

**REPUBLICA DE COLOMBIA**  
**DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA**  
**MUNICIPIO DE GUAYABETAL**

**ESQUEMA DE ORDENAMIENTO**  
**TERRITORIAL**

**2001**

# **MUNICIPIO DE GUAYABETAL**

## **ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

### **ANÁLISIS Y SÍNTESIS TERRITORIAL**

# **METODOLOGIA**

## **METODOLOGIA EMPLEADA**

En la realización del presente diagnóstico se utilizó el método de Evaluación Integrada de los Recursos Naturales para la planificación, el cual cuantifica totalmente los recursos utilizables y los califica para cada uno de los diversos usos, teniendo en cuenta consideraciones del orden ecológico, técnico, social y económico, así como la interrelación entre recursos y sistemas que hacen parte de las diferentes dimensiones del desarrollo. La técnica elegida y empleada fue la de sobreposición de mapas modificada por el IREN (Instituto de Recursos Naturales de Chile), en la cual se elabora una serie de mapas temáticos, cuya información se integra mediante la superposición de los mismos, determinando así áreas físicas de diferente potencial para fines distintos. El elemento integrador de los recursos naturales es el suelo (entendido como territorio), que allí es empleado como matriz y posibilita la delimitación de unidades homogéneas equipotenciales, separadas por límites naturales.

El método anteriormente citado se apoya en el sistema de clasificación de tierras conocido como capacidad agrológica del suelo, entendido como la aptitud del territorio para producir biomasa.

El Proceso metodológico se organizó en las fases siguientes:

### **FASE 1: DIAGNOSTICO REGIONAL**

Recopilación de la Información. En entidades de carácter Nacional, Regional, Departamental, y Local, se consiguió información de documentos, cartografía, estadísticas, programas y proyectos locales, de la siguiente manera:

En el IGAC (Instituto Geográfico Agustín Codazzi), se consultaron estudios técnicos relacionados con suelos del oriente de Cundinamarca y cartografía del municipio a escala 1:10.000

En INGEOMINAS se obtuvo información relacionada con aspectos geológicos, tectónicos, y mineros. En el IDEAM se consiguieron registros de series con datos climáticos y meteorológicos.

En el DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística), cartografía de División Política Administrativa, escala 1:25.000, y los datos de población de censos desde 1938 hasta 1.993.

En OPES, se obtuvieron estudios con información de áreas de riesgo. De otra parte se consultó el estudio sísmico de Cundinamarca realizado en 1998.

A nivel de Alcaldía, se consultó el plan de desarrollo municipal, diagnóstico agropecuario municipal, presupuestos e información de población.

Finalmente se llevó a cabo la evaluación de la Información y complemento de las Referencias Faltantes.

No se encontró el mapa de Isoyetas a la escala requerida por el estudio, como tampoco la

información de isolíneas cada 100 mm de precipitación. Por tal razón se revisaron mapas a escalas diferentes, como es el caso de la Zonificación Agroecológica de Cundinamarca elaborada por la FAO en 1.984.

Referente a las asociaciones de suelos, se encontró cartografía a escala 1:100.000, la cual fue ampliada a la escala del estudio (1:40.000).

En cuanto al mapa de pendientes, por no existir cartografía, los autores de este documento lo diseñaron mediante el método de la regla calibrada.

Se elaboró el mapa de erosionabilidad, que a su vez se complementó con la información del mapa de uso actual elaborado por URPA, escala 1:25.000.

El mapa de erodabilidad fue diseñado por el grupo consultor mediante el método de TILMAN y MOKMA.

El mapa de geoinestabilidad lo diseñó la consultoría, con base en la Tabla de SENDRERO y con base en los datos de pendiente, precipitación y litología.

Los datos de población fueron tomados del SISBEN de Guayabetal y las proyecciones del DANE.

Además de lo anteriormente mencionado y con el fin de subsanar todos los vacíos obtenidos en la evaluación de lo recopilado, se reunió información secundaria en la alcaldía municipal e información primaria directamente de funcionarios miembros de administración, y habitantes del municipio.

## **REALIZACIÓN DEL ESTUDIO**

El Diagnóstico está constituido por un documento memoria y una base cartográfica elaborada a escala 1:40.000 para el Componente General, los cuales se adjuntan a estas memorias. El total de la cartografía se relaciona a continuación:

### ***Diagnóstico y Evaluación***

División Político Administrativa, Topográfico, Geológico, Hidrológico y de Cuencas Hidrográficas, Uso Actual del Territorio, Asociación de Suelos, Pendientes, Equipamientos, Actividades Económicas, Clases Agrológicas, Area susceptibles a Erosionabilidad, Areas susceptibles a la Erodabilidad, Zonificación de riesgos a movimientos de remoción en masa, Susceptibilidad a Incendios, y movimientos de remoción en masa.

### **Zonificación de uso del suelo**

Plano al detalle de recursos naturales (Plan de Recursos Naturales).  
Plano al detalle de los usos diferentes del suelo (Uso recomendado del territorio),

### **Componente urbano**

Zonificación del suelo urbano, Zonificación socioeconómica, Mapa de tratamientos, Uso recomendado del suelo y servicios públicos domiciliarios.

## **SÍNTESIS DE FUNCIONAMIENTO SOCIO- AMBIENTAL Y HOLÍSTICO DE LA ZONA**

Posterior a la evaluación de la articulación de la población con las actividades socioeconómicas, el equilibrio entre el espacio natural y el construido, la problemática ambiental y la funcionalidad de la estructura de servicios, se procedió a caracterizar el territorio tomando la interrelación entre la ocupación y el uso de la tierra, las actividades económicas predominantes, y el equipamiento del área. Con dicha caracterización se busca determinar zonas homogéneas equipotenciales, con las cuales se sintetice la dinámica del funcionamiento Socio-Ambiental del área de estudio.

Dinámica que luego se interpreta de una forma integral, considerando las dimensiones básicas del desarrollo y valorando un crecimiento sin ninguna clase de planificación.

### **FASE 2. PROSPECTIVA TERRITORIAL Y TENDENCIAS**

Al observar la problemática ambiental se definen actividades perturbantes, las cuales determinaron aspectos negativos que llevan a un crecimiento inercial, razón por la cual se contrastan con otras variables que permiten un crecimiento deseado; así se considerarán tendencias demográficas, económicas, sociales, espaciales, ambientales y administrativas.

### **FASE 3. ESCENARIOS DE ORDENAMIENTO**

#### **Criterios de Ordenamiento Territorial.**

Para abordar el ordenamiento del área de estudio se seleccionarán como criterios la aptitud del suelo y el manejo ambiental de los recursos naturales. Por medio de estos será posible hacer compatibles las formas de ocupación socioeconómica y el sistema natural, obteniendo mayor eficiencia en el empleo de los recursos naturales y dando mejores perspectivas de calidad de vida para los habitantes asentados en el área de estudio.

#### **Zonificación y Escenarios contrastados**

Cuando se realiza la proyección de la síntesis de ocupación y de la demografía se permite su consolidación en el espacio y en el tiempo, se constituye el escenario tendencial; al realizar el ejercicio de lluvia de ideas con los actores sociales, se proyecta un espacio deseado y se construye un escenario probable. Como contraste, mediante la apreciación técnico económica el escenario prospectivo se obtiene de la ecoespacialización donde se propusieron espacios aptos para actividades agrícolas, pecuarias, silvicas, etc. También se identificarán las zonas en conflicto de uso, tales como actividades agrícolas en áreas destinadas a actividades silvícolas, etc.

### **FASE 4. PLANES DE ORGANIZACION ESPACIAL**

**El plan de Ordenamiento Territorial está compuesto de tres planes espaciales:**

1. Plan de Uso Recomendado del Territorio: con el que se pretende corregir los desequilibrios dados en el uso del espacio físico y ofrecer mejores perspectivas de desarrollo de las actividades socioeconómicas a llevarse a cabo en el mismo.
2. Plan de Organización Espacial: con el cual se busca orientar el crecimiento y desarrollo de la población dentro de un marco físico y legal definido. Esta propuesta puede dar una idea global del resultado físico del Plan de Ordenamiento Territorial.
3. Plan de Recursos Naturales: que trata de espacializar los diversos recursos (renovables, no renovables, paisajísticos, etc), con los cuales se cuenta, organizándolos de forma que puedan utilizarse de manera racional.

También se hacen propuestas de programas de desarrollo y de proyectos de inversión a nivel de perfil; los cuales facilitan la ejecución del Esquema de Ordenamiento Territorial. De esta manera los Planes espaciales de Ordenamiento Ambiental del Territorio, enmarcados en una adecuada y correcta planificación, son básicos para la formulación de las propuestas Sectoriales y de Desarrollo Municipal.

# **MARCO LEGAL**



## **MARCO LEGAL**

El Ordenamiento Territorial se entiende como una política de Estado y a la vez un instrumento de planificación. Como política de Estado, permite “orientar la planeación del desarrollo desde una perspectiva holística, prospectiva, democrática y participativas. Holística, porque considera los problemas territoriales desde un punto de vista global e involucra, dentro de una perspectiva espacial, los aspectos económicos, sociales, culturales y ambientales, tradicionalmente tratados de forma sectorial. Prospectiva, porque plantea directrices a largo plazo y sirve de guía para la planeación regional y local. Democrática y participativa, porque parte del principio de concertación con la ciudadanía para el proceso de toma de decisiones. Como instrumento de planificación, aporta al proceso enfoques, métodos y procedimientos que permiten acercar las políticas de desarrollo a la problemática particular de un territorio”.

El plan es un instrumento racionalizador de la toma de decisiones sobre los procesos de uso y ocupación del territorio; parte de una estrategia de desarrollo ambiental, económico y cultural, expresada en una propuesta concertada para la distribución ordenada de actividades, usos e infraestructura en el espacio. Se diseña con la premisa fundamental de lograr la mejor organización funcional del territorio, la utilización racional de los recursos naturales, la conservación del patrimonio histórico y cultural, la distribución más equitativa de la inversión pública y la potencialización de la inversión privada.

Se concibe el territorio como una construcción social, producto de las dinámicas económicas y sociales tanto internas como externas, sede de las relaciones y estructuras de poder, de las manifestaciones culturales de la población así como de las restricciones y potencialidades de la oferta ambiental que le imprimen unos rasgos característicos. En tal sentido, el territorio brinda posibilidades para su ordenamiento y desarrollo sostenible, mediante la planificación de las formas de aprovechamiento y ocupación del mismo, basadas en el conocimiento que de él se tenga, así como de los objetivos de desarrollo propuestos.

### **LEY 388 DE 1997.**

Esta ley define el ordenamiento territorial como un conjunto de acciones político administrativas y de planeación física, de acuerdo con las estrategias de desarrollo socioeconómico, en armonía con el medio ambiente, y las tradiciones históricas y culturales. Los objetivos que persigue la ley 388/97 son:

Buscar encausar el desarrollo municipal de una forma sostenible mediante la protección del medio ambiente.

Complementar la planificación social y económica, racionalizando las intervenciones sobre el territorio y orientando su desarrollo y aprovechamiento sostenible, mediante la definición de estrategias territoriales, el diseño de instrumentos de gestión y actuación, y la definición de programas y proyectos.

Según el artículo noveno de la mencionada Ley, los municipios deben adoptar un Plan de Ordenamiento Territorial que contengan un conjunto de objetivos, directrices, políticas,

estrategias, metas, programas, actuaciones y normas para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo.

Para los municipios con menos de 30.000 habitantes se realiza un Esquema de Ordenamiento Territorial (Art. 17, ley 388/97), el cual deberá contemplar objetivos, estrategias y políticas de largo y mediano plazo para la ocupación y aprovechamiento del suelo, la división del territorio en suelo urbano y suelo rural, la estructura general del suelo urbano, en especial el plan vial y de servicios públicos domiciliarios, la determinación de las zonas de amenaza y riesgos naturales, las medidas de protección, las zonas de conservación y protección de recursos naturales y ambientales, las normas urbanísticas requeridas para las adecuaciones de parcelaciones, urbanizaciones y construcciones. Este plan será adoptado por Acuerdo del Honorable Concejo Municipal.

### **NORMAS SOBRE COMPETENCIAS EN MATERIAS DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL MUNICIPAL.**

El ordenamiento territorial es una herramienta que orienta a la administración del municipio en la formulación de las políticas y objetivos de desarrollo, al igual que en la planificación, reglamentación de uso del suelo y en general del crecimiento urbano y desarrollo territorial, como función municipal (constitución Política de 1991, Art. 311, Ley 136 de 1994, Art. 2, Ley 152 de 1994, Art. 41.)

Es en los procesos de planificación de los usos y ocupación del territorio donde se determina la variable ambiental como base del ordenamiento territorial; el papel del Estado en sus diferentes niveles y de la sociedad en general.

Los Planes o Esquemas de Ordenamiento Territorial deberán tratar de alcanzar los siguientes objetivos: formular las políticas de uso y ocupación del territorio teniendo en cuenta los objetivos y las metas del plan de desarrollo e integrando los diferentes planes sectoriales.

Realizar una propuesta concertada para la distribución y regularización de los usos del suelo y la infraestructura, para garantizar el aprovechamiento de las potencialidades y la mitigación de los aspectos negativos.

La mitigación de los impactos negativos en el medio ambiente, adoptando normas relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales y la prevención de amenazas y riesgos naturales.

Establecer la normativa para el control y regulación de las acciones y usos previstos en el plan, así como los mecanismos que permitan ajustar periódicamente las metas y programas.

## **NORMAS AMBIENTALES NACIONALES.**

Por disposición de la ley 99 de 1993, las Corporaciones Autónomas Regionales (CORPORINOQUÍA) y de desarrollo sostenible participarán en los procesos de planificación y ordenamiento territorial para que el factor ambiental sea tenido en cuenta. Se constituyen así estas entidades en garantes de cumplimiento de las normas legales, reglamentos y políticas expedidas por el Ministerio del Medio Ambiente, relacionadas con la conservación, protección, uso y manejo del medio ambiente y los recursos naturales renovables, y la prevención de amenazas y riesgos naturales.

**TABLA No 1 POLITICAS AMBIENTALES**

POLÍTICAS AMBIENTALES		
Lineamientos para la formulación de la política nacional de ordenamiento territorial ambiental del territorio.	Julio 2 de 1993.	Desestimular nuevos procesos de colonización y fortalecer las zonas consolidadas, solucionar conflictos ambientales, recuperar y fortalecer la sostenibilidad de la producción agropecuaria, limitar y orientar el desarrollo de patrones de asentamientos.
Estrategías para la consolidación de un sistema nacional de áreas naturales protegidas.	Enero de 1998.	Localización y delimitación de áreas naturales protegidas a nivel local, definición de objetivos de área, planes de manejo y usos del suelo en las mismas.
Política nacional de biodiversidad.	1996.	Identificación y delimitación de ecosistemas estratégicos para el mantenimiento de la biodiversidad y la definición de acciones de conservación, conocimiento y utilización sostenible de la misma.
Lineamientos de la política para el manejo integral del agua.	Octubre de 1996.	Ordenar actividades y usos del suelo en las cuencas, proteger acuíferos, humedales, reservorios de agua, nacimientos de agua, páramos, subpáramos, estrellas hidrográficas, zonas de recarga acuíferos, y microcuencas que surten acueductos municipales.
Política de bosques.	Enero de 1996.	Reducción de la deforestación, rehabilitación de cuencas hidrográficas, restauración de ecosistemas forestales degradados y recuperación de los suelos, programas y proyectos para el uso sostenible del bosque.
Plan Verde.	Junio de 1998.	Se espera que el POT se convierta en un instrumento para el fomento y desarrollo de nuevas formas sostenibles de uso de la tierra, buscando que las categorías de uso agropecuario o forestal, incorporen propuestas alternativas de uso.
Política nacional para el manejo integrado de residuos sólidos.	Agosto de 1997.	Los POT deberán contemplar la existencia o no de áreas para la ubicación de rellenos sanitarios y las acciones necesarias para promover la realización de proyectos de disposición final intermunicipal para municipios cercanos, exponer soluciones y plantear

Fuente: CORPORINOQUIA. Abril de 1999

# **COMPONENTE RURAL**

## COMPONENTE RURAL

### 1. DIAGNOSTICO

#### FUNDACION DEL MUNICIPIO DE GUAYABETAL

En 1942, el Señor Máximo Segura adquirió unos terrenos con él animo de promover la fundación de un caserío, el 3 de junio de 1944 mediante ordenanza número 29 este caserío se elevo a la categoría de Inspección Departamental. En octubre de 1979, mediante la ordenanza número 28, se erigió a Guayabetal como municipio, debido a su crecimiento.

