona forestal protectora.

**3. Area Forestal protectora** Zona comprendida de los 2600 metros de altitud en adelante , con un área de 28,6 Kilómetros cuadrados , es el área que debe ser conservada permanentemente con bosques naturales para proteger estos mismos recursos u otros recursos naturales renovables.

**PARAGRAFO 1o** Igualmente se considera áreas forestales protectoras las siguientes.

- a. Franja de 15 metros a lado y lado de las corrientes y cuerpos de agua medidos a partir de la cota de la máxima inundación, localizados dentro de la zona de área forestal protectora- productora Para la zona de área forestal productora , dicha franja no debe ser inferior a 3 metros, exepcto para el río Garagoa y las quebradas de Quigua y Perdiguiz que deben conservar una franja de 15 metros a lado y lado.
- b. Un área de 100metros alrededor de los nacimientos de agua localizados dentro de cualquiera de las zonas
- c. Todas las áreas con pendientes iguales o superiores al 50% de pendiente localizados dentro de las zonas de área forestal y productora y área forestal protectora- productora.
- d. Un área de 100metros alrededor de los sitios de interés arqueológico y cultural.
- e. Todo bosque nativo localizado en cualquier zona debe ser conservados

**4. Zona Histórica y Arqueológica** Area que comprende la localización de sitios de interés histórico y arqueológico cuyo valor exige ser preservado y conservado

**5. Zona Agropecuaria** Area que comprende los terrenos que pueden ser cultivados o conservados en potreros para la explotación de las especies mayores y menores

**6. Zona Minera.** Area que comprende los terrenos donde se localizan yacimientos mineros a donde actualmente se realizan explotaciones.

**7. Zona Turística** : Area que por sus paisajes , climas o localizacion sobre ríos , quebradas o vías principales pueden ser explotadas para la recreación y el descanso

**8. Zona de Riesgo:** Area que por su alta vulnerabilidad ofrecen riesgo para el asentamiento humano y las explotaciones económicas

**PARAGRAFO 2o** La anterior zonificación no es obstáculo para que el Municipio previo los estudios del caso , declare otras zonas bajo alguna o algunas de las modalidades que le permite la figura de Area de manejo Especial, de conformidad en el decreto 2811 de 1974 y los respectivos Decretos Reglamentarios.

**ARTICULO 5o.** Para la zona de área forestal productora , se permite unicamente los siguientes usos y actividades.

- 1 Conservación , enriquecimiento forestal, manejo de la sucesión vegetal o establecimiento de plantaciones forestales con especies nativas o exóticas para la producción de recursos naturales o para la obtención de madera, pulpa, leña y productos secundarios del bosque , tales como semillas , colorantes, aceites , sustancias medicinales y plaguicidas, bálsamos, latex, alimentos, especias y productos tánicos.
- 2 Cultivo de frutales arbóreos o arbustivos.
- 3 Establecimiento de árboles o arbustos con fines ornamentales
- 4 Instalación y funcionamiento de viveros y laboratorios para la producción de material vegetal ya sea de interés forestal, ornamental y agrícola.
- 5 Instalación y funcionamiento de industrias de transformación física de madera, tales como aserrios, fabricación de muebles y elaboración de artesanías
- 6 Establecimiento de sistemas silvopastoriles.
7. Piscicultura o industrialización de productos hidrobiológicos.
8. Lumbricula para la producción de abono orgánico y proteína animal
- 9 Investigación educación e interpretación ambiental.
10. Recreación y turismo compatible con la oferta natural y asociados necesariamente a actividades de investigación, educación e interpretación ambiental.
- 11 No se permite la parcelación con lotes o parcelas individuales , cuya superficie sea inferior a dos hectáreas.

**PARAGRAFO 1o.** Los predios parcelas o lotes dedicados a cualquiera de los usos y actividades a las que se refieren los anteriores numerales 5,6,7,8,9,10,11, deben poseer por lo menos el setenta por ciento (70%) de su superficie bajo uso forestal así. Primero se debe preservar, recuperar naturalmente o reforestar con fines proteccionistas las áreas restringidas, de retiros y nacimientos de fuentes de agua o de pendientes con valores iguales o superiores a 45grados sexagesimales , establecidos en el parágrafo 1o. del artículo 2o. Las demás áreas pueden dedicarse a cualquiera de las actividades y los usos citados en los anteriores numerales 1,2,3y4-

**ARTICULO 6o.** Para la zona de área forestal protectora- productora se permiten unicamente los siguientes usos y actividades:

- 1 Conservación , enriquecimiento forestal, manejo de sucesión vegetal o establecimientos de plantaciones forestales con especies nativas o exóticas para la protección de recursos naturales, opra la obtención de madera, pulpa, leña, evaradera, semillas,colorantes, aceites, sustancias medicinales y plaguicidas, bálsamos, latex, alimentos, especias y productos tánicos
2. Cultivos de frutales arbóreos o arbustivos.
3. Establecimientos de árboles o arbustos con fines ornamentales.
4. Instalación y funcionamiento de viveros para producción de material vegetal, ya sea de interés forestal, ornamental o agrícola.
5. Piscicultura.
- 6 Investigación , educación e interpretación ambiental.

**PARAGRAFO 1o.** Los predios, parcelas o lotes dedicados a cualquiera de los usos y actividades a que se refieren los anteriores numerales, deben poseer por lo menos el noventa por ciento (90%) de su superficie bajo uso forestal productor -protector así. Primero se debe preservar, recuperar naturalmente o reforestar con fines proteccionistas, las áreas restringidas, de retiros y nacimientos de fuentes de agua o de pendientes, con valores iguales o superiores a 45 grados sexagesimales, establecidos en el párrafo 1o del artículo 2o las demás áreas de ese 90% pueden dedicarse a cualquiera de las actividades y usos citados en los anteriores numerales 1,2,3,4,5,6,y7 El otro diez por ciento 10% de su superficie podrá destinarse a uso forestal productor

**ARTICULO 7o.** Para la zona de área forestal protectora se permiten usos y actividades de conservación, enriquecimiento forestal, manejo de la sucesión vegetal o reforestación, exclusivamente con especies nativas y con fines de protección, investigación, educación e interpretación ambiental

En esta zona no se permiten los bosques protectores, el uso agrícola, ganadero ni el uso minero, tampoco puede ser utilizada en zona de vivienda.