#### 1.1. LOCALIZACIÓN Y EXTENSIÓN

El municipio se encuentra localizado sobre la Cordillera Oriental entre los 1.000 y 3400 m.s.n.m., con una extensión de 22.173,742 Has.,(Ver plano base No1); está ubicado en la región oriental del departamento de Cundinamarca, sobre la vía que conduce de Bogotá a Villavicencio, y forma parte de los diez (10) municipios que conforman esta región, cuya cabecera regional es Cáqueza. Las coordenadas geográficas de sus puntos extremos son:

LATITUD = Entre 4 ° 12 ' y 4 ° 19 ' Norte

LONGITUD = Entre 73 ° 45 ' y 73 ° 55 ' al oeste de Greenwich.

Y coordenadas planas:

Norte:	973.236 m.	956.093 m.	950.166 m.	963.278 m.
Este:	1'031.559 m.	1'037.171 m.	1'015.967 m.	1'017.676 m.

#### DESCRIPCIÓN DE LAS AREAS URBANAS

Se presentan dos centros urbanos consolidados y un tercero en proceso de consolidación debido al desplazamiento producido por la violencia. Los casos urbanos consolidados son Guayabetal y Tunque del Naranjal y el casco urbano en consolidación se encuentra en la vereda de las Mesas. La cartografía existente del componente urbano del municipio se limita solo al casco urbano de Guayabetal, dejando a los otros dos por fuera de la base cartográfica (Ver registros fotográficos No 1 y No 2.)

La cabecera municipal está ubicada sobre el costado Sur oriental del municipio, y es atravesada por el Río Negro y la Vía que conduce de Bogotá a Villavicencio. Está ubicada a 1100 m.s.n.m. y tiene un área aproximada de 43.32 has.

En el centro de la Zona Urbana se halla la sede administrativa municipal. En ella se encuentra el despacho del Alcalde, la tesorería, la oficina de planeación, la inspección de policía, la personería, el juzgado municipal y la sede del consejo.

## 1.2. DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA

El municipio de Guayabetal limita por el Norte con el municipio de Quetame, por el Sur y por el Oriente con el departamento del Meta, por el occidente con los municipios de Gutiérrez Y Fosca. Está ubicación ha tenido influencia en las relaciones de tipo comercial con el departamento del Meta.

La zona rural esta conformada por 24 veredas a saber: Tunque, Naranjal, La Palma, Los Gaques, San Marcos, Jabonera, Fundiciones, Chipaque, Limoncitos, Monte redondo, Mesagrande, Vanguardia, San Miguel, Chirajara alta, Chirajara baja, Susumuco, Casa de teja, Laurel, El Espinal, San Roque, Las Mesas, Encenillos, Conucos y San Antonio (Ver plano político administrativo).

**TABLA No 2 DIVISIÓN VEREDAL DEL MUNICIPIO**

DIVISIÓN VEREDAL EL MUNICIPIO		
No	NOMBRE DE LA VEREDA	EXTENSIÓN (Has)
1	EL ESPINAL	2050.529
2	CHIPAQUE	2343.899
3	MONTERREDONDO – MESETA (Vereda disgregada)	1567.423
4	MESA GRANDE	1244.917
5	FUNDICIONES	1004.610
6	VANGUARDIA	1147.262
7	SAN MARCOS	1004.932
8	LIMONCITOS	761.662
9	SAN ANTONIO	323.933
10	JABONERA	776.896
11	ENCENILLOS	788.271
12	LA PALMA	590.426
13	SUSUMUCO	404.578
14	TUNQUE	674.191
15	SAN MIGUEL	810.115
16	CHIRAJARA ALTA	558.018
17	CONUCOS	1139.366
18	EL LAUREL	2513.619
19	CHIRAJARA BAJA	362.043
20	LOS GAQUES	592.045
21	LAS MESAS	501.277
22	EL NARANJAL	534.008
23	CASA DE TEJA	221.910
24	SAN ROQUE	132.653
-	ZONA URBANA	132.653
	<b>TOTAL</b>	<b>22173.742</b>

Fuente: Esta consultoría

La distribución veredal está dada por los accidentes geográficos, teniendo en cuenta la ubicación de cuencas y microcuencas hidrográficas y que comprende cuatro grupos:

**Zona Veredal 1:** esta delimitada por la unión de los ríos Blanco y Negro y los municipios de Gutiérrez, Quetame y Fosca, y comprende las veredas de: Jaboneras, Tunque, San Marcos, San Roque, el Naranjal, Fundiciones, la Palma y Gaques.

**Zona Veredal 2:** agrupa las veredas de la margen sur del río Blanco y que limitan con el municipio de Acacias en el departamento del Meta, y comprende las veredas de: San Antonio, el Laurel, Conucos, el Espinal, Encenillos, las Mesas.

**Zona Veredal 3:** limita con el municipio de Villavicencio, y comprende las veredas de la margen este del río Negro hasta la quebrada San Miguel, y comprende las veredas: San Miguel, Casa de Teja, Chirajara Alta, Susumuco, Chirajara Baja.

**Zona Veredal 4:** agrupa las veredas ubicadas en ambos lados de la carretera Bogotá Villavicencio, limitada por el municipio de Quetame y la quebrada Naranjal, y comprende las veredas de: Vanguardia, Chipaque, Mesagrande, Monterredondo, y Limoncitos.

# **COMPONENTE RURAL**

## **DIMENSIONES**



### **1.3. DIMENSIONES**

#### **1.3.1. DIMENSION NATURAL**

##### **1.3.1.1. ASPECTOS GEOLÓGICOS**

##### **ESTRATIFICACIÓN GEOLOGICA**

El estudio geológico realizado por el departamento de Cundinamarca da a conocer las distintas formaciones que conforman el sustrato desde la era Cenozoica hasta la Paleozoica.

La era Cenozoica (Cuaternaria y Terciario), la Mesozoica (Cretáceo) y la Paleozoica desde el Devónico hasta el Cambro - Ordoviciano.

La primera está constituida por materiales sedimentarios. La segunda y la tercera por una región grande de materiales sedimentarios y una extensión reducida de materiales metamórficos con intrusión calcárea.

El Cuaternario comprende desde el Holoceno hasta el Pleistoceno y está representado por terrazas y las pequeñas superficies aluviales.

Posteriormente, importantes áreas fueron recubiertas por cenizas volcánicas como consecuencia de repetidas erupciones.

##### **Formación Cáqueza.**

Son arenas cuarzosas de grano medio, grises claras u oscuras, localmente margas, arcillolitas limosas, a veces piritas, lechos de caliza arenosa, gris oscura y conglomerados.

##### **Formación UNE.**

Son arcillas cuarzosas, con ínter estratificaciones de arcillas limosas y limonitas.

##### **Paleozoico Devónico.**

Comprende las formaciones areniscas de Gutiérrez y Quetame. Se trata de conglomerados de areniscas y arcillas, localizadas a 8 kilómetros al oriente de Gutiérrez.

##### **Cambro - Ordoviciano.**

Esquistos de Quetame. Son esquistos cloríticos verdes, observables por la carretera Guayabetal-Pipiral.

### **1.3.1.2. ASPECTOS CLIMATICOS**

El clima de una localidad está definido por las estadísticas a largo plazo de los caracteres que describen el tiempo de dicha localidad, como la temperatura, humedad viento, precipitación, entre otras; siendo el tiempo el estado de la atmósfera en un lugar y momento determinados. Así pues, el clima de una región resulta del conjunto de condiciones atmosféricas que se presentan típicamente en ella a lo largo de los años. La importancia del clima es tan elevada y alcanza tantos espacios de la vida humana, que su consideración resulta imprescindible en los estudios del medio físico que abarquen zonas con distintos climas. A su vez, el clima se encuentra íntimamente relacionado con la topografía, de forma que ambos afectan a la distribución de la población.

De manera general el clima determina en alto grado el tipo de suelo y vegetación, e influye, por lo tanto en la utilización de la tierra, a su vez afecta la actividad física y material del hombre, estimulándola o disminuyéndola, y a las actuaciones que el hombre pueda desarrollar. De otra parte las actividades humanas pueden, en algunos casos concretos, modificar el clima.

Para el análisis climático del área de municipio de Guayabetal se utilizó información meteorológica, suministrada por el anuario estadístico de la Gobernación de Cundinamarca con base en datos suministrados por el IDEAM, de las estaciones meteorológicas ubicadas dentro del límite municipal y las más cercanas.

#### **Efecto De Los Fenómenos Del Niño Y La Niña Sobre Los Recursos Naturales Del Area Municipal De Guayabetal**

Es evidente que los cambios ocurridos en el comportamiento atmosférico mundial a través de los fenómenos del niño y la niña han afectado el suelo, la vegetación y la fauna del municipio, además de influir sobre el comportamiento de los ecosistemas y el equilibrio ecológico al interior de los mismos, lo cual debe influir sobre la oferta ambiental y económica de los recursos naturales de la región. Es por ello que es importante tener acceso a información verídica de los impactos ocasionados, y que se constituya en una herramienta para la toma de decisiones en cuanto al desarrollo de actividades que involucren el aprovechamiento, uso, manejo, manipulación de los recursos naturales, o la afectación de estos.

A partir del estudio se pretende ofrecer un concepto técnico de estos fenómenos sobre los recursos naturales del municipio; más no poner en conocimiento datos a los cuales solo se puede llegar mediante la obtención de información primaria, que no incumbe a este documento debido al nivel de resolución del mismo.

#### **Efecto Del Fenómeno Del Niño**

La precipitación pluvial es una solución que aporta cantidades importantes de nutrientes a los bosques dependiendo de múltiples factores, entre ellos de la distancia a los grandes centros urbanos.

Durante los periodos de sequía (característicos durante el fenómeno del Niño) se reduce la precipitación ocasionando una disminución del aporte de nutrientes y la afectación de

algunos ciclos de macronutrientes:

Es posible que durante dichos periodos el ciclo del Potasio se haya visto influido, debido a que el nutriente se incorpora al suelo de ecosistema forestales principalmente a través de la precipitación atmosférica y el intemperismo mineral. No obstante, tal circunstancia no tiene un impacto fuerte sobre el bosque ya que el K es limitante del crecimiento en suelos muy arenosos, y la vegetación del municipio se ha desarrollado principalmente a partir de suelos francos.

Otros nutrientes que se incorporan al suelo a través de la lluvia son el Nitrógeno y el Azufre. El primero se encuentra disuelto en ella en forma de iones amonio y nitrato, y es un limitante importante del crecimiento de la mayoría de los bosques; y el segundo se incorpora al suelo por medio de la lluvia en forma de ácido.

La exposición directa del suelo al sol puede haber acelerado los procesos de descomposición y liberación de nutrientes, sobretodo en aquellos sitios que no poseen una cobertura vegetal apropiada para tal situación, o en sectores que han sido objeto de quemas.

### **Efecto Del Fenómeno De La Niña**

El fenómeno de la Niña se caracteriza por un aumento de la precipitación pluvial, que trae como consecuencia la aceleración de procesos de erosión debido a la alta pendiente que presenta la zona; y un aumento de la inestabilidad del suelo.

Otros factores que agravan esta situación son el desarrollo de actividades de agricultura y ganadería en sectores que no cumplen con los requerimientos necesarios, o donde son llevados a cabo sin técnicas apropiadas.

A través del estudio se detectaron sectores afectados por el desarrollo de quemas abiertas. Esto produce una volatilización de cantidades importantes de nutrientes, aumenta la evapotranspiración y disminuye la tasa de infiltración de los suelos; en combinación con lluvias prolongadas o de fuerte intensidad puede haber destruido los agregados del suelo, aumentado la escorrentía superficial drásticamente en zonas de alta pendiente, haber lixiviado cantidades importantes de nutrientes como calcio, magnesio y potasio, o deteriorado las propiedades físicas del suelo por erosión.

Inicialmente el impacto es causado al suelo, pero no debemos olvidar que es un recurso del cual dependen diferentes comunidades de especies vegetales y animales, otros recursos como por ejemplo el agua, y forma parte importante de los ecosistemas forestales que se encuentran en la región.

No obstante, el problema es mayor si se tiene en cuenta que en los últimos años estos fenómenos se han presentado cada vez con mayor intensidad y duración, y que es probable que la tendencia se mantenga durante mucho tiempo. Es por ello que es necesario empezar a proyectar actividades, por lo menos, de investigación y recopilación de información primaria con respecto a los efectos que han tenido estos fenómenos, que permita conocer la situación actual y estimar los impactos hacia el futuro en los recursos naturales del municipio.

## PRECIPITACION

Se presentan dos épocas marcadas de sequía y lluvias, las cuales regulan los periodos de siembra. Las precipitaciones en la zona alcanzan los 2000 mm. anuales. El periodo seco comprende los meses de noviembre a marzo, y el periodo de lluvias comprende los meses marzo a septiembre

La precipitación se comporta de la siguiente manera a nivel regional: Mientras en el sector próximo al pie de monte llanero, estación Susumuco en Guayabetal 1.000m de elevación, la precipitación alcanza 5.364 mm total anual; en la estación Monterredondo en Quetame a 1.300 m.s.n.m se registra una precipitación de apenas 2.171 mm. La precipitación desciende en una relación progresiva a la altura, presentándose ya en el municipio de Cáqueza a una elevación de 1.600 m.s.n.m., una precipitación de 751 mm.

En términos generales, la precipitación en el municipio se comporta de la siguiente manera: en el costado Oriental aumenta de Norte a Sur, y en el costado Occidental del Norte y del Sur al centro del área municipal. Este comportamiento es ocasionado por distribución altimétrica del municipio sobre la cuenca del río Negro el cual transcurre en sentido Norte a Sur, y la cuenca del Río Blanco que atraviesa el municipio en sentido Occidente Oriente; generando una depresión en dirección Nor Occidente – Sur Oriente, que influye sobre el comportamiento de la precipitación en el área. El comportamiento anual de las precipitaciones se resume en las estadísticas presentadas en la siguiente tabla:

**TABLA No 3 PRECIPITACIÓN ANUAL**

PRECIPITACION ANUAL														
ESTACION	MUNICIPIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOT
CAQUEZA	CAQUEZA	13.7	24.9	35.3	76.5	97.9	99	99.5	98.2	68.2	72.7	46.5	19.1	751.5
CHIPAQUE	CHIPAQUE	10.1	22.9	42.1	110.2	95.4	128.5	111.7	88.6	66.6	80.2	79.2	29.2	864.7
CHOACHI	CHOACHI	12.1	18.5	54.6	89.4	95	112.1	115	110.5	81.1	85.9	61.8	38.3	874.3
CHINGAZA	FOMEQUE	36.8	58.1	97.1	146.1	197.2	250.3	246.9	203.4	148.9	148.2	120.7	71.6	1725.3
SUSUMUCO	Guayabetal	98.1	155.3	247.8	578.8	700.8	745.6	693.8	621.1	498.1	465.7	350.7	208	5363.8
MONTERREDONDO	Quetame	37.1	45.6	101.6	193.4	290	340.8	360.1	285	203.3	149.9	103.1	61.7	2171.6

Fuente: Esta consultoría con base en datos del anuario estadístico de Cundinamarca (Datos tomados de estaciones de la CAR y del IDEAM.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, los meses más lluviosos en el municipio corresponden a Junio, Mayo y Julio, y los menos lluviosos los meses de Enero, Febrero y Diciembre.