**ARTICULO 8o . Zona histórica y arqueológica** En esta zona se permiten los usos y actividades de conservación y recuperación del sitio, turismo, investigación científica y educación ambiental.

Se prohíbe la utilización de la zona de explotación agropecuaria, industrial, minera y de vivienda.

**ARTICULO 9o. Zona Agropecuaria.** En esta zona se permiten los usos y actividades de cultivos transitorios, premnes, siempre y cuando se realicen las labores de conservación y recuperación de los suelos. Se permite el cultivo de frutales, establecimientos de sistemas silvopastoriles, los bosques con fines protectores La piscicultura y la explotación pecuaria mayor y menor, así como el establecimiento de vivienda e industria

**ARTICULO 10o Zona Minera.:** En esta se permite los usos y actividades de extracción y aprovechamiento de recursos mineros, el establecimiento de bosques protectores y su adecuación paisajística. se prohíbe el establecimiento de viviendas y agricultura.

**ARTICULO 11o Zona Turística:** En esta zona se permiten los usos y actividades recreativas, establecimiento de hoteles, piscinas, cabañas, restaurantes, campin Es compatible el uso en pequeña escala de agricultura.

Se prohíbe en esta zona, el establecimiento de especies menores como galpones o porquerizas, así como rellenos sanitarios, mataderos e industrias.

**ARTICULO 12o Zona de Riesgo** Son aquellas que ofrecen una alta vulnerabilidad en deslizamientos, inundaciones, incendios o terremotos En esta zona se pueden establecer bosques productores- protectores, y en forma restringida actividades agropecuarias

Se prohíbe la construcción de vivienda, la explotación minera y las actividades turísticas.

**ARTICULO 13o.** Para cualquiera de los usos y actividades a que se refiere el presente acuerdo, los propietarios requerirán de un certificado de uso de suelo el que será otorgado por la

**PARAGRAFO:** Se faculta el Alcalde Municipal para que realice convenios con las entidades departamentales y nacionales, con el fin de coordinar asuntos relacionados con los incentivos fiscales y económicos para el mantenimiento y desarrollo de las áreas de restricción establecidas en este acuerdo.

**ARTICULO 14o** La Alcaldia Municipal en un plazo máximo de un año, contado a partir de la aprobación del presente acuerdo, formulará un plan de manejo y un estatuto detallado del uso del suelo Rural

**ARTICULO 15o.** Téngase como parte integral de este acuerdo, las memorias técnico-legales y el plano de escala 1.25 000 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi que le dan el espectral sustento

***COMUNIQUESE Y CUMPLASE***

Dado en el municipio de Garagoa a los                    días del mes de                    de mil novecientos  
noventa y seis ( 1996 )

***ARTICULO SEGUNDO*** El presente acuerdo rige a partir de la fecha de su publicación.

## **INFORME SOBRE EL FORO MUNICIPIO DE GARAGOA**

Fecha de realización : Enero 11 de 1.996

Lugar : Casa de la Cultura

Hora de inicio : 10: 15 a.m.

Hora de finalización : 13: 15 p.m.

Invitación hecha por : Corpochivor  
Alcaldía Municipal  
Presidente de Asociación de Juntas

Invitados : Hospital Regional  
I.C.A.  
CORPOICA  
Saneamiento Ambiental  
Policía Nacional  
UPTC  
UNISUR  
CETAR ( ESAP)  
Diócesis de GARAGOA .  
Parroquia de GARAGOA  
Juntas de Acción Comunal Veredal (25)  
Juntas de Acción Comunal Urbana (8)  
Concejo Municipal - Alcaldía Municipal

Asistencia (certificada) : Cuarenta y ocho (48) personas.

El foro se llevó a cabo de acuerdo a la orden del día anexa, con variación en el 1 , puesto que la presentación de participantes se hizo posterior a la presentación del video.

Se realizó la identificación de proyectos con la participación y discusión de los asistentes como se describe a continuación :

## **ZONA URBANA**

### **1. Matadero municipal.**

- Integrado al perímetro urbano : En la actualidad no existe manejo adecuado de desechos sólidos y líquidos .

- Contamina las quebradas de Quigua y Los Manzanos con los desechos del sacrificio bovino.

- Los cerdos se sacrifican en los punto de venta .

PROPUESTA : Reubicación del matadero fuera del perímetro urbano.

### **2. Existen porquerizas y gallineros en solares y terrazas de las casas.**

PROPUESTA : Reubicación fuera del perímetro urbano de aquellos .

**3. Manejo de basuras.** Se usan los lotes como botadores .

- Los perros callejeros rompen las bolsas.

PROPUESTA : Manejo adecuado de basuras incluyendo el reciclaje clasificado <  
PLAN MACRO VARIOS MUNICIPIOS .

**4. Uso de las quebradas .** El Tejar y Los Manzanos como colectores .

PROPUESTA : Canalización de las quebradas.

5.- PROPUESTA - Proyecto y ejecución planta de aguas residuales .

6.- PROPUESTA - Cerramiento de lotes de engorde y limpieza de basuras.

7.- PROPUESTA - Potabilización del agua de suministro urbano.

8.- PROPUESTA - Sacrificios de porcinos y ovinos en el matadero .

9.- PROPUESTA - Recolección de perros callejeros.

10.- PROPUESTA - Diseño y mantenimiento acueducto urbano

#### **ZONA RURAL.**

11.- PROPUESTA : Adquisición de nacederos.

12.- PROPUESTA : Terminación acueductos No.1 , No.2 , Guánica , Mochilero .

13.- PROPUESTA : Educación y capacitación Ambiental.



- 14.- PROPUESTA : Recuperación y conservación riberas de caños y quebradas .
15. PROPUESTA : Construcción de trampas de jabón , grasas y residuos del lavado del fique.
- 16.- PROPUESTA : Mejoramiento Saneamiento básico rural y vivienda.
- 17.- PROPUESTA : Campañas de manejo y reciclaje de basuras .
- 18.- PROPUESTA : Vedas de caza y pesca.
- 19.- PROPUESTA : Establecer perímetro urbano ambiental .
- 20.- PROPUESTA : Descontaminación por explotación de especies menores (galpones , porquerizas) .
- 21.- PROPUESTA : Prevención de riesgos y desastres.
- 22.- PROPUESTA : Recuperación del Páramo .
- 23.- PROPUESTA : Campaña protección fauna.
- 24.- PROPUESTA : Campañas uso del suelo.
- 25.- PROPUESTA : Promoción de la participación comunitaria en la ejecución de obras .
- 26.- PROPUESTA : Promover la construcción de viveros locales .

**27.- PROPUESTA :** Fortalecer el comité de Prevención y Atención de desastres.

**28.- PROPUESTA :** Realizar programas de mejoramiento de suelos .

**29.- PROPUESTA :** Instalación del arboreto escolar.

**30.- PROPUESTA :** Reformar el acuerdo de sobretasa en el impuesto para el medio ambiente.

**31.- PROPUESTA :** Incorporar el río Garagoa a un programa macro de recuperación con los Municipios que incidan en su hidrografía.

**32.- PROPUESTA :** Tratamiento agua potable acueductos veredales.

**33.- PROPUESTA :** Programa de reforestación y revegetalización ( no se trató ).

# FICHA DE ESTADISTICA BASICA DE INVERSION No. 1

## 1. IDENTIFICACION.

*REMODELACION RED HIDRAULICA URBANA.*

## 2. CLASIFICACION.

PLAN TRIENAL DE DESARROLLO. ALCALDIA MUNICIPAL. 1995- 1997

## 3. LOCALIZACION.

Municipio de Garagoa sector urbano

## 4. JUSTIFICACION.

La red existente ha sido ampliada sin criterios técnicos de diseño y optimización y el 60% de la red principal esta en tubería de asbesto cemento con uso mayor a los 20 años. Esto se refleja en las pérdidas por filtración y escapes del sistema que en la actualidad supera el 30% de desperdicio de agua potable. Adicionalmente la comunidad del sector urbano no cuenta con un servicio permanente sino que vive sometido a racionamientos continuos.

## 5. DESCRIPCION DEL PROYECTO.

La ejecución del presente proyecto requiere de cuatro fases para su desarrollo: Proyecto de estudios y rediseño del sistema; Construcción de la etapa I con la red primaria o malla principal; Construcción de la etapa II de redes secundarias o complementarias, y una etapa final de obras anexas que se resulten del desarrollo de este proyecto y de su proceso de optimización.

## 6. FINANCIACION DE LA INVERSION.

El proyecto se ha consebido para ejecutarlo con el siguiente plan de inversión en miles de pesos:

	1996	1997
-Recursos propios	\$14.500	\$15 000
-Participación	\$ 2.000	\$ 4.500
-Cofinanciación	\$59.000	\$ 0
-Créditos	\$68.000	\$162.000
TOTAL DE INVERSION		\$325.000

## 7. COSTOS ANUALES DE OPERACION.

El acueducto requiere de dos fontaneros de planta que genera un costo anual de \$3'800.000 .

## 8. IMPACTO DEL PROYECTO.

- Eficiencia en el suministro de agua a la población
- Mejor salud poblacional.
- Mejor calidad de vida.

-Reducción de costos de operacion y de suministros de materia prima para el tratamiento del agua potable.

#### **9. INDICADORES.**

7750 usuarios; Caudal de suministro 45 l.p.s.

#### **10. OBSERVACIONES**

-Es de tener en cuenta que las fugas de agua del sistema genera problemas de inestabilidad del suelo y deterioro de los pavimentos.

-El factor salud depende de la calidad de los servicios públicos, entre ellos el suministro de agua potable.

#### **11. CONCEPTO DE VIABILIDAD**

El proyecto es viable técnica y economicamente. Su ejecución requiere de dos años y el periodo de retorno del capital de inversión se puede realizar a mediano plazo.

## FICHA DE ESTADISTICA BASICA DE INVERSION No. 2

### 1. IDENTIFICACION.

CONSTRUCCION NUEVO MATADERO MUNICIPAL.

### 2. CLASIFICACION.

PLAN TRIENAL DE DESARROLLO MUNICIPIO DE GARAGOA. 1995-1997

### 3. LOCALIZACION.

Municipio de Garagoa sector rural.

### 4. JUSTIFICACION.

- Es un punto crítico de urgente solución debido que está generando problemas de salud a la población urbana, en especial el vecindario de las Hadas y contamina las aguas de la quebrada de Quigua. Estos problemas son críticos debido a su ubicación actual dentro del perímetro urbano, y se requiere de ubicarlo en un sector de la zona rural que permita funcionar en óptimas condiciones y preservando el ambiente.

### 5. DESCRIPCION DEL PROYECTO.

- Se requiere una solución inmediata que permita optimizar el funcionamiento del matadero actual. Mientras se ejecuta esta fase se realiza un estudio de prefactibilidad que permita seleccionar con buen criterio el terreno que ocupa la nueva instalación para su adquisición. Complementario a este proceso se realizan los estudios y diseño de la planta física y obras anexas. Con el proyecto consolidado se ejecuta la construcción de la planta física y demás obras de infraestructura.