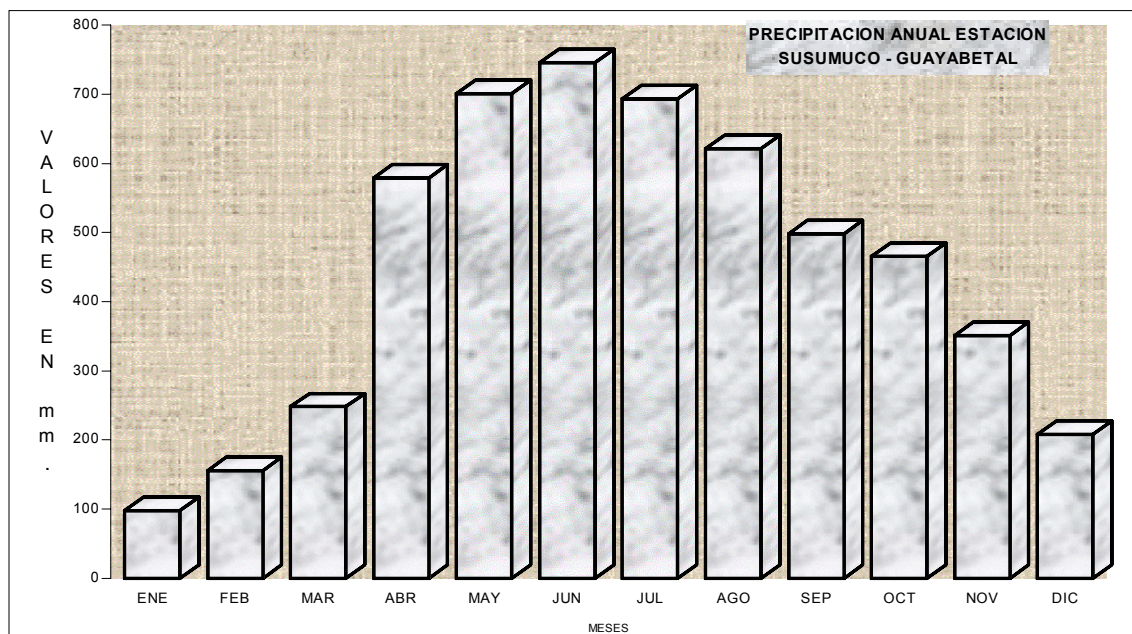


Figura No 1 Precipitación anual Estación Susumuco -Guayabetal

## TEMPERATURA

La temperatura promedio anual del municipio es de 22° C. Con una temperatura máxima de 24 grados centígrados, media de 20 grados y mínima alcanza los 12 ° C.

Guayabetal posee clima templado mas o menos en el 50% de su territorio, pero también se encuentra el clima frío propio de las veredas de la parte alta, entre los 2000 m.s.n.m. y los 2800 m.s.n.m. en las veredas de Espinal, Laurel, La palma, Fundiciones y Jaboneras. Esta situación lo convierte en un lugar apacible para el descanso, y teniendo en cuenta además que se encuentra bordeado por el Río Negro y el Río Blanco, los cuales se unen para formar el río Guayuriba que va a desembocar en el río Meta.

**TABLA No 4 TEMPERATURA MEDIA ANUAL**

TEMPERATURA MEDIA ANUAL													
ESTACION	MUNICIPIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
CAQUEZA	CAQUEZA	20.2	20.1	20.4	19.8	19.7	19.7	19.5	19.9	20	19.8	19.6	19.4
CHIPAQUE	CHIPAQUE	10.1	9.8	10.6	10.5	10.6	9.9	10.0	9.6	9.5	10.6	10.8	9.6
CHOACHI	CHOACHI	18.2	18.0	18.0	17.6	17.7	17.5	17.5	17.8	17.8	17.6	17.4	17.2
CHINGAZA	FOMEQUE	8.5	8.1	8.6	9.1	9.0	8.7	8.1	7.7	8.1	8.7	8.7	7.8
SUSUMUCO	Guayabetal	24.4	24	24.3	23.5	23.4	23.2	23.2	23.8	23.8	23.8	23.0	23.2
MONTERREDONDO	Quetame	22.2	21.9	22.2	21.6	21.6	21.4	21.3	21.4	21.9	21.8	21.2	21.6

Fuente: Esta consultoría con base en datos del anuario estadístico de Cundinamarca (Datos tomados de estaciones de la CAR y del IDEAM).

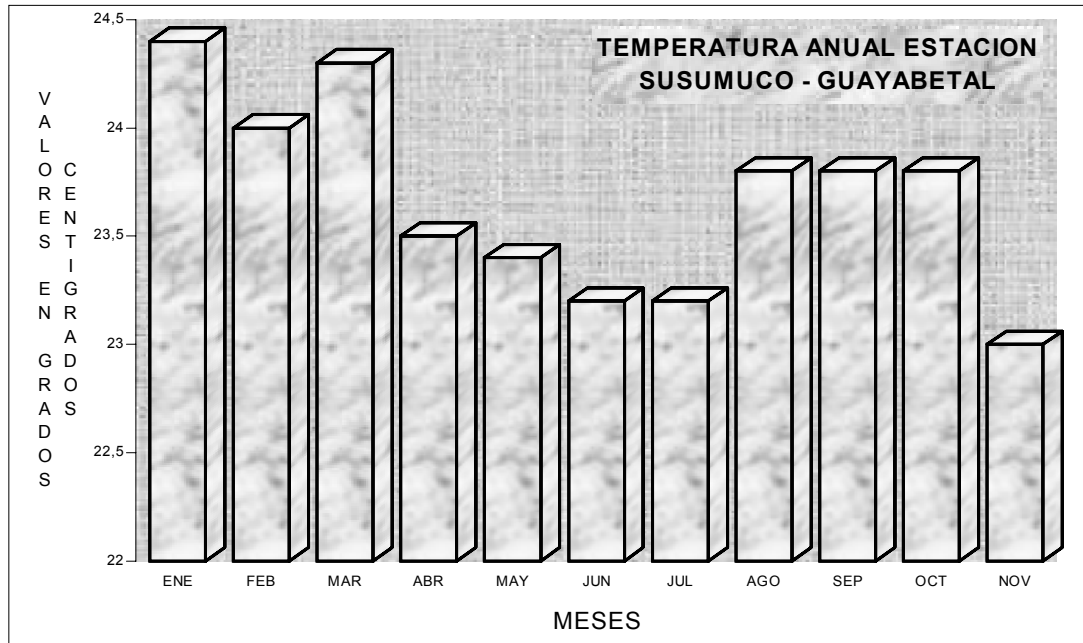


Figura No 2. Temperatura anual Estación Susumuco -Guayabetal

## HUMEDAD RELATIVA

La humedad presente en el ambiente en el período seco es cercana al 60%; en el período de lluvias alcanza el 80%.

## OTROS PARAMETROS CLIMATICOS

Existen otros parámetros climáticos que aún cuando no son determinantes absolutos del clima, permiten caracterizarlo con mayor precisión, entre estos están: vientos, el brillo solar y la evaporación. Estaciones climatológicas que registren datos de estos factores climáticos no se encuentran en el municipio de Guayabetal ya que allí no existe un embalse o una infraestructura que exija al IDEAM o a CORPORINOQUIA su instalación. Las estaciones que suministran los datos necesarios para evaluar estos factores se encuentran en estaciones aisladas del municipio, razón por la cual no se contó con tal información para el cálculo del balance hídrico.

## Balance Hídrico

El balance hídrico es la cuantificación de las necesidades de humedad del suelo en un lugar o área determinada; permite establecer la disponibilidad real de agua en un espacio determinado y las relaciones temporales entre la oferta y la demanda hídrica. Su cálculo se lleva a cabo mediante la elaboración de un cómputo entre la precipitación y la evapotranspiración o la evaporación, conociéndose de antemano, por medio del cálculo de la capacidad de almacenamiento del suelo, la humedad que puede retener.

El cálculo del balance hídrico para la estación Susumuco según Eslava y Olaya 1.986

responde a los siguientes datos y se visualiza en el climodiagrama elaborado por los autores de este documento.

**TABLA No 5 DATOS CLIMÁTICOS DEL ÁREA.**

PARAMETRO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
Temperatura	22.2	21.9	22.2	21.6	21.6	21.4	21.3	21.4	21.9	21.8	21.2	21.6	
Precipitación	37	45	101	193	290	340	360	285	203	149	103	61	2167.0
E.T.P	62	61	70	71	74	67	67	71	69	68	64	66	816.9
Excedente	-25	-16	31	122	224	273	293	214	134	81	39	5	4363.0

Fuente: Eslava y Olaya 1.986.

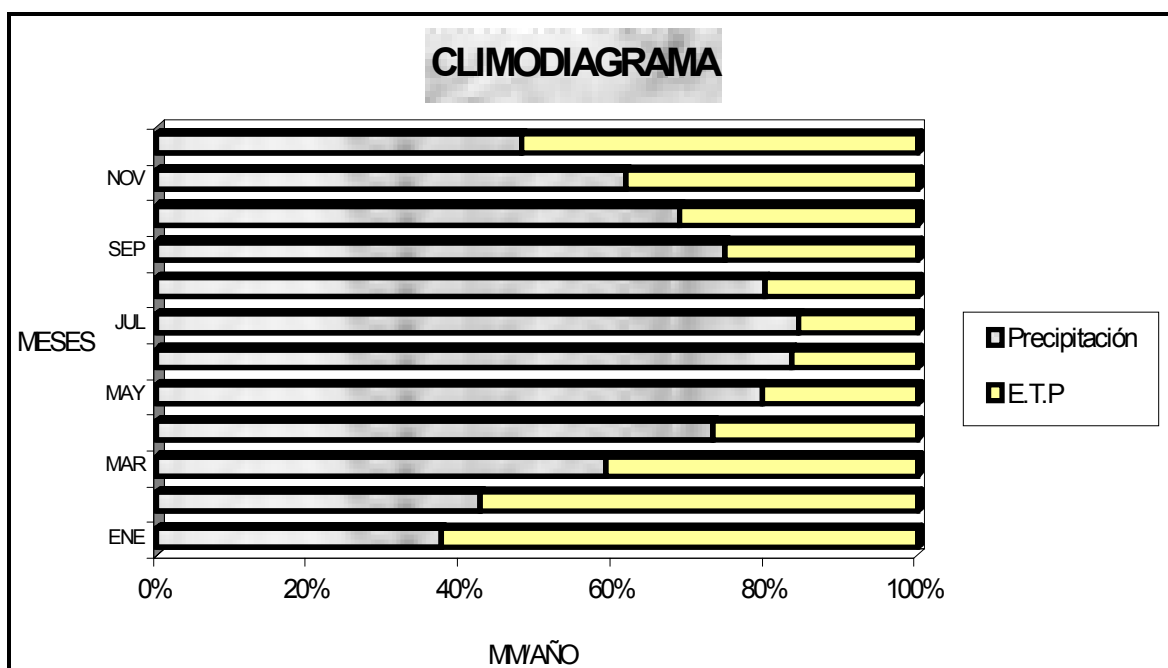


Figura No 3 Climodiagrama Estación Susumuco - Guayabetal

## ZONAS DE VIDA

Las zonas de vida predominantes en el territorio municipal son el Bosque muy húmedo montano bajo con 109.883 Km<sup>2</sup> y el bosque muy húmedo premontano con 83 729 Km<sup>2</sup>:

**TABLA No 6 FORMACIONES VEGETALES EN EL MUNICIPIO DE GUAYABETAL**

FORMACIONES VEGETALES MUNICIPIO		
MUNICIPIO	DESCRIPCIÓN	ÁREA ( KM2 )
Guayabetal		
	Bosque Húmedo Montano Bajo	5.309
	Bosque Muy Húmedo Montano Bajo	109.883
	Bosque Muy Húmedo Premontano	83.729
	Bosque Pluvial Premontano	2.179
	Bosque Pluvial Montano Bajo	22.518
	Bosque Pluvial Premontano	40.524

### **1.3.1.3. RECURSOS HIDRICOS**

#### **DESCRIPCIÓN DE LA RED DE DRENAJE**

Las fuentes hídricas con que cuenta el Municipio de Guayabetal son principalmente: El Río Negro, cuyo nacimiento está localizado en el páramo de Chingaza y recorre los municipios de Fómeque, Ubaque, Cáqueza, Quetame, y Fosca, dentro de la Provincia de Oriente, que a la vez es afluente del río Guayuriba en el departamento del Meta. Como afluentes principales, en el municipio de Guayabetal se encuentran las siguientes quebradas: Vijaguas, Fundición, Marcelita, Naranjal, Monterredondo, Jabonera, Quebrada Blanca, Perdices, San Miguel, Chirajara y Susumuco.

El río Blanco, cuyo nacimiento es el municipio de Gutiérrez en el páramo de Sumapaz y en cuyos afluentes principales son las quebradas: el Espinal, el Cobre, San Martín, Quebrada Seca, Pipiral, Encenillos, San Marcos, Cajitas, Hoya Negra, el Aguardiente y el estado. El río Blanco es afluente del río Negro.

Estos dos ríos forman parte de la cuenca del río Orinoco, ya que son potenciales abastecedores de agua, por los grandes páramos en que se encuentran sus nacimientos, además de constituirse como dos reservas ecológicas del departamento.

La mayoría de las microcuencas de la localidad presentan graves problemas de erosión siendo las más afectadas las correspondientes a las quebradas: Blanca, Perdices, San Miguel, Encenillos, el Cobre, Borracheral, San Marcos, además de las cuencas de los ríos Negro y Blanco.

Adicionalmente se encuentran dos humedales de tierras altas que se comparten con el municipio de Quetame siendo la Laguna Verde y la Laguna el Contador. La Corporación está adelantando acciones para declarar estos humedales como áreas naturales protegidas, teniendo en cuenta la fauna y flora existentes en estos ecosistemas.

En el mapa de recursos hídricos y cuencas hidrográficas se presenta la división y clasificación de las cuencas hidrográficas presentes en el municipio. Debido a las características del clima y el relieve, la red hidrográfica es muy diversificada.

Los problemas de las zonas de humedales consisten en la tala de bosque indiscriminada circundante, la quema para labores agropecuarias, el sobre pastoreo, el deterioro de los ecosistemas y la sedimentación de los lechos de las lagunas.

**TABLA No 7 RECURSOS HIDRICOS DEL MUNICIPIO**

RECURSOS HIDRICOS DEL MUNICIPIO	
CUENCAS	SUBCUENCAS
	QUEBRADA NARANJAL
	QUEBRADA MARCELITA
RIO NEGRO	QUEBRADA BLANCA
	QUEBRADA PERDICES
	QUEBRADA SAN MIGUEL
	QUEBRADA SUSUMUCOS
	QUEBRADA SAN MARCOS



RECURSOS HIDRICOS DEL MUNICIPIO	
	QUEBRADA BORRACHEROS
	QUEBRADA HOYA NEGRA
RIO BLANCO	QUEBRADA ENCENILLOS
	QUEBRADA SAN MARTIN
	QUEBRADA EL ESPINAL
	QUEBRADA DEL COBRE
	QUEBRADA ESTADO

#### 1.3.1.4. ASPECTOS GEOMORFOLOGICOS Y SUELOS

##### GEOMORFOLOGIA

Sobre este t3pico se consideran no solo los fen3menos que han sucedido a trav3s de la historia, sino tambi3n el resultado de los mismos.

Se puede destacar tres unidades geomorfol3gicas en el 3rea de estudio a saber:

- Una zona constituida por un macizo monta3oso,
- Dentro de esta zona se destaca un sector de colinas y
- Finalmente una peque3a 3rea constituida por abanicos y terrazas.

Las dos primeras fueron sometidas a los fen3menos tect3nicos y volcanismo, las cuales sufrieron posteriormente fuerte erosi3n, fen3menos que han originado las formas que actualmente observamos.

Por los mismos efectos de erosi3n, muchos de sus productos han originado formas caracter3sticas de abanicos, islas y orillas, vegas, terrazas, dep3sitos de laderas. etc.

Los sustratos geol3gicos (las rocas por su diferencia de dureza y porosidad) influyen en la estabilidad de los suelos, el tipo de drenaje y la orientaci3n de los r3os.

Es preciso, adem3s, mencionar como consecuencia de la erosi3n los procesos subsiguientes como transporte y dep3sito de los mismos productos de esta erosi3n.

Al tectonismo se le atribuye la formaci3n de anticlinales y sinclinales, colinas, crestas y fallas, los cuales originaron vertientes largas o cortas, regulares o irregulares.

## **DESCRIPCIÓN DE LOS SUELOS**

### **ZONA DE MONTAÑAS**

#### **VERTIENTES**

Son las estribaciones de la cordillera, que se extienden desde las divisorias de agua hasta el fondo de los valles.

#### **CONSOCIACIÓN ÓRGANOS (CO).**

Está distribuida en las vertientes, en altitudes mayores de 3.000 m.s.n.m., y corresponde a la zona de vida bosque pluvial Montano (bp-M).

El relieve es fuertemente quebrado a escarpado, con pendientes de 25-50-75%, son suelos desarrollados sobre areniscas, superficiales, limitados por la roca a partir de 30 centímetros y bien drenados.

Presenta límites difusos con la asociación Chochos (CO). Su uso actual es el bosque. La mayor parte de la unidad la conforman el conjunto Órganos (Lithic Troporthent) en 95 % e inclusiones del conjunto Campamento (Lithic Humitropept) en un 5 %, descrito en la asociación Campamento (CE).