### 6. FINANCIACION DE LA INVERSION.

Valores proyectados en miles de pesos

	1996	1997
-Recursos propios	\$11.840	\$ 35.000
-Participación	\$ 0	\$ 10.000
-Cofinanciación	\$35.000	\$110.000
-Crédito	\$ 0	\$ 30.000
TOTAL DE INVERSION		<b>\$231.840</b>

### 7. COSTOS ANUALES DE OPERACION.

El funcionamiento de operación requiere de la siguiente planta de personal:

-Un administrador	\$ 4.080.000
-Dos celadores	\$ 3.060.000
-Ocho personas de planta con capacitacion especifica	\$24.440.000
TOTAL	<b>\$31.580.000</b>
Gastos de mantenimiento y suministros	\$ 8.300.000

TOTAL GASTOS DE FUNCIONAMIENTO **\$43.880.000**

## **8. IMPACTO DEL PROYECTO.**

- Salud poblacional
- Mejor calidad de vida
- Incremento en el consumo de carnes
- Tecnificación de los procesos
- Rentabilidad para los comerciantes
- Desarrollo económico y social
- Generación de fuentes de empleo

## **9. INDICADORES**

- |                                  |                 |
|----------------------------------|-----------------|
| -Consumo de carne en canal :     | 2500 kg/día     |
| -Número de bobinos sacrificados: | 200 /semanal    |
| -Población beneficiada :         | 15.000 personas |

## **10.OBSERVACIONES**

- Es de importancia que en el estudio de prefactibilidad se considere de manera especial el impacto ambiental que se pueda generar con la ejecución y puesta en funcionamiento del proyecto.

## **11. CONCEPTO DE VIABILIDAD.**

- El proyecto es viable técnica y económicamente y requiere de permanente vigilancia y control para su buen funcionamiento.

## FICHA DE ESTADISTICA BASICA DE INVERSION No. 3

### 1. IDENTIFICACION.

TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.

### 2. CLASIFICACION.

PLAN TRIENAL DE DESARROLLO MUNICIPIO DE GARAGOA. 1995- 1997

### 3. LOCALIZACION.

Municipio de Garagoa, sector rural.

### 4. JUSTIFICACION.

- Dentro del programa macro de recuperación del río Garagoa se incluye el tratamiento de las aguas residuales de las diferentes cabeceras municipales que aportan las aguas negras a su cauce. El municipio de Garagoa aporta quizá el mayor volumen de sólidos contaminantes en suspensión como consecuencia a su densidad de población y su actividad económica. La recuperación del río Garagoa es de vital importancia para la región máxime si se tiene en cuenta que es el principal aporte hídrico para la región y para el embalse de la Esmeralda.

### 5. DESCRIPCION DEL PROYECTO.

- -Estudio de prefactibilidad que permite valorar el impacto ambiental y la óptima selección de terrenos para su ubicación.
- -Estudios y diseño de la planta física
- -Construcción de la planta física y obras complementarias.

### 6. FINANCIACION DE LA INVERSION.

Valores proyectados en miles de pesos

	1996	1997
-Recursos propios	\$ 10.000	\$ 10.000
-Participación	\$ 26.000	\$ 25.000
-Cofinanciación	\$ 0	\$ 60.000
-Crédito	\$ 0	\$ 30.000
TOTAL DE INVERSION		<b>\$161.000</b>

### 7. COSTOS ANUALES DE OPERACION.

-Personal de planta: 2 operarios	\$ 6.120.000
-Insumos y productos químicos:	\$14.000.000
-Mantenimiento:	\$ 3.000.000
TOTAL GASTOS DE OPERACION	<b>\$23.120.000</b>

### 8. IMPACTO DEL PROYECTO.

- Recuperación del río Garagoa
- Salud poblacional

- Conservación de especies acuáticas
- Aprovechamiento del recurso hídrico

**9. INDICADORES.**

- Beneficia una población aproximada de 25.000 personas

**10. OBSERVACIONES.**

- El proyecto es de vital importancia si se valora la contaminación que genera las aguas del sistema de alcantarillado .

**11. CONCEPTO DE VIABILIDAD.**

- Es un proyecto de ejecución a mediano plazo y es viable técnica y económicamente.



## FICHA DE ESTADISTICA DE INVERSION BASICA No. 4

### 1. IDENTIFICACION.

TRATAMIENTO DE BASURAS.

### 2. CLASIFICACION.

PLAN TRIENAL DE DESARROLLO MUNICIPIO DE GARAGOA. 1995- 1997

### 3. LOCALIZACION.

Municipio de Garagoa , sector rural.

### 4. JUSTIFICACION.

- Otra de las fuentes de contaminación del medio ambiente es el manejo inadecuado de desechos sólidos. Su buen manejo requiere de una infraestructura que permita clasificar, transportar, procesar y degradar estos sólidos para convertirlos en recursos de uso para la región. caso el de abonos y sólidos reciclables. Los sólidos que no permiten reciclaje ni procesos biodegradables requieren de una disposición o botadero adecuado para que no interfiere con el medio ambiente y no genere ningún tipo de contaminación.

### 5. DESCRIPCION DEL PROYECTO.

- -Infraestructura que permite el reciclaje y recolección de desechos del sector urbano
- -Transporte al sitio de tratamiento.
- -Tratamiento biológico de los sólidos.
- -Campañas de capacitación y educación.

### 6. FINANCIACION DE LA INVERSION.

Inversión en miles de pesos:

	1996	1997
-Recursos propios	\$ 13.300	\$ 12.500
-Participación	\$ 3.000	\$ 3 000
-cofinanciación	\$ 10 000	\$ 10.000
-Créditos	\$ 6.000	\$ 6.000
TOTAL DE INVERSION		<b>\$63.800</b>

### 7. COSTOS ANUALES DE OPERACION.

-Dos conductores	\$ 6.120.000
-Diez operarios de recolección	\$ 30.600.000
-Cuatro operarios técnicos en procesos de planta	\$ 12.240.000
TOTAL	\$ 48.960.000
-Insumos	\$ 8.000.000
TOTAL COSTOS DE OPERACION	<b>\$56.960.000</b>

## **8. IMPACTO DEL PROYECTO.**

- -Conservación y recuperación del ambiente.
- -Recuperación de la producción de frutas.
- -Salud poblacional.

## FICHA DE ESTADISTICA BASICA DE INVERSION No. 5

### 1. IDENTIFICACION.

ACUEDUCTO No. 2 BANCOS DE PARAMO Y OTROS.

### 2. CLASIFICACION.

PLAN TRIENAL DE DESARROLLO MUNICIPIO DE GARAGOA. 1995- 1997

### 3. LOCALIZACION.

Municipio de Garagoa sector microcuenca de Perdiguíz.

### 4. JUSTIFICACION.

- La carencia de agua potable para este sector conformado por diez veredas y 2400 usuarios hacen crear una necesidad básica que urge se ejecute con prioridad.

### 5. DESCRIPCION DEL PROYECTO.

- Construcción de la red de acueducto con sus respectivas domiciliarias

### 6. FINANCIACION DE LA INVERSION.

Inversion en miles de pesos.

	1996	1997
-Recursos propios	\$ 11.800	\$ 15.000
-Participación	\$ 15 000	\$ 15.000
-Cofinanciación	\$ 35 000	\$ 35.000
TOTAL DE INVERSION		\$126.800

### 7. COSTOS DE OPERACION ANUAL.

-Dos fontaneros \$ 6.120.000

### 8. INDICADORES.

2400 usuarios inscritos

### 9. ESTUDIOS QUE RESPALDAN EL PROYECTO.

“ESTUDIOS Y DISEÑO ACUEDUCTO INTERVEREDAL BANCOS DE PARAMO Y OTROS.”

### 10. CONSULTOR.

ING. ALBERTO RINCON GUZMAN.

### 11. INDICADORES.

- 2400 usuarios de diez veredas.

## FICHA E.B.I. No. 6

### 1. IDENTIFICACION.

POTABILIZACION DEL AGUA SECTOR RURAL.

### 2. CLASIFICACION.

PLAN TRIENAL DE DESARROLLO MUNICIPIO DE GARAGOA. 1995- 1997

### 3. LOCALIZACION.

Municipio de Garagoa sector rural .

### 4. JUSTIFICACION.

- La salud de la población depende en gran parte en la calidad del agua y es ésta la razón primordial para que el campesino tenga derecho a gozar de los servicios básicos como el agua potable . Con este programa se protege la población infantil de enfermedades de transmisión por fuentes de agua contaminada o agua cruda como se suele denominar.

### 5. DESCRIPCION DEL PROYECTO.

- Los acueductos interveredales No. 1 y No. 2 requieren de la construcción de plantas compactas de tratamiento . Con estas dos plantas se cubre un total de 3300 usuarios. Para los acueductos menores y las captaciones directas se cubre con la instalación de filtros compactos. De esta manera se da un cubrimiento del 95% de la población rural.

### 6. FINANCIACION DE LA INVERSION.

Inversión en miles de pesos:

	1996	1997
-Recursos propios	\$ 5.000	\$ 7 000
-Participación	\$ 0	\$ 12.000
-Cofinanciación	\$ 15 000	\$ 31.000
TOTAL		\$ 70.000

### 7. IMPACTO ESPERADO.

- -Control y erradicación de epidemias en la población rural.
- -Mejor calidad de vida.

### 8. INDICADORES.

5550 usuarios que se benefician.

## FICHA E.B.I. No. 7

### 1. IDENTIFICACION.

*CONSERVACION Y PRESERVACION DE LOS NACEDEROS DE AGUA.*

### 2. CLASIFICACION.

PLAN TRIENAL DE DESARROLLO MUNICIPIO DE GARAGOA . 1995- 1997

### 3. LOCALIZACION.

Municipio de Garagoa sector rural.

### 4. JUSTIFICACION.

- Dentro del programa de recuperación del recurso hídrico y conservación del medio ambiente se hace primordial la recuperación de los nacederos y su protección como fuentes estables y constantes en el suministro de agua incluyendo los periodos secos del año .Estos nacederos permiten el equilibrio ecológico de la región y se convierte en un recurso de necesidad primordial.

### 5. DESCRIPCION DEL PROYECTO.

- Adquisición de 29 nacederos y un programa de revegetalización y conservación de éstos.

### 6. FINANCIACION.

Inversión en miles de pesos

	1996	1997
-Recursos propios	\$ 48 000	\$ 25.000
-Participación	\$ 73 000	\$ 60.000
-Cofinanciación	\$ 0	\$ 25.000
-Crédito	\$ 51.000	\$ 18.000
TOTAL		\$300.000

### 7. IMPACTO DEL PROYECTO.

- -Incremento del recurso hídrico disponible.
- -Mejor calidad del agua.
- -Nuevas fuentes para futuros distritos de riego.

## FICHA E.B.I. No. 8

### 1. IDENTIFICACION.

*RECUPERACION Y REFORESTACION DE RIVERAS DE CAÑOS , QUEBRADAS Y RIOS.*

### 2. CLASIFICACION.

PLAN TRIENAL DE DESARROLLO MUNICIPIO DE GARAGOA. 1995- 1997

### 3. LOCALIZACION.

Municipio de Garagoa sector rural

### 4. JUSTIFICACION.

- La causa principal en la disminución del recurso hídrico es la deforestación masiva de los contornos de caños y quebradas. tambien se sabe que los problemas de erosión masiva y de inestabilidad de suelos se dá por razones similares . De estos hechos se concluye la necesidad imperante de recuperar todas las lineas principales de drenaje y escorrentia.

### 5. DESCRIPCION DEL PROYECTO.

- Con la participación de la comunidad se debe adelantar un programa macro de reforestación con especies nativas , y apoyado en las campañas de difusión para conservar el medio ambiente de tal forma que a mediano plazo se esten valorando los primeros resultados de esta acción.

### 6. FINANCIACION.

Inversión en miles de pesos:

	1996	1997
-Recursos propios	\$ 14.000	\$ 17.000
-Participación	\$ 63 000	\$ 66.500
-Cofinanciación	\$ 45 500	\$ 9.000
-Créditos	\$ 0	\$ 9.000
TOTAL		\$ 224.000

### 7. IMPACTO DEL PROYECTO.

- -Incremento del recurso hídrico disponible.
- -Control de la erosión.
- - Conservación de especies (flora y fauna).