En esta unidad se mapeo una sola fase:

**Ogef** Órganos fuertemente quebrado a escarpado, con pendientes del 50 al 75%.

#### **Conjunto Órganos (Lithic Troporthent).**

Estos suelos están distribuidos en la parte media de la vertiente, son superficiales, limitados por areniscas y tienen alta saturación de aluminio (95 %).

Presenta un epipedón ócrico, de color gris oscuro y textura franca. En posición subyacente se presentan las areniscas.

Como principales factores formadores de estos suelos se consideran el clima y el relieve y las pérdidas como el principal proceso.

Los análisis químicos indican que son suelos de reacción muy ácida, con muy alta capacidad catiónica de cambio, bajos en contenidos de bases totales, muy altos en contenidos de carbón orgánico y alta la saturación de aluminio.

#### **ASOCIACIÓN JABONERA (JA)**

Los suelos de esta asociación se encuentran distribuidos en gran parte del área. Son elevaciones que se manifiestan en forma de picachos con cimas agudas, ligeramente agudas y redondeadas.

Se presenta en alturas comprendidas entre 2.650 y 2900 m.s.n.m., el clima es frío y húmedo, Suelos desarrollados a partir de cenizas volcánicas depositadas sobre areniscas y arcillas.

El relieve es ligeramente quebrado hasta muy escarpado, son suelos excesivamente drenados.

Esta asociación está representada por los conjuntos Jabonera (Andic Humitropept) en un 25 %, el común (Typic Dystrandept), en 25 %, el Gacal (Andic Dystropept) en 10 % y Rosal (Lithic Humitropept) en 10 %.

La unidad se subdividió por relieve y pendiente en las siguientes fases:

**JAde** Jabonera quebrado, a fuertemente quebrado, con pendientes 12–25–50%

**JAef** Jabonera escarpado, con pendientes de 50 - 75 %

**JAf** Jabonera escarpado a muy escarpado, con pendientes del 50 – 75 % y mayores.

**JAf1** Jabonera escarpado a muy escarpado, con pendientes de 50 – 75 % y mayores con erosión ligera.

**JAf2** Jabonera escarpado a muy escarpado, con pendientes de 50 – 75 % y mayores con erosión moderada.

#### **ASOCIACIÓN CHOCHOS (CH).**

Los suelos de esta asociación están localizados en las vertientes del sur oriente de Cundinamarca. Están distribuidos en la transición de la zona de vida bosque muy húmedo Montano bajo (bmh-MB), de clima frío entre los 2.300 a 3.000 m.s.n.m.

Se presenta en relieve fuertemente quebrado a escarpado (forma compleja), de pendientes 7-12-25-50-75 % y desarrollados a partir de cenizas volcánicas depositadas sobre lutitas (conjuntos Chochos, el Común) y arcillas (conjuntos Quetame).

Suelos superficiales y moderadamente profundos, limitados por los materiales geológicos antes mencionados; presentan muy alta saturación de aluminio, la erosión es hídrica laminar, moderada, evidenciada por movimientos en masa y en pata de vaca.

La unidad se subdividió por relieve, pendiente y erosión en las siguientes fases:

**Coe** Chochos fuertemente quebrado, pendiente 25 – 50 %.

**COef1** Chochos fuertemente quebrado a escarpado, en pendientes 25 – 50 – 75% y erosión ligera.

**COef** Chochos fuertemente quebrado a escarpado, con pendientes de 25 – 50 – 75%.

**COf** Chochos fuertemente quebrado a muy escarpado, con pendientes mayores a 75%.

### **ASOCIACIÓN MONTERREDONDO (ME)**

La unidad está localizada geográficamente en el municipio de Guayabetal en la vereda Monterredondo, en alturas de 1.200 a 1.800 m.s.n.m., en la zona de vida Bosque muy húmedo Premontano (bmh-PM), de clima medio.

El material parental corresponde a cenizas alteradas, depositadas sobre esquistos y areniscas.

Comprende suelos superficiales y moderadamente profundos, la profundidad efectiva está limitada por materiales heterométricos, esquistos y areniscas a partir de 60 centímetros, son bien drenados y presentan contenidos superficiales al 70% en saturación de aluminio, la erosión es hídrica, ligera.

Están distribuidos en relieve plano con ligera inclinación (forma simple), con pendientes de 1, 3, 7, 25 %.

La unidad presenta límite abrupto con las asociaciones Chochos y Girón de resguardo.

La unidad se subdividió por relieve, pendiente y erosión en las siguientes fases:

**MEab** Monterredondo plano a ligeramente inclinado, con pendientes de 0, 3, 7%.

**MEbc** Monterredondo ligeramente inclinado a inclinado, con pendientes de 3, 7, 12 %.

**MEcd** Monterredondo inclinado a fuertemente inclinado, con pendientes de 7, 12, 25 %.

### **CONJUNTO MONTERREDONDO (Andic Humitropept).**

Los suelos de este conjunto se encuentran en los sectores medios, rectilíneos de la terraza, se han desarrollado a partir de cenizas volcánicas alteradas, depositadas sobre areniscas, son moderadamente profundos, la profundidad efectiva está limitada por el material geológico, bien drenados.

Morfológicamente presenta en el perfil modal un epipedón úmbrico de colores gris muy oscuro a pardo grisáceo muy oscuro, textura franco arenosa. El horizonte siguiente es un horizonte transicional AB, de colores pardo a pardo oscuro, textura arcillosa.

El horizonte Bs (cámbrico) presenta colores pardo amarillento y pardo amarillento claro, texturas arcillosas en (Bs1) y arcillosa gravilosa (55 %) en Bs2.

Los principales factores de formación son el clima y la vegetación y como procesos importantes pérdidas y transformaciones.

Suelos de reacción ácida a muy ácida, mediana a muy alta en capacidad catiónica de cambio, baja a muy baja en bases totales, carbón orgánico alto a muy alto en los primeros horizontes y bajo a muy bajo en los subsiguientes, muy pobre en fósforo disponible y alta saturación de aluminio.

### **ASOCIACIÓN RÍO NEGRO (RN).**

Se presenta esta unida al Norte de Quetame y Oriente de Cáqueza en posición de vegas, en alturas de 1.200 a 1.800 m.s.n.m., correspondiente a la zona de vida bosque seco Premontano (bs-PM), de clima medio.

Los suelos están distribuidos en relieve plano (forma simple), con pendientes de 0 – 3 %. Suelos muy superficiales, cuya profundidad efectiva está limitada por cantos heterométricos, son bien drenados y no erosionados.

En esta unidad sé mapeo una fase:

**Rna** Río Negro plano y ligeramente plano, con pendiente de 0 – 3 %.

### **CONJUNTO RÍO NEGRO (Typic Ustropept).**

Los suelos de este conjunto se han formado sobre cantos y se encuentran distribuidos en los sectores medios rectilíneos del valle, son muy superficiales y moderadamente bien drenados y no erosionados.

Se caracteriza este conjunto por presentar el perfil un epipedón ócrico de color gris muy oscuro, textura franca. Un segundo horizonte (Bs) cámbrico de color pardo grisáceo muy oscuro, textura franca.

Los principales formadores del suelo son el material parental y el clima como procesos de ganancia de material.

Los suelos son de reacción casi neutra, medianos en capacidad catiónica de cambio, bases totales altas, carbón orgánico muy alto, fósforo disponible en el primer horizonte mediano y bajo en el subyacente.

### **ASOCIACIÓN BERMEJAL (BJ).**

Los suelos que conforman esta unidad se encuentran principalmente al sur y oriente del municipio de Guayabetal están distribuidos en alturas e 1.000 a 2.000 m.s.n.m, correspondiente a la zona de vida bosque húmedo Premontano (bh-PM) de clima medio húmedo.

En cuanto a su geomorfología pertenecen a las vertientes cuya área geográfica tiene límites difusos con la asociación Jabonera.

La zona presenta relieve fuertemente quebrado a escarpado (forma compleja), con pendientes de 25 – 50 % y mayores, la erosión es hídrica y de tipo laminar ligera y los suelos son bien drenados.

Suelos muy superficiales a superficiales, la profundidad efectiva está limitada por lutitas y areniscas intercaladas, sin ningún uso actualmente.

Se separaron las siguientes fases por pendiente y erosión:

**BJe** Bermejales fuertemente quebrados, con pendientes de 25 – 50 %.

**BJef1** Bermejales fuertemente quebrados a escarpados, con pendientes de 25, 50, 75 %, erosión ligera.

**BJef2** Bermejales fuertemente quebrados con pendientes 25 – 50 % y erosión moderada.

**BJde** Bermejales quebrados a fuertemente quebrados, con pendientes de 12, 2, 50%.

### **CONJUNTO BERMEJAL (Lithic Dystropept).**

Está localizado en los sectores medios de la vertiente, la naturaleza del material corresponde a lutitas y areniscas intercaladas sobre las cuales se han desarrollado suelos muy superficiales, la profundidad efectiva está limitada por el material geológico, presentan buen drenaje natural y erosión hídrica, laminar moderada.

El perfil presenta un epipedón úmbrico de color pardo oscuro y textura franco arcillosa - arenosa el cual descansa sobre lutitas y areniscas a partir de los 25 centímetros.

El principal factor formador se considera el relieve y como proceso las pérdidas.

Químicamente son suelos de reacción muy ácida, de mediana capacidad catiónica de cambio, bajo en bases totales, alto en carbono orgánico, normal en fósforo disponible y alta la saturación de aluminio.

### **ASOCIACIÓN REPRESA (RE).**

Esta unidad se encuentra en la quebrada San Marcos entre 1.000 y 2.000 m.s.n.m., de clima medio húmedo con abundante precipitación corresponde al bosque húmedo Premontano (bh-PM).

Presenta relieve fuertemente quebrado a muy escarpado y erosión ligera, los suelos son moderadamente profundos y bien a excesivamente drenados.

La asociación está formada por los conjuntos Represa (Typic Humitropept) en 60 %, Tunque (Lithic Tropept) en 20 % y Alpina (Typic Hapludoll) en un 20 %.

La unidad se subdividió por relieve, pendiente y erosión en la siguiente fase:

**REef** Represa fuertemente quebrada a escarpada, con pendientes de 25, 50, 75%.

### **CONJUNTO REPRESA (Typic Humitropept).**

Los suelos de este conjunto son moderadamente profundos, bien drenados, con textura fina, ligeramente erosionados. Los colores son pardo oscuro en el epipedón, pardo amarillento oscuro en el segundo y pardo fuerte en el último horizonte.

Las características de estos suelos son: reacción muy ácida a ácida, contenido de aluminio muy alto, capacidad catiónica de cambio alta en el epipedón y mediana en los demás horizontes, bases totales medianas.

### CONJUNTO TUNQUE (Lithic Troporthent).

Están distribuidos estos suelos en los sectores altos de la vertiente, el material parental está constituido por areniscas, las cuales han dado origen a suelos superficiales limitados a partir de 40 centímetros por el material geológico, con erosión hídrica laminar ligera.

Se caracteriza este conjunto por presentar epipedón ócrico de colores pardo a pardo oscuro con textura franco arcillo - arenosa. Subyacente se presenta el horizonte C de 24 centímetros aproximadamente de espesor, es de color amarillo parduzco, con manchas litocrómicas gris claras y pardo grisáceas, la textura es franco arcillo - arenosa.

Los principales factores de formación de este suelo son: el material parental y como proceso las pérdidas.

Son suelos de reacción ligeramente ácida, con baja capacidad catiónica de cambio, medianas a bajas las bases totales, bajo a muy bajo el carbón orgánico y muy bajo el fósforo disponible.

**TABLA No 8 PROPIEDADES QUÍMICAS DE LOS SUELOS**

UNIDAD CARTOGRAFICA	PERFIL	PROF. Cm	TEXTURA	C.O %	PH	CICA me/100g	CICE Me/100g	CICV me/100g	Ca	Mg	Na	K	Al	SBA %	SBE %	Sal %	P ppm
Asociación JABONERA	CC-361	00-60	FarA	6.15	5.2	42.6	11.7	30.9	5.1	3.6	0.1	0.2	2.7	21.1	77	23	9
		60-80	FA	4.42	5.6	48.1	4.98	43.12	2.7	3.622	0.04	0.04	-	10.2	100	-	8
		80-140	FA	2.88	6.1	41.5	5.54	35.96	2.9	2.226	0.1	0.04	-	13.3	100	-	8
Asociación REPRESA	CC-351	00-35	Ar	3.04	4.9	21.9	8.3	13.6	0.4	0.4	0.1	0.3	7.1	5.5	14	80	5
		35-60	Ar	1.56	5.1	17.9	7.2	10.7	0.2	0.2	0.1	0.3	6.4	4.5	11	89	2
		60-85	ArGr	0.62	5.0	10.4	5.2	5.2	0.2	0.2	0.1	0.1	4.6	5.8	12	88	6
Asociación MONTERREDON	CC-265	00-10	FA	5.93	5.0	45.9	8.85	37.05	0.5	1.0	0.05	0.2	7.1	3.7	20	80	10
		10-27	FA	4.09	4.9	37.0	6.15	30.85	0.3	0.3	0.05	0.2	5.3	2.2	14	86	3
		27-41	Ar	2.65	5.2	26.4	4.94	21.46	0.2	0.2	0.04	0.1	4.4	1.9	11	89	10
		41-62	Ar	1.10	5.4	16.2	3.64	12.56	0.2	0.2	0.04	0.1	3.1	3.1	15	85	10
		61-81	ArGr	0.70	5.3	10.0	1.94	8.06	0.2	0.2	0.04	0.1	1.4	5.0	28	72	2
Asociación CHOCHOS	CC-271	00-16	FA	8.30	4.6	43.6	12.0	31.6	0.2	0.2	0.1	0.4	11.1	2.0	7	93	12
		16-31	FARa	5.19	5.1	34.3	3.1	31.2	0.2	0.2	0.1	0.1	2.5	1.7	19	81	12
		31-49	FARa	3.11	5.2	23.1	2.64	20.46	0.2	0.2	0.04	0.1	2.1	2.2	20	80	17
		49-116	FARaGr	0.68	5.2	9.7	2.8	6.9	0.2	0.2	0.1	0.1	2.2	6.2	21	79	17

Fuente: IGAC.

**TABLA No 9 ASOCIACIONES DE SUELOS**

ASOCIACIONES DE SUELOS					
Asociación	Material de Conjuntos	Paisaje Geomorf.	Prof.	Drenaje	Rég Climático
Asociación CHOCHOS	Lutitas y arcillas	Vertientes	Superf	Bueno	Ud-Ist
Asociación REPRESA	Esquistos y areniscas	Vertientes	Mod-prof	Bueno	Ud-Ist
Asociación BERMEJAL	Lutitas y areniscas	Vertientes	Muy superf	Bueno	Ud-Ist
Asociación RIONEGRO	Cantos	Vegas	Muy superf	Bueno	Us-Ist
Asociación JABONERA	Areniscas y arcillas	Vertientes	Profundo	Excelente	Ud-Ist
Asociación MONTERREDONDO	Esquistos y arcillas	Terrazas	Mod prof	Bueno	Ud-ISM

Fuente: Cálculos de consultoría con base en Estudio semidetallado de suelos de Oriente de Cundinamarca y Umbita Boyacá.

NOTA: UD: UDICO; US: USTICO IST: ISOTÉRMICO; ISM: ISOMÉSICO

## **CLASES AGROLOGICAS**

La clasificación agrológica es un aspecto relevante de los suelos ya que las características de los mismos a nivel de asociación o de serie, son la base para determinar el agrupamiento de las tierras por su grado de capacidad (clase). Tales características traducidas a términos más generales, configuran tres condiciones que determinan la capacidad física de la tierra para uso agrario las cuales son:

- La productividad
- La cualidad de laboreo
- La cualidad de conservación

En este tipo de agrupamiento se establecen 8 categorías a nivel de clase, conforme a las normas contenidas en el manual 210 del servicio de conservación de suelos de los Estados Unidos.

Las tierras de las primeras 4 clases son apropiadas para ser cultivadas y producir cosechas remunerativas, aplicando buenas prácticas de manejo; la producción y eficacia de la clase I es mayor que en la IV, pues en la medida que aumentan los rendimientos lo hacen sus limitaciones.

Las clases V, VI y VII son aptas para el desarrollo de plantas nativas de la zona y eventualmente para pastos y bosques. La clase VIII requiere prácticas demasiado costosas para su recuperación y por tanto no ofrece utilidad inmediata, excepto la de proteger la fauna silvestre y otros recursos renovables de la naturaleza.

Como se aprecia en la tabla siguiente. y se ve en el plano correspondiente, dentro del área de estudio se delimitaron las siguientes clases agrológicas:

**TABLA No 10 ESPACIALIZACION DE LAS CLASES AGROLOGICAS EN EL MUNICIPIO**

CLASES AGROLOGICAS		
CLASE AGROLOGICA	AREA (has)	AREA %
IV	237.33	1.07
VI	6892.40	31.08
VII	9362.03	42.22
VIII	5681.98	25.62
TOTAL	22173.74	100.00

Fuente: Cálculos de consultoría.

La Clase IV 237.33 ha (1.07% del área total en estudio), se localiza en sectores de las veredas Limoncitos, Monterredondo, Mesagrande, Vanguardia, Susumuco y Fundiciones.

La clase VI tiene una extensión de 6892.40 ha, correspondiente al 31.08 % del área total. Se ubica en el casco urbano y en las veredas Chipaque, Limoncitos, Monterredondo, Mesa Grande, vanguardia, San Miguel, Chirajara alto, Susumuco, casa de Teja, Chirajara bajo, Las Mesas, El Espinal, El Naranjal, La Palma, Tunque, Los Gaques, San Marcos, Jaboneras, Fundiciones, San Roque y El Laurel.

La clase VII alcanza un área de 9362.03 ha que representan el 42.22 % de la extensión



total del territorio, y se encuentra en las veredas Chipaque, Limoncitos, Monterredondo, Mesa Grande, vanguardia, San Miguel, Chirajara alto, Susumuco, San Antonio, Cocunucos, Encenillos, El Laurel, Las Mesas El Espinal, El Naranjal, La Palma, Tunque, Los Gaques, San Marcos, Jaboneras y Fundiciones.

La clase VIII con 5681.98 ha correspondientes al 25.62 %, se encuentra en las veredas Chipaque, San Antonio, Cocunucos, Encenillos, El Laurel, Las Mesas, El Espinal.

## **DEGRADACION DEL SUELO POR EROSION**

La degradación o pérdida de horizonte superficial es una de las consecuencias del fenómeno erosivo. Técnicamente la erosión es un proceso que consiste en el desgaste y remodelado del paisaje terrestre original producido por condiciones naturales, la escorrentía superficial, los vientos secantes, la gravedad y la acción humana. Casi todas las áreas están expuestas a un proceso de desgaste de su superficie, a excepción de las áreas completamente protegidas por la cobertura vegetal. La erosión se convierte en amenaza cuando la tasa de recuperación del suelo es menor que la de desgaste.

Los tipos de erosión que se manifiestan a simple vista sobre la tierra son más preocupantes pues indican un alto grado de degradación. Entre las manifestaciones más claras se tienen los caminos de ganado o pequeñas cicatrices que se presentan en el terreno, las terracetos, los surcos y las cárcavas. Estas son el último y más severo estado de erosión y corresponde a zanjones profundos que se hacen en el suelo cuando el escurrimiento en un declive aumenta en velocidad o volumen, lo suficiente como para abrir profundamente el suelo, o bien cuando el agua concentrada corre por los mismos surcos el tiempo suficiente para ocasionar dichas entalladuras o cárcavas.

## **EROSIONABILIDAD O FACTOR K**

Es una particularidad del proceso erosivo que depende principalmente de las características intrínsecas del suelo tales como textura, contenido de materia orgánica, estructura y drenaje.

Para la determinación de la erosionabilidad se empleó la técnica de Weismuir (1971), con la cual se interrelacionan las variables textura, materia orgánica, estructura, granulometría y permeabilidad, de los suelos ubicados en la zona de estudio, con el fin de interpretar la resistencia de aquellos a la dispersión, aplastamiento, abrasión y transporte; de tal manera que permite caracterizar el territorio conjuntamente con prácticas de campo en zonas homogéneas de erosionabilidad, las cuales se espacializan en el mapa de erosionabilidad y se reseñan a continuación .

**TABLA No 11 ESPACIALIZACIÓN DE LA SUSCEPTIBILIDAD A LA EROSIONABILIDAD**

EROSIONABILIDAD (FACTOR k)		
RANGO	AREA (Ha)	Area %
Moderada Susceptibilidad	21277.56	95.96
Alta Susceptibilidad	858.70	3.87
Muy alta Susceptibilidad	37.477	0.17

Fuente: Consultoría.

### ERODABILIDAD

Remoción de suelo del primer horizonte que depende de las características intrínsecas del suelo, la precipitación promedio anual, y los rangos de pendientes. La clasificación del proceso se hace de acuerdo a la calificación de cada aspecto mencionado anteriormente.

Se determinaron cuatro zonas de Riesgo de erodabilidad, como se observa en el mapa correspondiente, las cuales se relacionan a continuación:

- Areas de ligera erodabilidad
- Areas de moderada erodabilidad.
- Areas de alta erodabilidad.
- Areas de muy alta erodabilidad

Se delimitaron las siguientes zonas homogéneas para los grados de erosionabilidad descritos:

**TABLA No 12 ESPACIALIZACION DE LA SUSCEPTIBILIDAD A LA ERODABILIDAD**

ERODABILIDAD		
RANGO	AREA	AREA %
Ligera Susceptibilidad	1248.98	5.63
Moderada Susceptibilidad	16631.99	75.01
Alta Susceptibilidad	2409.29	10.87
Muy alta Susceptibilidad	604.23	2.72
Area sin información	1279.25	5.77
TOTAL	22173.74	100.00

Fuente: Esta consultoría

#### 1.3.1.5. ASPECTOS MORFOMETRICOS

Topográficamente el área de estudio presenta evaluaciones que van desde los 1000 m.s.n.m en el sector aledaño al río Negro, junto a la cabecera municipal de Guayabetal; hasta los 3400 m.s.n.m. en el sector sur occidental en límites con el municipio de Gutiérrez.

En términos generales se observan las alturas mínimas en las áreas vecinas a los ríos Blanco y Río Negro. A partir de los valles circundantes a estos ríos, las alturas empiezan a aumentar notoriamente hasta encontrar cerros, altos y cuchillas destacables.

## Pendientes

El término hace referencia a la inclinación del terreno con respecto a un plano horizontal; para este estudio las pendientes se han clasificado en los siguientes rangos:

**TABLA No 13 RANGOS DE PENDIENTE EN EL MUNICIPIO**

RANGOS DE PENDIENTE		
PENDIENTE	RANGO	RELIEVE
Pendientes Suaves	0-15%	Ondulado
Pendientes Moderadas	16-25%	Moderadamente inclinado
Pendientes Ligeramente Fuertes	26-35%	Fuertemente inclinado
Pendientes Fuertes	36-50%	Escarpado
Pendientes muy Fuertes	>50%	Fuertemente escarpado

Fuente: Esta consultoría

En la siguiente tabla se señala de manera general la distribución porcentual, de cada uno de los rangos de pendientes, para el municipio de Guayabetal, observamos que la pendiente que predomina está en el rango comprendido entre el 36 % y 50 % (10991.13 has), lo cual nos indica que en el municipio la inclinación del terreno con respecto a un plano horizontal es bastante pronunciada. Por el contrario las pendientes suaves, es decir del 0 al 15% y del 16 al 25% tan solo ocupan el 5.74 % del municipio, localizándose especialmente en los valles aledaños a los ríos Banco y Negro y al casco urbano del municipio, principalmente.

**TABLA No 14 ESPACIALIZACION DE LOS RANGOS DE PENDIENTE**

ESPACIALIZACION DE LOS RANGOS DE PENDIENTE		
RANGOS DE PENDIENTE (%)	AREA (Ha)	AREA %
0-15	117.75	0.53
15-25	1156.21	5.21
25-35	6261.74	28.24
35-50	10991.13	49.57
Mayores de 50	2367.67	10.68
Area sin información	1279.25	5.77
TOTAL	22173.74	100.00

Fuente: Esta consultoría

### 1.3.1.6. ASPECTOS BIOTICOS

#### VEGETACION

Los bosques del municipio pertenecen a los identificados en la vertiente este de la Cordillera Oriental. En cuanto a las características florísticas, la vegetación presenta en este sitio una similitud en los aspectos cualitativos y cuantitativos a la selva Amazónica. Se encuentran árboles de valor comercial, con alturas mayores de 25 metros, principalmente algunas especies de la familia Lauracea, y otras como: Siete Cueros (Tibouchina urvilleana), Yarumo (Cecropia Sp), Duraznillo (Abatia parviflora), Encenillo (Weinmannia tomentosa), Quina (Cinchona pubescens), Amarillo (Ocotea calophylla), Caimo (Myrcia cucullata), Ocobo (Tabebuia pentaphylla) y Cedrillo (Phyllanthus salviaefolius). También abundan asociaciones vegetales densas de tipo arbustivo denominadas arrabales o

capoterros, conformadas por bosques mal formados y achaparrados que constituyen una forma importante de protección del suelo y las fuentes hídricas (Ver registro fotográfico No 18). La mayoría de los bosques del municipio han sido y están intervenidos, los cuales dan o dieron sustento a los pobladores siendo lentamente transformados en potreros.

## **VEGETACIÓN DE PARAMO**

### **Herbazal de páramo**

El páramo es tanto un piso bioclimático como un tipo especial de vegetación abierta que se encuentra por encima del límite altitudinal del bosque, caracterizada por la presencia de extensos pajonales.

En el contacto con el piso altoandino predominan los arbustales bajos menores de 3 m., en las áreas onduladas y escarpadas más altas domina la asociación pajonal- frailejonal y en las depresiones inundables o cubetas glaciáricas domina la turbera

### **Pajonales**

Se ubica en la parte media y alta de los páramos específicamente en el Páramo de las Burras. Esta unidad está conformada principalmente por frailejones con algunas pequeñas áreas donde subsiste vegetación arbustiva.

En general, la vegetación al interior de esta unidad presenta pequeñas diferencias en la composición florística dependiendo del menor o mayor grado de humedad del suelo y del ambiente así como de la posición fisiográfica en que se encuentran.

## **FAUNA**

La fauna silvestre que actualmente reside en el área del municipio de Guayabetal está bastante disminuida; ha sido afectada por las transformaciones hechas por el ser humano sobre la cobertura vegetal y la ausencia de los diferentes nichos ecológicos con que disponía anteriormente el municipio.

De otra parte, la caza que realiza en la región ha diezariado las poblaciones de especies de fauna, siendo relegada a las partes más altas o desapareciendo totalmente de la región. Actualmente se encuentran pequeños grupos de:

Venados y/o Soches (*Odocoileus virginianus*), Oso Hormiguero (*Myrmecophaga tridactyla*), Puerco Espín (*Hystrix cristata*), Tigrillo (*Felis wiedii*), Conejo de monte (*Oryctolagus cuniculus*), Murciélagos (Frugívoros, Insectívoros y vampiros), aves pequeñas de clima frío como Arrendajos (*Garrulus glandarius*), Toches (*Icterus chrysater*), Azulejos (*Thraupis episcopus*), Mirla Blanca (*Mimus gilvus*), algunos Cóndores liberados, peces como Trucha arco iris, Sardinata y Cuchas, y una gran variedad de insectos (Mariposas, Polillas, Escarabajos, etc.).

### 1.3.1.7. PROBLEMATICA AMBIENTAL DE LA DIMENSION AMBIENTAL

El municipio de Guayabetal, en su componente rural, se encuentra en una región muy escarpada con pendientes de más del 50 % en la mayoría de su territorio y con alturas que oscilan entre los 850 m.s.n.m. y los 3000 m.s.n.m.. El municipio cuenta también con una gran cantidad de cuencas y micro cuencas (Ver mapa No. 5), que cubren la totalidad del territorio municipal y que abastecen a las dos principales fuentes hídricas de la región el río Blanco y el río Negro. Estas características sumadas al tipo de suelos que se encuentran en la zona hace que se pierda la capa vegetal como consecuencia de una deforestación agresiva, derivada de la explotación maderera presente en el municipio hace algún tiempo, actividad que se constituyó hasta entonces en la más importante fuente de ingresos de la población (Ver registros fotográficos No 3 y No 4.)

El uso de la leña como combustible y las quemas irracionales sin propósito económico han sido factores importantes en el proceso deforestador, situaciones estas que han conllevado al alto grado de erosión que afectan actualmente los suelos municipales, especialmente en las microcuencas y ríos de los que riegan la región (Ver registro fotográfico No 5.)

En los últimos años la ampliación de la frontera agrícola mira hacia las partes altas donde aún subsiste relictos de bosques que no habían sido muy intervenidos, poniendo en peligro el abastecimiento de agua en gran parte de la jurisdicción municipal.

La ejecución del proyecto de ampliación de la vía al Llano, así como la construcción de carretables veredales sin estudios ambientales previos han reforzado los procesos erosivos ocasionando impactos negativos de toda índole. Lo anterior se agrava por la ausencia de políticas para la conservación del medio ambiente en la localidad y de operatividad de los mecanismos establecidos en la ley.

El suelo en el municipio es en su mayoría rocoso, pero no fosilizado, esto genera que se presenten continuamente deslizamientos, caracterizados por presentar fallamientos preexistentes, en los que solo la resistencia que presenta el suelo al no existir vegetación es lo que los retarda (Ver registro fotográfico No 6). Todo lo anterior, sumado al manejo inadecuado de los suelos y de los recursos existentes ha determinado que el suelo presente erosión, compactación, pérdida de la capa vegetal y disminución de su fertilidad, generando de esta forma mayores inversiones en la producción agrícola.

El área tiene una alta susceptibilidad a la erosión, debido a factores de tipo físico inherentes a las características físicas del suelo, y a factores de tipo ambiental y topográfico que incrementan la remoción de suelo en Ton/Ha/Año. Estas características sumadas a las actividades o obras realizadas por el hombre en el área, han aumentado la extensión y los grados de erosión que actualmente presenta el municipio, ocasionando impactos ambientales de diferente índole; lo cual reducirá a corto plazo el patrimonio ecológico del municipio y la base de recursos naturales para hacer frente a la actividad económica desarrollada al interior del mismo y en la región donde se encuentra localizado.

Otros aspectos importantes a tener en cuenta es la amenaza alta por eventos sísmicos sobre una amplia zona del área municipal. Se encuentra localizada en el centro del municipio, sobre la confluencia de los ríos Blanco y Negro, y en zonas que presentan altas

pendientes (>50%), geoinestabilidad alta y deslizamientos constantes (remoción en masa); generando riesgos para la comunidad, sus bienes y deterioro del suelo. También es importante resaltar que los deslizamientos pueden ocasionar el represamiento de los ríos y el aumento desproporcionado del caudal poniendo en riesgo a la comunidad y estructuras localizadas en el casco urbano, como quiera que el Río Negro atraviesa el casco en sentido longitudinal.

### 1.3.2.DIMENSION ECONOMICA

#### 1.3.2.1.SECTOR PRIMARIO DE LA ECONOMIA

Relaciona las actividades de extracción minera, producción agrícola, pecuaria y aspectos silvícolas.

En el municipio el tipo de actividad económica predominante es principalmente la agricultura. La población rural se dedica a la explotación agrícola, principalmente el cultivo de Sagú, que conforma la base económica del campesino. También es importante resaltar la exportación de materiales de arrastre para obtener materiales para construcción (Ver registro fotográfico No 9 y 10).

#### SECTOR AGROPECUARIO.

El municipio de Guayabetal se caracteriza por tener una producción agrícola minifundista, con pequeñas explotaciones agrícolas y áreas de siembra que no superan los 5000 metros cuadrados, reduciéndose lo pecuario a la tenencia de un bovino productor de leche para el auto-consumo.

Han predominado los cultivos de sagú y café, el primero de ellos, en los últimos años, como consecuencia de los bajos precios, ha venido siendo reemplazado por cultivos de tomate, habichuela, frijol, caña panelera, pepino cohombro que son cultivos de ciclo vegetativo corto y de mayor rentabilidad y producción.