### 8. INDICADORES.

Recuperación de una superficie equivalente a 64 hectáreas en bosque nativo.

## FICHA E.B.I. NO. 9

### 1. IDENTIFICACION.

*RECUPERACION Y PROTECCION PARAMO DE MAMAPACHA*

### 2. CLASIFICACION.

PLAN TRIENAL DE DESARROLLO MUNICIPIO DE GARAGOA. 1995- 1997

### 3. LOCALIZACION.

Municipio de Garagoa . Sector Páramo de Mamapacha.

### 4. JUSTIFICACION

- El páramo de Mamapacha hace parte de una reserva natural especial y de condiciones particulares que amerita se conserve y se proteja como patrimonio de ésta y generaciones futuras.

### 5. DESCRIPCION DEL PROYECTO.

- Recuperación de 225 hectáreas de bosque nativo y la aprobación de un proyecto de acuerdo que declare esta zona reserva antural.

### 6. FINANCIACION.

Inversión en miles de pesos.

	1996	1997
-Recursos propios	\$ 10.000	\$ 15.000
-Participación	\$ 30 000	\$ 30.000
TOTAL		\$ 85.000

### 7. IMPACTO DEL PROYECTO.

- Activación de excursiones de turismo.
- Conservación de especies
- Reserva natural como un patrimonio.

## FICHA E.B.I. No. 10

### 1. IDENTIFICACION.

*CONTROL DE EROSION Y ESTABILIZACION CAUCES DE QUIGUA Y PERDIGUIZ*

### 2. CLASIFICACION.

PLAN TRIENAL DE DESARROLLO MUNICIPIO DE GARAGOA. 1995- 1997

### 3. LOCALIZACION.

Municipio de Garagoa, quebradas de Quigua y Perdiguíz.

### 4. JUSTIFICACION.

- Las microcuencas más afectadas por problemas de erosión son Quigua y Perdiguíz y hacen el mayor aporte de sedimentos al embalse de la Esmeralda. Tambien es el contorno de estos dos afluentes las zona sde riesgo potencial por deslizamientos en masa y posibles avalanchas. Como se conoce , convierte a estos dos sectores en zonas vulnerables y de alto riesgo. Bajo estas consideraciones estos dos afluentes ameritan tratamiento particular en el control de erosión y prevención de desastres.

### 5. DESCRIPCION DEL PROYECTO.

- -Estudio geotécnico y caracterización de la zona de influencia.
- -Valoración potencial de riesgos.
- -Ejecución de obras de protección y de disipación de energía que permitan estabilizar y conservar el cauce y la rivera de estos afluentes en eventos de alta precipitación y de lluvias de considerable intensidad.

### 6. FINANCIACION DE LA INVERSION.

Inversión en miles de pesos:

	1996	1997
-Recursos propios	\$ 10.000	\$ 12.500
-Participación	\$ 6.500	\$ 23 000
-Cofinanciación	\$ 0	\$ 33.000
TOTAL INVERSION		\$85.000

### 7. IMPACTO DEL PROYECTO.

- Control de la erosión y minimizar los riesgos por catastrofes a la población aldeaña a sus riveras.

### 8. OBSERVACIONES.

- Este proyecto amerita la observación permanente de su comportamiento debido a que la zona de influencia no es homogenea y en la mayoría de los casos las soluciones que se dan corresponden a las alternativas económicas más acsequibles para reducir costos y no incurrir en sobrediseños.



## FICHA E.B.I. No. 11

### 1. IDENTIFICACION,

*PROYECTO DE RECUPERACION DE BOSQUE.*

### 2. CLASIFICACION.

PLAN TRIENAL DE GOBIERNO MUNICIPIO DE GARAGOA. 1995- 1997.

### 3. LOCALIZACION.

Municipio de Garagoa, zona rural.

### 4. JUSTIFICACION.

- Uno de los problemas críticos del municipio y de la región es el uso inadecuado del suelo. Dentro de este contexto se ha generarizado un proceso de deforestación masiva que se refleja en sus consecuencias: escasas de agua, variaciones del clima, procesos acelerados de erosión, infertilidad de los suelos, deslizamientos, y escasas de fuentes maderables para explotación. De lo anterior se concluye la urgente necesidad de iniciar este proyecto que beneficia al municipio y a la región.

### 5. DESCRIPCION DEL PROYECTO.

- De acuerdo al mapa de zonas de conflicto se demarcadod cuidadosamente las zonas rurales en las que la deforestación es crítica y se han identificado las áreas propicias para efectuar programas de revegetalización y en otras zonas que permiten llevar a cabo un programa de reforestación con bosque protector- productor.

### 6. FINANCIACION DE LA INVERSION.

Valores en miles de pesos.

	1996	1997
-Recursos propios	\$14.500	\$12.500
-Participación	\$58.000	\$45.000
-cofinanciacion	\$55 000	\$10.000
-Crédito	\$10.000	\$10.000
TOTAL		\$215.000

### 7. IMPACTO DEL PROYECTO.

- -Control de la erosión.
- -Recuperación de los suelos.
- -Densificación de especies.
- -Incremento y preservación del recurso hídrico.
- -Conservación y mejoramiento del paisaje.

### 8. INDICADORES.

Son 3109 hectáreas en estado crítico de deforestación.

## FICHA E.B.I. No. 12

### 1. IDENTIFICACION.

*ATENCIÓN Y PREVENCIÓN DE DESASTRES.*

### 2. CLASIFICACION.

PLAN TRIENAL DE DESARROLLO MUNICIPIO DE GARAGOVA. 1995- 1997.

### 3. LOCALIZACION .

Municipio de garagoa.

### 4. JUSTIFICACION.

- Toda comunidad debe contar con un comité de atención y prevención de desastres que le permita atender casos fortuitos; además consolidar organismos de socorro, y crear un fondo de recursos para prestar ayuda frente a situaciones de calamidad colectiva.