El sector agrícola está representado básicamente por los cultivos de tomate, arveja, habichuela, frijol, sagú, caña panelera, pepino cohombro y café, los cuales han sido tradicionales en el municipio representando un total de 515 hectáreas cultivadas. Los principales cultivos son:

#### **Sagú**

El cultivo de sagú comprende 215 hectáreas sembradas, representando el 41,74% del área cultivada, con una producción promedio de 2 toneladas, abarcando un período vegetativo de 8 - 12 meses. En años anteriores se presentó como un cultivo promisorio desde el punto de vista económico, lo cual provocó un aumento en el área de siembra del 40%, afectado principalmente por el auge del narcotráfico; al decaer esta actividad, los precios al productor disminuyeron para el período actual, dificultando su comercialización (reducción en un 50% de los precios de compra).

**TABLA No 15 CULTIVO ANUAL DEL SAGU – EVALUACION 1997**

CULTIVO ANUAL DE SAGU						
PROVINCIA	CULTIVO	MUNICIPIO	AREA SEMBRADA	AREA COSECHADA (Has)	PRODUCCION (Ton)	RENDIMIENTO (Kg/Ha)
Oriente	Sagú	Guayabetal, Quetame Fosca	700	700	1.520	2.171

Fuente: UMATA – Municipio de Guayabetal

### Tomate

El cultivo de tomate, con 120 hectáreas sembradas, representa el 23,3% del área cultivada, con una producción promedio de 16,5 toneladas, sembrándose en ambos semestres.

### Caña Panelera

El cultivo de la caña panelera abarca 120 hectáreas, representando el 23,3% del área cultivada. Este cultivo se desarrolla para el auto-consumo, elaborándose la panela cuando la necesidad lo amerita. No es un cultivo que se explote intensivamente. Básicamente se muele la caña semanal o quincenalmente para la realizar la compra del mercado. Se obtiene una producción en panela de 223 toneladas en el municipio.

La caña panelera esencialmente no es un cultivo que tenga una gran explotación, pero actualmente se presenta una programa que trata de impulsar el cultivo y procesamiento de esta (UMATA), por medio de un programa de instalación, mejoramiento y adecuación de procesadoras de panela en las veredas Las Mesas, y Tunque, lo cual facilita y garantiza hacia el futuro una producción constante y continua de panela y un mejoramiento de la economía campesina.

**TABLA No 16 CULTIVO DE CAÑA PANELERA - EVALUACION 1997**

CULTIVO DE CAÑA PANELERA						
PROVINCIA	CULTIVO	MUNICIPIO	AREA HAS		PRODUCCION (Ton)	RENDIMIENTO (Kg/Ha)
			ATOTAL PLANATADA DIC 97	EN PRODUCCION		
Oriente	Caña panelera	Guayabetal	120	120	223	186

Fuente: UMATA – Municipio de Guayabetal

### Frijol

El frijol bolo rojo seco representa el 9,7% (60 Has) del área cultivada, obteniéndose un rendimiento promedio de 3,5 Ton/Ha. La habichuela representa el 1,94% (10 Has.) del área cultivada, obteniéndose un rendimiento promedio de 5,75 ton/Ha.

A continuación se observan los rendimientos y producción para los cultivos transitorios, permanentes y anuales, más importantes del municipio (año 1997).

**TABLA No17 CULTIVOS TRANSITORIOS MUNICIPIO DE Guayabetal**

CULTIVOS TRANSITORIOS						
CULTIVO	Área Sembrada	Área Cosechada	Prod. Tonelada	Rendim. kg /Ha	P. Prod \$ / Ton	Cost. Prod \$ / Ha
Frijol verde	65	60	186	310	600.000	1'152.500
Maíz	200	200	300	1500	400.000	440.000
Tomate	120	100	1650	16500	545.454	
Habichuela	50	45	259	5750	320.000	1'575.000

Fuente: UMATA – Municipio de Guayabetal

**TABLA No 18 CULTIVOS PERMANENTES MUNICIPIO DE GUAYABETAL**



CULTIVOS PERMANENTES			
CULTIVO	ÁREA PLANTADA	PRODUCCION TONELADA	RENDIMIENTO KG / Ha
Caña Panela	120	223	1860

Fuente: UMATA – Municipio de Guayabetal

**TABLA No 19 CULTIVOS ANUALES RURALES MUNICIPIO DE GUAYABETAL**

CULTIVOS ANUALES						
CULTIVO	Área Sembrada	Área Cosechada	Prod. Tonelada	Rendim. kg /Ha	P. Prod \$ / Ton	Cost. Prod \$ / Ha
Sagú	215	215	430	2000	1'280.000	1'263.000

Fuente: UMATA – Municipio de Guayabetal

## PECUARIO

### *Producción de ganado vacuno*

En cuanto al sector pecuario es necesario destacar las actividades de producción vacuna y porcina. La actividad vacuna está representada básicamente por la producción de la raza Cebú.

**TABLA No 20 POBLACION BOVINA MUNICIPIO DE Guayabetal**

POBLACION BOVINA					
Municipio	No. Cabezas	Ceba integral	Doble propósito	Raza integral	Raza d. Propios
Guayabetal	2500	30%	70%	Cebú criollo	Criollo

Fuente: UMATA – Municipio de Guayabetal

### *Porcicultura*

La explotación porcina se da generalmente en el sector ubicado en el perímetro urbano, el cual está conformado en pequeños núcleos, de mediana tecnificación y cuya producción está supeditada a un régimen alimenticio dado por la utilización de desperdicios de restaurantes y residuos de cocina y suplemental con subproductos de molinera como mogolla o tamo de arroz, salvado de trigo con agua y sal. No existe ningún programa de control ambiental y de endoparásitos.

Otros núcleos de mayor tecnificación localizados en el área rural pero sobre la vía principal Bogotá Villavicencio, que han ido desapareciendo por los altos costos de concentrados y el bajo precio de la carne en el mercado. Porcinos cuya alimentación es basada en un 100% en concentrados.

Las razas que predominan son: el Yorkshire y Landrace y los cruces entre estas.

No existe un pie de cría como tal, los núcleos pequeños desarrollan toda la actividad en conjunto y los cerdos gordos son para el consumo en el municipio o para pueblos vecinos como Cáqueza, mientras que las granjas especializadas se abastecen de otras regiones, o solo se dedican a la ceba y el producto es llevado en pie a los mataderos del Distrito Capital.

**TABLA No 21 POBLACION PORCINA MUNICIPIO DE Guayabetal**

POBLACION PORCINA			
MUNICIPIO	No. MACHOS	No. HEMBRAS	TOTAL
Guayabetal	500	580	1080

Fuente: UMATA – Municipio de Guayabetal

En el sector avícola se destacan las granjas tecnificadas con alimentación en un 100% concentrado, las granjas pequeñas utilizan otros productos como maíz, sorgo etc. El producto, ( Pollo ) , de las granjas tecnificadas sale al mercado en cuarenta y cinco días (45) mientras en las granjas pequeñas sale al mercado hasta que adquiere el producto un gran tamaño.

La explotación de carne de pollo según el Censo hecho dentro del municipio es de 100.000 aves, distribuidos un 60% en una Granja de Incubadora del oriente quienes sacan los lotes de producción hacia Bogotá y el 40% restante se encuentran dispersos por todo el municipio en pequeños lotes que son comercializados en los mismos sitios o en el casco urbano.

En cuanto a la producción de huevos la actividad no es representativa para el municipio. El huevo es traído hacia el municipio de la Inspección de Sáneame del Municipio de Fosca.

### ***Piscicultura***

Otra actividad económica importante en Guayabetal es la Piscicultura, la cual se lleva a cabo a través del cultivo de Cachama y Mojarra, con una producción de 2400 Kg/año de los cuales 2000 pertenecen al cultivo de la Mojarra. El origen de la semilla son los Llanos Orientales, Bogotá y Villavicencio.

### **1.3.2.2. SECTOR SECUNDARIO DE LA ECONOMIA**

El Sagú junto a la caña panelera ha originado pequeñas industrias paneleras, para el sustento de algunas familias en el área rural del municipio.

La producción panelera en el municipio alcanza las 223 Ton/año

### **1.3.2.3. SECTOR TERCIARIO DE LA ECONOMIA**

El sector terciario de la economía en el municipio está representado por el comercio que genera la vía al llano a través de la venta de diversos tipos de mercancías y los servicios que se prestan en el derecho de la vía; y además, por el turismo que se ha venido constituyendo en los últimos años como una actividad promisoriosa desde el punto de vista cultural y económico.

### ***Comercio***

El comercio que se genera entorno de la vía al llano, representado en restaurantes, cafeterías, talleres mecánicos, lavado de autos, bombas de gasolina, venta de jugos, venta de carne de res, etc., es la principal fuente de ingreso para los habitantes de la cabecera municipal. Solamente los pequeños productores que tienen alguna forma de comercializar sus productos lo hacen en Villavicencio, los demás se ven afectados por la compra de intermediarios que adquieren sus productos a bajos precios.

## **Turismo**

Es necesario mencionar que el sector donde se encuentra localizada la taravita, se ha constituido en un sitio de interés turístico, ocasionado por el interés que despierta en los visitantes el riesgo que corren las personas que utilizan este medio de transporte para desplazarse diariamente.

### **Red Vial General**

El Municipio de Guayabetal posee una localización excepcional al encontrarse atravesado por la vía que conduce al llano, situación que brinda al municipio facilidades de localización y desplazamiento para el desarrollo de las actividades turísticas. La vía posee una longitud de 20 kilómetros al interior del área de estudio y se conecta con el sistema vial Inter veredal, que en cambio, presenta una desprotección total ya que los 88 kilómetros de carretables existentes requieren del mantenimiento rutinario y periódico, que en la actualidad es deficiente.

Existen varios sitios de potencial turístico (ecológico y/o de interpretación ambiental) en el municipio, tales como el Páramo de las Burras, Páramo del atravesado y parte alta de la vereda La Palma, Chirajara baja y Santuario Virgen del Carmen.

### **1.3.2.4.PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA**

No obstante, algunas actividades económicas desarrolladas perjudican o alteran a los diferentes elementos del sistema natural; el principal renglón que ocasiona este desequilibrio es el sector primario, el cual con sus actividades agrícolas y pecuarias causan afectaciones diferentes a las aguas y en si mismo al suelo del municipio.

La problemática ambiental de la dimensión económica se puede resumir en los siguientes aspectos:

#### ***Sector primario***

En primera instancia es necesario destacar que no existe dentro del municipio una organización que represente el gremio, en donde se consoliden políticas para proteger el mercado y los precios de los productos propios del municipio y la región que a su vez favorezcan tanto al pequeño productor como del consumidor.

En este orden de ideas, el sector agrícola se ha visto bastante afectado por la economía, debido a la inexistencia de políticas que le permitan su reactivación y recuperar su importancia en el contexto nacional como agente generador de desarrollo. Por lo tanto es necesario impulsar programas ambiciosos, reconociendo ante todo al Gobierno Nacional como actor principal y ante quien debemos adelantar una ardua gestión para obtener su apoyo decidido.

Es por ello que, el bajo nivel de vida del campesino en el municipio, se debe en gran parte a la sobre oferta y bajos precios, en determinadas épocas del año, de aquellos productos agrícolas propios del municipio, de la falta de organizaciones solidarias, de la regular calidad de algunos productos y de la falta de consolidación de políticas de mercadeo que

le permitan al campesino obviar los agentes de intermediación y obtener mayores ingresos.

En cuanto a los aspectos técnicos inherentes al sistema de producción agrícola es necesario mencionar que la falta de diversificación, la mala preparación del terreno, exceso de agroquímicos, mala utilización de fertilizantes, fungicidas y herbicidas, las quemadas, las prácticas de riego inadecuadas con un alto índice de pérdidas por tuberías en mal estado, aspersores en malas condiciones, que generan desperdicio de agua entre otros, hacen que los cultivos presenten múltiples problemas; aunando el ataque de plagas y pérdida de la capa vegetal, lo cual afecta de manera considerable la economía del campesino, reduce la eficiencia en la producción y degrada el medio ambiente.

La tala de algunos terrenos cubiertos por bosque natural secundario, con el fin de ampliar la frontera agropecuaria ha generado, a través del tiempo, la disminución de las fuentes hídricas para hacer frente a las actividades económicas tradicionales en el municipio y para el abastecimiento de los acueductos.

Las prácticas de cultivos inadecuados como la siembra de productos agrícolas en sectores con pendientes muy altas, ocasionan erosión y por tanto pérdida de suelo, que a lo largo generan suelos improductivos al correr de los años. La utilización de productos químicos genera liberación de residuos que perturban al suelo, los recursos biológicos, las corrientes y a las aguas subterráneas.

El cultivo del sagú se presentó años atrás como una fuente de ingresos promisorios, lo cual promovió un aumento de su cultivo, pero los precios al productor decayeron dificultando su comercialización, quedando este tipo de cultivo para él autoconsumo, y una venta de los excedentes.

El cultivo de café se desarrolla a baja escala, ya que ha venido perdiendo importancia frente a otros cultivos, debido a la falta de renovación de cultivos, bajos precios y falta de apoyo técnico por parte de la asociación de cafeteros.

En cuanto a la explotación pecuaria (ganado vacuno) el mantenimiento de ganado en sitios donde las pendientes son mayores al 25%, ha ocasionado la pérdida del suelo en algunos sectores como consecuencia del pisoteo de animales, alta pendiente y factores climáticos adversos, degenerando la capacidad del mismo para otro tipo de actividad. En consecuencia es necesario revisar y mejorar el sistema mediante la asistencia técnica y la planificación adecuada de la actividad en el municipio.

La actividad piscícola goza de gran aceptación por parte de la comunidad además que existen las condiciones adecuadas para el desarrollo en Guayabetal, razón por la cual debe fomentarse el cultivo de las especies mencionadas a través de una planificación adecuada de la actividad.

La principal fuente de agua contaminada en el área es el Río Negro al cual se vierten todos los desechos de la región. Las quebradas afluentes de este río sufren una contaminación proveniente de las actividades agropecuarias.

### **Sector secundario**

Las actividades correspondientes al sector secundario de la economía en el municipio, generan impactos a menor escala, debido a que están conformadas por un número reducido de empresas, las actividades no generan tantos residuos nocivos a nivel atmosférico, acuático y edáfico, y los materiales sobrantes tienen un efecto negativo y menor sobre el medio ambiente, si se compara con las actividades del sector primario y terciario.

### **Sector terciario**

En el sector terciario el impacto ambiental está dado, principalmente por la generación y mala disposición de las basuras provenientes de la actividad comercial sobre la vía Bogotá Villavicencio, generando problemas a los habitantes aledaños ya que producen la proliferación de zancudos, moscas y ratas que afectan directamente a los vecinos. De otra parte, deteriora el medio ambiente, especialmente los cursos de los ríos Blanco y Negro que cuyos cauces transcurren por el área afectada.

El vertimiento de las aguas negras producidas por las actividades mencionadas, se hace sobre los cursos de agua citados, sin ningún tratamiento.

### 1.3.3.DIMENSION SOCIAL Y CULTURAL

#### RAZAS

La población del municipio de Guayabetal es en su mayoría caucásica, con rasgos de origen europeo definida por el color del cabello y de los ojos. Básicamente es rural y dispersa, presentándose como asentamientos en las veredas de Las Mesas, San Marcos y Tunque del Naranjal. En las últimas décadas ha sido influenciada por la afluencia de personas provenientes de otros departamentos vinculados a la región a través de la Compañía ANDRADE Gutiérrez, contratista en la Construcción de la carretera Villavicencio - Bogotá.

#### DEMOGRAFIA

##### *Aspectos generales*

La población del municipio de Guayabetal según el Censo DANE 1993 fue de 4.962 personas, distribuidas en 2.581 hombres y 2.381 mujeres, concentrándose el 76% en la zona rural y tan solo el 26% en la cabecera del municipio. (Ver cuadro 4).