### 5. DESCRIPCION DEL PROYECTO.

- Creación del fondo de ayuda a damnificados.
- Conformación del comité de atención y prevención de desastres.
- Conformación de organismos de socorro.

### 6. FINANCIACION DEL PROYECTO.

Valor en miles de pesos.

	1996	1997
-Recursos propios	\$ 5.000	\$ 5.000
-Participación	\$10 000	\$10.000
TOTAL		\$30.000

## FICHA E.B.I. No. 13

### 1. IDENTIFICACION.

PROYECTO PILOTO DE RECUPERACION Y USOS DEL SUELO

### 2. CLASIFICACION.

PLAN TRIENAL DE DESARROLLO MUNICIPIO DE GARAGOA. 1995- 1997

### 3. LOCALIZACION.

Municipio de Garagoa, zona rural.

### 4. JUSTIFICACION.

- La economía de una región gira en torno a sus fuentes de producción y el desarrollo que éstas generen. La recuperación de los suelos es de vital importancia para alcanzar este objetivo y recuperar la región del deterioro sufrido a causa del mal uso del suelo y sus recursos. Con este proyecto se busca generar una producción agrícola y pecuaria rentable para la comunidad y que simultáneamente esté dentro del contexto de recuperación del medio ambiente.

### 5. DESCRIPCION DEL PROYECTO.

- El proyecto consiste en estructurar una granja por microcuena que sirva de piloto para el sector y que participe la comunidad para que adquiera el conocimiento y la capacitación suficientes para proliferar con estas técnicas en sus propias parcelas. El municipio por intermedio de la UMATA y otros organismos facilita esta asesoría y suministra los recursos necesarios.

### 6. FINANCIACION.

Valores en miles de pesos.

	1996	1997
-Recursos propios	\$15.000	\$15.000
-Participación	\$15.000	\$25.000
-Cofinanciación	\$45.000	\$45.000
-Crédito	\$45.000	\$45.000
TOTAL		\$250.000

### 7. IMPACTO DEL PROYECTO.

- Desarrollo rural
- Capacitación del campesino
- Incremento y calidad mejorada de la producción
- Autoabastecimiento y comercialización de la producción
- Fuentes de trabajo

### 8. INDICADORES .

Se beneficia una población rural de 4500 campesinos.

## **9. CONCEPTO DE VIABILIDAD.**

El proyecto es viable y se puede convertir en autosuficiente. Es decir, después de estructurar su funcionamiento debe producir utilidades.

## FICHA E.B.I. No. 14

### 1. IDENTIFICACION

CONSTRUCCION DE VIVEROS LOCALES.

### 2. CLASIFICACION.

PLAN TRIENAL DE DESARROLLO MUNICIPIO DE GARAGOA. 1995- 1997

### 3. LOCALIZACION

Municipio de Garagoa . sector rural.

### 4. JUSTIFICACION.

- Los programas de reforestación y revegetalización requieren de fuentes de producción de semillas y plantas de vivero de alto rendimiento. Para optimizar este proceso se hace necesario la producción de especies nativas en viveros locales.

### 5. DESCRIPCION DEL PROYECTO.

- Construcción de cuatro viveros en el sector rural que cubra toda la zona y además se acoplen a los pisos térmicos del municipio. Estos viveros generan la producción de especies suficientes para los programas de recuperación y conservación de bosques.

### 6. FINANCIACION.

Valores en miles de pesos.

	1996	1997
-Recursos propios	\$10.000	\$10.000
-Participación	\$45.000	\$20.000
-Cofinanciacion	\$25.000	\$ 0
TOTAL		\$110.000

### 7. IMPACTO DEL PROYECTO.

- Recuperación de las microcuencas en tiempo record.
- Reducción de costos de operación
- Fuente de estímulo para el campesino a conservar los bosques.
- Conservación del paisaje.

### 8. CONCEPTO DE VIABILIDAD.

El proyecto es viable técnica y económicamente.

## FICHA E.B.I. No. 15

### 1. IDENTIFICACION.

CONFORMACION DEL ARBORETO ESCOLAR.

### 2. CLASIFICACION.

PLAN TRIENAL DE DESARROLLO MUNICIPIO DE GARAGOA. 1995- 1997

### 3. LOCALIZACION.

Municipio de Garagoa Escuelas rurales.

### 4. JUSTIFICACION

- Para crear la cultura del medio ambiente es necesario educar las generaciones futuras bajo estos principios desde su formación escolar. Esta capacitación requiere de una información teórica y un desarrollo de habilidades prácticas que permitan una formación integral. Con la conformación del arboreto escolar se facilita la tarea pedagógica de educar nuestras generaciones con una disciplina que es de urgente necesidad como es la conservación del ambiente en el que nos desarrollamos.

### 5. DESCRIPCION DEL PROYECTO.

- El proyecto consiste en adquirir una superficie de terreno y mediante planes de arborización y revegetalización con la población estudiantil obtener una área representativa de lo que fue el ambiente local antes de sufrir las alteraciones ecológicas generadas por el hombre. Este proyecto lo lleva a cabo el estudiante dedicando un tiempo adicional a estas tareas y con la asesoría de personal técnico de CORPOCHIVOR y la UMATA y la supervisión de los educadores.

### 6. FINANCIACION.

Valores en miles de pesos.

	1996	1997
-Recursos propios	\$20.000	\$20.000
-Participación	\$15.000	\$15.000
TOTAL DE INVERSION		\$70.000

### 7. IMPACTO DEL PROYECTO.

Se generaliza el pensamiento ecológico en la población y la disciplina de conservación del medio ambiente.

### 8. OBSERVACIONES.

Este proyecto se complementa con los programas de capacitación y divulgación para la comunidad en general.

### 9. CONCEPTO DE VIABILIDAD.

- El proyecto es viable y económico. La inversión inicial que se requiere es para adquirir algunos predios y algunos suministros.

## FICHA E.B.I. No. 16

### 1. IDENTIFICACION.

*CANALIZACION QUEBRADA EL TEJAR.*

### 2. CLASIFICACION.

PLAN TRIENAL DE DESARROLLO MUNICIPIO DE GARAGOA.