**TABLA No 22 POBLACIÓN TOTAL POR EDAD Y SEXO EN EL MUNICIPIO DE GUAYABETAL (1998)**

POBLACIÓN POR EDAD Y SEXO									
	Total			Cabecera			Resto		
Grupos	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Guayabetal	4962	2581	2381	1292	661	631	3670	1920	1750
0 - 4	633	333	300	176	95	81	457	238	219
5 - 9	649	303	346	161	79	82	488	224	264
10 - 14	613	315	298	131	65	66	482	250	232
15 - 19	497	246	251	93	40	53	404	206	198
20 - 24	469	256	213	142	71	71	327	185	142
25 - 29	370	191	179	105	52	53	265	139	126
30 - 34	329	187	142	108	63	45	221	124	97
35 - 39	292	155	137	90	50	40	202	105	97
40 - 44	198	96	102	52	22	30	146	74	72
45 - 49	192	100	92	45	27	18	147	73	74
50 - 54	180	102	78	42	24	18	138	78	60
55 - 59	156	86	70	39	19	20	117	67	50
60 - 64	157	93	64	41	22	19	116	71	45
65 - 69	82	50	32	24	14	10	58	36	22
70 - 74	65	31	34	20	8	12	45	23	22
75 - 79	39	20	19	13	7	6	26	13	13
80 - 84	24	11	13	4	2	2	20	9	11
85	17	6	11	6	1	5	11	5	6

Fuente: anuario estadístico de 1998

**TABLA No 23 XVI CENSO NACIONAL DE POBLACION Y V DE VIVIENDA - 1993  
MUNICIPIO DE GUAYABETAL**

POBLACIÓN TOTAL CENSADA POR ÁREA Y SEXO, SEGÚN EDADES SIMPLES. TOTAL MUNICIPIO									
Edades simples	Total			Cabecera			Resto		
Grupos	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Total	4962	2851	2381	1292	661	631	3670	1920	1750
Menor 1 Año	120	64	56	36	20	16	84	44	40
1	114	60	54	27	15	12	87	45	42
2	140	69	71	45	23	22	95	46	49
3	130	76	54	32	21	11	98	55	43
4	129	64	65	36	16	20	93	48	45
5	121	64	57	31	17	14	90	47	43
6	138	65	73	37	14	23	101	51	50
7	125	57	68	27	15	12	98	42	56
8	147	68	79	39	19	20	108	49	59
9	118	49	69	27	14	13	91	35	56
10	150	76	74	26	12	14	124	64	60
11	96	46	50	18	6	12	78	40	38
12	146	70	76	34	17	17	112	53	59
13	117	61	56	27	12	15	90	49	41
14	104	62	42	26	18	8	78	44	34
15	109	60	49	15	7	8	94	53	41
16	92	37	55	17	9	8	75	28	47
17	87	48	39	15	4	11	72	44	28
18	120	57	63	24	12	12	96	45	51
19	89	44	45	22	8	14	67	36	31
20	121	66	55	24	14	10	97	52	45
21	78	49	29	24	14	10	54	35	19
22	85	46	39	28	14	14	57	32	25
23	97	48	49	32	16	16	65	32	33
24	88	47	41	34	13	21	54	34	20
25	86	45	47	22	11	11	64	34	30
26	68	31	37	19	10	9	49	21	28
27	60	32	29	15	8	7	45	24	21
28	92	50	42	32	18	14	60	32	28
29	64	33	31	17	5	12	47	28	19
30	85	46	39	22	13	9	63	33	30
31	50	27	23	16	8	8	34	19	15
32	70	43	27	26	15	11	44	28	16
33	67	39	28	22	16	6	45	23	22
34	57	32	25	22	11	11	35	21	14
35	65	31	34	22	10	12	43	21	22
36	49	23	26	14	10	4	35	13	22
37	47	25	22	17	10	7	30	15	15
38	80	44	36	26	17	9	54	27	27
39	51	32	19	11	3	8	40	19	11
Total	4962	2851	2381	1292	661	631	3670	1920	1750

Fuente: XVI Censo nacional de población y v de vivienda (1993) Guayabetal - Cundinamarca

Según la Administración del SISBEN Municipal de 1998 la población se distribuye de la siguiente manera:

**TABLA No 24 POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD MUNICIPIO DE GUAYABETAL**

POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD						
GRUPOS DE EDAD		SEXO			AREA DE UBICACION	
		HOMBRES	MUJERES	TOTAL	URBANA	RURAL
MENOR DE UN AÑO	U	68	61	129	129	210
	R	103	107	210		
DE 1 A 4 AÑOS	U	83	88	171	171	288
	R	152	136	288		
DE 5 A 14 AÑOS	U	223	230	453	453	997
	R	485	512	997		
DE 15 A 44 AÑOS	U	430	438	868	868	1579
	R	840	739	1579		
DE 45 A 59 AÑOS	U	82	77	159	159	374
	R	194	180	374		
DE 60 AÑOS O MAS	U	66	68	134	134	348
	R	194	154	348		
TOTAL	U	952	962	1914	1914	3797
	R	1969	1828	3797		
TOTAL A JUNIO 8 DE 1.999					POBLACION	5711

Fuente: Proyecto Plan Local de Salud – Guayabetal 1998

Según el Censo reportado por el SISBEN la población total de Guayabetal es de 5.846 Personas, de las cuales el 67.7% vive en la zona rural y 32.3% en la zona urbana; influenciada por personas provenientes de otros departamentos y vinculada a la región a través de la compañía ANDRADE GUTIÉRREZ, constructora de la carretera Villavicencio - Bogotá.

**TABLA No 25 CENSO DANE1993**

CENSO DANE1993			
MUNICIPIO	POBLACIÓN RURAL	POBLACIÓN URBANA	POBLACIÓN TOTAL
Guayabetal	3889	1957	5486

Fuente: DANE de 1993

Según las tablas anteriores se registra una tasa semestral de decrecimiento entre los años 1998 y 1999, de 225 habitantes.

**TABLA No 26 POBLACIÓN POR FAMILIAS Y HOGARES**

POBLACIÓN POR FAMILIAS Y HOGARES					
ÁREA	FAMILIAS	HOGARES	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
URBANA	482	379	952	962	2775
RURAL	873	756	1969	1828	5426
TOTAL	1355	1135	2921	2790	8201

Fuente: SISBEN 1999



Se identifican las veredas de Monterredondo (672 hab; 19,82%), San Antonio (330 hab; 9.73%), San Miguel (249 hab; 7,34%) como las mas pobladas.

Las veredas menos pobladas corresponden a Fundiciones (16 hab.; 0,47%), El Laurel (31 hab.; 0,91%), CHIRAJARA Baja (64 hab.; 1,88%).

La población rural del municipio es en su mayoría (50% +) joven (menor de 40 años), lo que es representativo al momento de localizar mano de obra apta para el trabajo rural. Las familias están conformadas en promedio por 6 personas; cerca de la tercera parte de la población está conformada por infantes (menores de 9 años); la población entre 10 y 19 años (comprende el 20%) tiene actividades escolares, las cuales intercalan con el trabajo de la finca.

Impera el crecimiento natural de la población y un bajo índice de mortalidad; el municipio conserva una tendencia diferente al común del país. La posibilidad de que ésta tendencia se mantenga depende en gran parte de la evolución del sector agropecuario, en especial del factor de comercialización, ya que la incidencia de éste factor es importante dada la fluctuación de precios al agricultor.

### ***Densidad poblacional***

La densidad poblacional en el área rural es de 1 habitante por cada 0.094 km<sup>2</sup> (9,39 Has). La vereda de mayor extensión es El Espinal, con un área de 38,85 km<sup>2</sup> (81 hab.) para una densidad de 1 habitante por cada 0,41 km<sup>2</sup>; la vereda de menor extensión es El Naranjal con 2,39 km<sup>2</sup> (111 hab.) y una densidad de 1 habitante por cada 0,02 km<sup>2</sup> en promedio (esto sin considerar el tamaño de los predios).

## **SECTOR SALUD.**

### ***Cubrimiento***

El municipio cuenta con un Centro y un Puesto de Salud, localizados el primero en el casco urbano y el segundo en la inspección de Tunque del naranjal. El Centro de Salud Urbano cuenta con buena dotación y con la presencia permanente de un médico rural, una bacterióloga en servicio social obligatorio, y un odontólogo, además de dos auxiliares de enfermería a cargo del Hospital de Cáqueza.

Existe un bajo cubrimiento (34.7%), en donde siete (7) de las veinticuatro (24) veredas y el casco urbano se benefician de una manera asequible al servicio en consulta externa, dejando desprotegida la zona rural restante y dependiendo del municipio de Cáqueza y Villavicencio, aún para el servicio médico especializado.

Actualmente, la cobertura de afiliación al régimen subsidiado en el municipio es del 53.5% del total de la población en niveles 1 y 2 del SISBEN; cubriendo la oferta en EPS : CONVIDA y MEDICOS ASOCIADOS y en ARS : CONVIDA, donde sirve en primer nivel de atención el Centro de Salud de Guayabetal, en segundo nivel el Hospital de Cáqueza y en tercer nivel el Hospital de La Samaritana en Bogotá. No existen instituciones privadas en la prestación del servicio médico y odontológico.

En la actualidad el SISBEN, cuenta con 2808 afiliados en el Régimen Subsidiado y 38 afiliados en el Régimen Contributivo, los cuales se encuentran inscritos en las E.P.S. de Convida, Seguro Social y SALUDCOOP. Puede decirse que el primer nivel de salud, se encuentra atendido en la localidad, en buenas condiciones, sin dejar de ser notoria la falta de provisión del cargo de médico director.

**TABLA No 27 CUBRIMIENTO DEL PROGRAMA SISBEN**

CUBRIMIENTO DEL PROGRAMA SISBEN				
PROVINCIA	MUNICIPIO	AFILIADOS(a)	AFILIADOS(b)	POBLACION (98)
Oriente	Guayabetal	83	2.808	5.810

Fuente: Ministerio de Salud – 1997.

### **Recursos Físicos**

El centro de salud de la cabecera municipal anteriormente correspondía a la estructura de servicios del Hospital de Cáqueza. No se ha concretado el proceso de descentralización, lo cual ha limitado de forma importante la autonomía municipal para la dirección del sector.

El municipio de Guayabetal cuenta con consultorio médico, consultorio odontológico, área de vacunación e inyectología, urgencias, sala de partos, cinco camas de observación, área para laboratorio clínico, una ambulancia y administración.

El puesto de salud construido hace más de 5 años en la Inspección de Tunque (Ver registro fotográfico No 11) no presta en la actualidad ningún servicio. En la vereda de Monterredondo la comunidad religiosa allí asentada colabora con la población del área con el servicio médico prestado por uno de sus integrantes.

### **Calidad**

Existe el cubrimiento en salud por parte del SISBEN en la mayoría del área Municipal, aunque ha sido notoria la deficiencia del servicio prestado por la EPS. CONVIDA, especialmente cuando tiene que atender el tercer nivel debido a que las entidades hospitalarias presentan congestión en algunos casos y niegan el servicio en otros, debido a la demora en los pagos a cargo de la entidad prestadora de servicios de salud.

Cofinanciados entre el municipio y entidades de otros niveles administrativos tales como el departamento, el ICBF y la red de solidaridad social, se han venido ejecutando programas orientados a mejorar la calidad de vida de los niños y personas de la tercera edad, pertenecientes a familias de escasos recursos. El Programa Atención al Adulto Mayor entrega periódicamente mercados a ancianos, presta servicios de salud a los mismos y les ayuda en el cubrimiento de sus necesidades de vestido.

### **Perfiles epidemiológicos**

A pesar de los logros anotados, la población municipal especialmente la niñez se ve afectada por enfermedades endémicas (Ver cuadro No. 7), siendo las más frecuentes y de mayor incidencia las gastrointestinales, diarreas agudas y las respiratorias. Se presentan también enfermedades causadas por la mala nutrición del campesino, ya que

dado sus bajos ingresos y la falta de educación no les permiten tener una alimentación rica en nutrientes.

**TABLA No 28 ESTUDIO DE MORBILIDAD PARA EL MUNICIPIO DE Guayabetal**

ESTUDIO DE MORBILIDAD PARA EL MUNICIPIO DE Guayabetal			
MENORES DE UN AÑO	Infección respiratoria aguda no. Casos 34, Tasa de incidencia 58.7%, Porcentaje de consulta en un año.	Enfermedad diarreica aguda No. Casos 61, Tasa de incidencia 42%, Porcentaje de consulta 9.58%.	Dermatitis No. Casos 53, Tasa de incidencia 37%, Porcentaje de consulta 9.58%.
1 A 4 AÑOS	Poli parasitismo intestinal No. Casos 194, Tasa de incidencia 34.9%, Porcentaje de consulta 27.3%.	Infección respiratoria aguda No. Casos 58, Tasa de incidencia 10.4%, Porcentaje de consulta 3.1%.	Faringoamigdalitis bacteriana No. Casos 55, Tasa de incidencia 9.9%, Porcentaje de consulta 7.7%.
5 A 14 AÑOS	Politraumatismo No. Casos 195, Tasa de incidencia 14.8%, Porcentaje de consulta 30.1%.	Faringoamigdalitis bacteriana No. Casos 60, Tasa de incidencia 4.5%, Porcentaje de consulta 9.2%.	Dermatitis No. Casos 48, Tasa de incidencia 3.6%, Porcentaje de consulta 7.4%.
15 A 44 AÑOS	Politraumatismo No. Casos 326, Tasa de incidencia 10.26%, Porcentaje de consulta 8.4%.	Poli parasitismo intestinal No. Casos 270, Tasa de incidencia 8.8%, Porcentaje de consulta 7%.	Enfermedad ácido péptica No. Casos 155, Tasa de incidencia 5%, Porcentaje de consulta 4%.
45 A 59 AÑOS	Politraumatismo No. Casos 77, Tasa de incidencia 12.3% Porcentaje de consulta 11.6%.	Hipertensión arterial No. Casos 76, Tasa de incidencia 12.1%, Porcentaje de consulta 11.4%.	Poli artropatía reumática No. Casos 56, Tasa de incidencia 8.9%, Porcentaje de consulta 8.4%.
MAYORES DE 60 AÑOS	Hipertensión arterial No. Casos 102, Tasa de incidencia 26% Porcentaje de consulta 33.8%.	Poli artropatía reumática No. Casos 15, Tasa de incidencia 3.8%, Porcentaje de consulta 4.9%.	Hipertrofia prostática benigna No. Casos 14, Tasa de incidencia 3.5%, Porcentaje de consulta 4.6%.

Fuente: Municipio de Guayabetal

Según los registros reportados de consulta externa del centro de salud y del Hospital San Rafael nivel II de Cáqueza, las primeras causas las constituyen la infección respiratoria aguda, generada por el desconocimiento de padres y cuidadores, la calidad del medio ambiente y las condiciones de las viviendas, especialmente en el área rural, donde la cocción de los alimentos se realiza en estufas de leña, las cuales emiten partículas que son distribuidas por toda la vivienda al no contar con un buen sistema de ventilación. Al igual de otras enfermedades como la diarrea aguda que padecen niños menores de cinco (5) años, consecuencia de inadecuados hábitos de salud.

Un factor condicionante lo constituye los hábitos de higiene y en general la cultura del auto cuidado , la potabilización del agua, el tratamiento de desechos y la prevención de enfermedades.

Otras enfermedades que constituye morbilidad el embarazo en adolescentes, riesgo potencial de complicaciones como la preclampsia, eclampsia, desproporciones cefalopélvicas entre otras, que ponen en riesgo la vida del feto y de la madre. La hipertensión arterial y problemas orales, son muestras comunes de la Provincia de Oriente de Cundinamarca; producto de la falta de orientación en programas de promoción y prevención dirigidos a la población en general.

**TABLA No 29 CAUSAS DE MORBILIDAD POR EDADES - GUAYABETAL**

CAUSAS DE MORBILIDAD POR EDADES				
POBLACIÓN	CAUSAS	TOTAL	TASA X 1000	%
Menores de Un Año	Amigdalitis , infección intestinal, Otitis, infección respiratoria , dermatitis, amibiasis , asma entre otras	434	780.58	68.56
RESTO DE CAUSAS		199	357.91	31.44
TOTAL		633	1138.49	100
De 2 a 4 años	Parasitosis intestinal, amigdalitis, infección respiratoria, sinusitis, faringitis, otitis, amibiasis entre otras.	386	286.35	62.26
RESTO DE CAUSAS		234	173.59	37.74
TOTAL		620	459.94	100
De 5 a 14 años	Hipertensión, Sinusitis, ulcera péptica, infección intestinal, amibiasis, diabetes, trastornos del metabolismos	722	234.26	28.49
RESTO DE CAUSAS		1812	587.93	71.51
TOTAL		2534	822.19	100
De 15 a 44 años	Hipertensión, úlcera péptica, infección intestinal, amibiasis, diabetes, trastornos metabólicos entre otros	149	260	39.84
De 45 a 59 Años	Hipertensión, úlcera péptica, infección respiratoria, ostedartosis, amibiasis, faringitis, insuficiencia cardiaca	169	431.12	47.47
RESTO DE CAUSAS		187	477.04	52.53
TOTAL		356	908.16	100
60 y mas años	Infecciones respiratorias, infección intestinal, amigdalitis, otitis, sinusitis, hipertensión, entre otros.	1825	299.42	36.17
RESTO DE CAUSAS		3221	528.47	63.83
TOTAL		5046	827.89	100

Fuente: proyecto plan local de salud - Guayabetal

**TABLA No 30 CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL CONSULTA EXTERNA**

CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL CONSULTA EXTERNA			
CAUSAS	TOTAL	TASA X 1.000	%
Otitis media supurativa	92	643.36	17.39
Infecciones respiratorias agudas	74	517.48	13.99
Infección intestinal mal definida	62	433.57	11.72
Dermatitis por contacto y otro eczema	31	216.78	5.88
Amibiasis	14	97.90	2.65
Trastornos de la conjuntiva	10	69.93	1.89
Parasitosis intestinal	7	48.95	1.32
Enfermedades del esófago	6	41.96	1.13
Rino faringitis aguda	5	34.97	.95
Varicela	4	27.97	0.76
RESTO DE CAUSAS	224	1566.43	42.34
TOTAL	529	3699.30	100

Fuente: proyecto plan local de salud - Guayabetal

Con base en los datos de causas de muerte en municipio aportados por el Ministerio de Salud – 1999 – se presentan los siguientes porcentajes en índice de mortalidad.