### 3. LOCALIZACION.

Municipio de Garagoa, sector urbano.

### 4. JUSTIFICACION.

- El sistema de alcantarillado del municipio está vertiendo todos los desechos líquidos a las quebradas del Tejar y los Manzanos generando de esta forma contaminación y olores . Este conflicto se refleja en especial en la población infantil que padece de enfermedades a causa de estos agentes contaminantes. Dentro del programa de saneamiento básico y el programa de recuperar el rio Garagoa es indispensable este proyecto ya que permite tener en disposición las aguas negras servidas a estos afluentes en un colector final y de éste a la planta de tratamiento de aguas residuales.

### 5. DESCRIPCION DEL PROYECTO.

-Canalización del cauce de la quebrada en una longitud aproximada de 140 m.l.

### 6. FINANCIACION.

Inversión en miles de pesos.

	1996
-Recursos propios	\$66.000
TOTAL	\$66.000

### 7. IMPACTO ESPERADO.

Desarrollo de la construcción en el sector

Salud poblacional

### 8. INDICADORES.

Población beneficiada 400 habitantes anexo a la zona.

### 9. CONCEPTO DE VIABILIDAD

El proyecto es viable y económico.

## **FICHA E.B.I. No. 17**

### **1. IDENTIFICACION**

*TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE SECTOR URBANO*

### **2. CLASIFICACION**

PLAN TRIENAL DE DESARROLLO MUNICIPIO DE GARAGOA

### **3. LOCALIZACION**

Municipio de Garagoa sector urbano.

### **4. JUSTIFICACION.**

- En la actualidad el acueducto de Garagoa surte de agua a 7500 usuarios y con recursos del municipio se construyó la planta de tratamiento para suministro de agua potable. Con una mínima inversión se logra que esta infraestructura preste la función adecuada de potabilizar el agua de suministro. Este programa hace parte del programa de saneamiento básico.

### **5. DESCRIPCION DEL PROYECTO.**

- Capacitación de personal técnico
- Adquisición del laboratorio
- Mantenimiento general de la planta de tratamiento
- Suministro y manejo de insumos.

### **6. FINANCIACION.**

Inversión de recursos propios por un valor de \$54.000.000

### **7. COSTOS ANUALES DE OPERACION**

Costos de operación de \$49.500.000 anuales.

### **8. INDICADORES.**

7500 usuarios

### **9. OBSERVACIONES**

El proyecto en realidad busca darle el uso destinado de la planta de tratamiento que es obtener agua potable para la población.



## FICHA E.B.I. No. 18

### 1. IDENTIFICACION .

TERMINACION ACUEDUCTO No. 1 . CARACOL Y OTROS

### 2. CLASIFICACION.

PLAN TRIENAL DE DESARROLLO MUNICIPIO DE GARAGOA

### 3. LOCALIZACION.

Municipio de Garagoa, sector rural

### 4. JUSTIFICACION

- El acueducto veredal No. 1 beneficia a 900 usuarios del sector de Fumbaque y Caracol en donde el recurso hídrico es insuficiente para las necesidades básicas de sus habitantes.

### 5. DESCRIPCION DEL PROYECTO.

Construcción de la fase II del acueducto e instalación de domiciliarias.

### 6. FINANCIACION

Valores en miles de pesos .

	1996	
-Recursos propios	\$11.600	
-Cofinanciación	\$14.000	
TOTAL		\$25.600

### 7. ESTUDIOS QUE RESPALDAN EL PROYECTO.

ESTUDIOS Y DISEÑO ACUEDUCTO INTERVEREDAL No.1

### 8. RESPONSABLE

FONDO DRI

### 9. INDICADORES

900 usuarios

## FICHA E.B.I. No. 19

### 1. IDENTIFICACION.

AMPLIACION Y MANTENIMIENTO DE ACUEDUCTOS VEREDALES.

### 2. CLASIFICACION

PLAN TRIENAL DE DESARROLLO MUNICIPIO DE GARAGOA

### 3. LOCALIZACION

Municipio de Garagoa , sector rural

### 4. JUSTIFICACION

Complemento al programa de saneamiento básico.

### 5. DESCRIPCION.

- El municipio ha iniciado en el sector rural acueductos veredales que benefician a grupos pequeños de habitantes con costos menores y requieren en unos casos de remodelación y en otros de mantenimiento Este proyecto cubre 19 veredas.

### 6. FINANCIACION

-Recursos propios	\$10.000.000	
-Participación	\$13.000.000	
-Cofinanciación	\$25.000.000	
TOTAL		<b>\$48.000.000</b>

### 7. INDICADORES.

Beneficia a 2400 personas.

## FICHA E.B.I. No. 20

### 1. IDENTIFICACION.

SANEAMIENTO BASICO RURAL

### 2. CLASIFICACION

PLAN TRIENAL DE GOBIERNO MUNICIPIO DE GARAGOA. 1995- 1997

### 3. LOCALIZACION.

Municipio de Garagoa, sector rural

### 4. JUSTIFICACION.

La población rural requiere de los servicios básicos para garantizar salubridad y ayude a conservar el ambiente en el que se vive.

### 5. DESCRIPCION DEL PROYECTO.

Consta de tres subproyectos así:

- Construcción de trampas de jabón y grasa .
- Manejo de lixiviados y residuos del lavado del fique.
- Disposición final de excretas. Construcción de pozos sépticos.

### 6. FINANCIACION.

-Recursos propios	\$18.800.000
-Participación	\$21.000 000
-Cofinanciación	\$ 6.500.000
TOTAL DE INVERSION	\$46.300.000

### 7. IMPACTO DEL PROYECTO

- Conservación de fuentes de agua potable
- Conservación de las especies de medios acuáticos
- Control de epidemias e infecciones parasitarias.

### 8. INDICADORES.

Se benefician 1165 familias.

### 9. CONCEPTO DE VIABILIDAD.

Participa la comunidad y el proyecto es viable técnica y económicamente.