**TABLA No 31 CAUSAS DE MORTALIDAD GENERAL MUNICIPIO DE GUAYABETAL**

CAUSAS DE MORTALIDAD GENERAL MUNICIPIO DE Guayabetal (MINISTERIO DE SALUD)				
POBLACIÓN	CAUSAS	TOTAL	TASA X 1000	%
Menores de Un Año	Otras causas mal definidas y desconocidas de morbimortalidad.	1	6.99	50
	Síntomas relacionados con el aparato respiratorio	1	6.99	50
<b>TOTAL</b>		<b>2</b>	<b>13.99</b>	<b>100</b>
De 2 a 4 años	No hubo Mortalidad			
De 5 a 14 años	No hubo Mortalidad			
De 15 a 44 años	Traumatismo intracraneal de otra naturaleza	6	1.95	54.5
	Síntomas relacionados con el aparato cardiovascular	2	0.65	18.1
	Síntomas relacionados con el aparato respiratorio	2	0.65	18.1
	Disritmia cardiaca	1	0.32	9.09
<b>TOTAL</b>		<b>11</b>	<b>3.57</b>	<b>100</b>
De 45 a 59 Años	Infarto agudo del miocardio	2	3.48	25
	Traumatismo intracraneal de otra naturaleza	2	3.48	25
	Síntomas relacionados con el aparato cardiovascular	2	3.48	25
	Absceso hepático y secuelas de las hepatopatias crónicas	1	1.74	12.50
	Otras causas mal definidas y desconocidas de morbimortalidad.	1	1.74	12.50
<b>TOTAL</b>		<b>8</b>	<b>13.94</b>	<b>100</b>
60 y mas años	Infarto agudo del miocardio	2	5.10	20
	Tumor maligno de las fosas nasales, del oído y senos	1	2.55	10
	Disritmia cardiaca	1	2.55	10
	Síntomas relacionados con el aparato respiratorio	1	2.55	10
	Otras causas mal definidas y desconocida de morbimortalidad.	1	2.55	10
	Insuficiencia cardiaca	1	2.55	10
	Diabetes, mellitus	1	2.55	10
	Bronconeumonía	1	2.55	10
	Enfermedad cerebro vascular aguda	1	2.55	10
<b>TOTAL</b>		<b>10</b>	<b>25.51</b>	<b>100</b>

Fuente: Ministerio de Salud - 1997

Sin embargo, los datos de causas de muerte deducidos del Registro Individual de Defunción – Guayabetal, aporta los siguientes datos:

**TABLA No 32 CAUSAS DE MORTALIDAD GENERAL- MUNICIPIO DE GUAYABETAL**

CAUSAS DE MORTALIDAD GENERAL (REGISTRO INDIVIDUAL DE DEFUNCIÓN – Guayabetal)			
CAUSAS	TOTAL	TASA X 1.000	%
Traumatismo intracraneal de otra naturaleza	8	1.31	25.81
Infarto agudo del miocardio	4	0.66	12.90
Síntomas relacionados con el aparato cardiovascular	4	0.66	12.90
Síntomas relacionados con el aparato respiratorio	4	0.66	12.90
Otras causas mal definidas y desconocidas de morbimortalidad	3	0.49	9.68
Disritmia cardiaca	2	0.33	6.45
Tumor maligno de las fosas nasales, del oído medio y de los senos	1	0.16	3.23
diabetes, mellitus	1	0.16	3.23
Insuficiencia Cardiaca	1	0.16	3.23
Enfermedad cerebro vascular aguda	1	0.16	3.23
RESTO DE CAUSAS	2	0.33	6.45
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>5.09</b>	<b>100</b>

Fuente: Registro Individual de Defunción - Guayabetal

## EDUCACION

Al dar inicio a la elaboración del Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Guayabetal se tenía planteado por parte del gobierno local, una reorganización del sector; ya que la educación primaria y secundaria no ha satisfecho los requerimientos que en la materia tiene la localidad y la comunidad estudiantil, quien recibe básicamente una educación clásica que no se ajusta a las necesidades del entorno para la comunidad. Afortunadamente, pero con pasos muy lentos sé esta buscando que la educación promueva el mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes del municipio.

### **Infraestructura y Cubrimiento**

La infraestructura educativa se desarrolla en un 90 % en la zona rural a través de veintiún (21) escuelas rurales y las tres (3) restantes en el casco urbano.

Según las estadísticas presentadas por el departamento, existe un gran déficit en la educación en preescolar y en el bachillerato, en el primero el porcentaje de población infantil de inasistencia es del 77,96 %, cifra que no tiene en cuenta las madres comunitarias (11 madres comunitarias) y los hogares de Bienestar Familiar (11 hogares) que cubren un gran porcentaje de la población de niños menores de 4 años, y que se encuentran dispersos por todo el municipio. En el bachillerato la población de inasistencia es del 64,17 %, este valor se presenta debido a la migración hacia otros centros educativos fuera del municipio (Cáqueza y Villavicencio), por la baja cantidad de cupos ofrecidos dentro de este. La actual administración a minimizado estos valores con programas encaminados a aumentar el cubrimiento educativo, rutas rurales, restaurantes escolares, bachillerato semiescolarizado, etc. En el cubrimiento de educación primaria el índice de inasistencia es del 3,86 %, valor que muestra que en el municipio se tiene un cubrimiento casi total y que existe una buena dotación en escuelas primarias.

**TABLA No 33 ESTADÍSTICA DE POBLACIÓN EDUCATIVA Y GRADOS DE ENSEÑANZA**

TOTAL MUNICIPAL								
	PREESCOLAR		BASICA PRIMARIA					TOTAL
NIVEL	Kinder	Transición	1o.	2o.	3o.	4o.	5o.	
No. ALUMNOS	28	68	200	142	152	152	110	852
No. DOCENTES	3		41					44
No. ESTABLECIM	1		23					24

SECUNDARIA							
NIVEL	6o	7o	8o	9o	10o	11o	TOTAL
No. ALUMNOS	95	53	47	46	26	20	287
No. DOCENTES							19
No. ESTABLECIM							1

Fuente: Secretaria De Educación Departamental.

**TABLA No 34 POBLACIÓN EDUCATIVA MUNICIPIO DE Guayabeta**

OFICIAL URBANO								
	PREESCOLAR		BASICA PRIMARIA					TOTAL
NIVEL	Kinder	Transición	1o.	2o.	3o.	4o.	5o.	
No. ALUMNOS	28	34	62	52	54	62	47	339
No. DOCENTES	1	1					14	16
No. ESTABLECIM		1					3	4

SECUNDARIA							
NIVEL	6o	7º	8o	9o	10o	11o	TOTAL
No. ALUMNOS	66	34	47	46	26	20	239
No. DOCENTES						13	13
No. ESTABLECIM						1	1

OFICIAL RURAL								
	PREESCOLAR		BASICA PRIMARIA					TOTAL
NIVEL	Kinder	Transición	1o.	2o.	3o.	4o.	5o.	
No. ALUMNOS			108	59	59	62	40	328
No. DOCENTES								21
No. ESTABLECIM								19

NO OFICIAL RURAL								
	PREESCOLAR		BASICA PRIMARIA					TOTAL
NIVEL	Kinder	Transición	1o.	2o.	3o.	4o.	5o.	
No. ALUMNOS		34	30	31	39	28	23	185
No. DOCENTES		1					7	8
No. ESTABLECIM								1

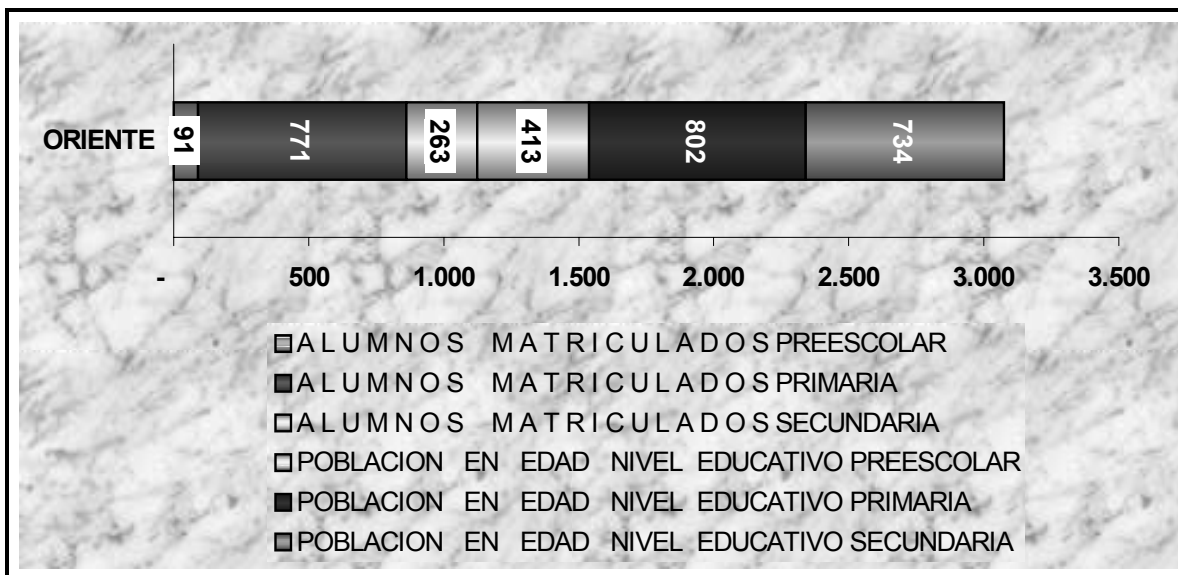
SECUNDARIA							
NIVEL	6o	7o	8o	9o	10o	11o	TOTAL
No. ALUMNOS	29	19					48
No. DOCENTES		6					6
No. ESTABLECIM		1					1

Fuente: Secretaría De Educación Departamental.

El municipio en convenio con el Instituto Politécnico de Villavicencio ofrece el bachillerato con énfasis en agroindustrial, como programa semiescolarizado, al cual se encuentran vinculados más de 200 jóvenes tanto del sector rural como del casco urbano. Paralelamente se están preparando 25 técnicos en administración financiera, y con el concurso del SENA se preparan bachilleres técnicos.

Al nivel de educación no formal e informal se ha dado un fuerte impulso durante la actual administración: cursos de capacitación en sistemas, de modistería, de preparación de alimentos, de mecánica, etc. Se dictan a las personas interesadas en mejorar sus condiciones ocupacionales.

Figura No 4 Número de alumnos por grado escolar



### Calidad

Lamentablemente cada día el nivel de la educación es mas baja debido a factores como la falta de docentes, de personal administrativo, falta de infraestructura adecuada e infraestructura deteriorada que no cumple con la norma del Plan Nacional de prevención Nacional de prevención escolar. No hay suficientes elementos didácticos y pedagógicos para hacer frente a la demanda del servicio.

Se presentan deficiencias locativas, de servicios, de implementación de laboratorios, bibliotecas, salidas pedagógicas, implementos deportivos, actualización en nuevas



tecnologías, zonas verdes; problemas estos que se presentan en la zona rural y urbana (escuelas, colegios y jardines infantiles). Las anteriores razones son causa de problemas de aprendizaje y enseñanza que se presentan en el municipio, ya que dejan en desventaja a niños y jóvenes frente a los avances tecnológicos actuales.

El Colegio Departamental continúa orientado hacia la educación clásica, pero ya cuenta con énfasis en comercio para lo cual tiene un aula dotada con un buen número de computadores para este fin. De otra parte, ha entrado en funcionamiento una aula de tecnología y una sala de gestión empresarial. Durante el presente año, el Colegio de la Comunidad Religiosa de Monterredondo, está transformando de clásico a agropecuario el bachillerato, con lo que se está dando un paso importante hacia una educación funcional.

Las escuelas rurales han mejorado sensiblemente en su aspecto locativo y en los docentes empieza a germinar el deseo de transformación, pero se requiere de un esfuerzo importante de la administración para capacitar este personal, puesto que además de voluntad se requiere reelaborar el saber pedagógico.

La capacitación a docentes es escasa, no se han actualizado ni acoplado a la nueva reforma educativa, además les falta recreación y algunos elementos para su bienestar social.

En cuanto a comprensión del lenguaje, la revisión del rendimiento en primaria nos indica que los estudiantes están en un nivel bastante elemental y débil en habilidades cognitivas básicas para el desarrollo integral. Para la secundaria se manifiesta una fragilidad en las nuevas estrategias de aprendizaje y metodologías activas que permitan el desarrollo científico y tecnológico.

La educación no formal en el 2000 se impulsó por la administración municipal con cursos de capacitación en sistemas, modistería, preparación de alimentos y mecánica.

## **SERVICIOS PÚBLICOS.**

### **Electrificación:**

El servicio de energía eléctrica cubre la totalidad del casco urbano de Guayabetal y veinte (20) veredas del sector rural, incluyendo Tunque y las Mesas; siendo este un logro especialmente de la administración actual que extendió el servicio a la mayoría de veredas. Las veredas Fundiciones, Laurel, Espinal y San Roque, con una población de aproximadamente 150 habitantes, no cuentan con el servicio de energía eléctrica. Este servicio es prestado por la Empresa Electrificadora de Cundinamarca.

### **Acueducto:**

En el sector rural donde existen acueductos estos, son muy rudimentarios y consisten en una red que conduce el agua desde una fuente hasta la vivienda. Esta situación genera grandes pérdidas, además que el uso irracional viene generando conflictos entre vecinos, haciendo urgente la implementación de diseños técnicos de acueductos rurales que en la presente administración municipal se han iniciado. También es necesaria la reglamentación de corrientes.

### **Alcantarillado:**

En el área rural este servicio no existe, siendo importante destacar el proceso de letrización adelantado por la actual administración.

### **Disposición de Basuras:**

El manejo de basuras es un asunto crítico en la localidad, puesto que si bien es cierto que la administración Municipal, tiene organizada la recolección alcanzando un promedio de 1,14 Ton diarias de residuos sólidos, su disposición final se hace arrojándolos directamente a la quebrada el Estado. Los principales productores de residuos sólidos son: la zona residencial con un 40 % y la comercial con un 30 %. El 30 % restante es dividido en la zona institucional, industrial, de servicios municipales y de construcción y demolición. La alcaldía municipal en coordinación con CORPORINOQUIA, están liderando actualmente un programa de cultura ambiental sobre el manejo y disposición de residuos sólidos.

En el sector rural no existe un programa de recolección y disposición de las basuras siendo estas quemadas o dejadas al aire libre contribuyendo de esta forma a aumentar la contaminación en el municipio.

De la misma manera, la UMATA ha promovido la construcción de estanques piscícolas y el programa de agricultura orgánica que disminuye la contaminación del suelo y las fuentes de agua, evitando el uso de agroquímicos y produciendo de esta forma cultivos sanos y a bajos costos.

## **PROBLEMÁTICA DE LA DIMENSION SOCIAL Y CULTURAL**

La características de los movimientos poblacionales para los últimos años en el municipio, es la migración de sus habitantes hacia municipios aledaños y hacia Bogotá o Villavicencio; desplazamiento ocasionado por la necesidad del campesino de mejorar su calidad de vida, debido a la falta de posibilidades para conseguir empleo permanente y bien remunerado. Así, los habitantes al verse desempleados deben buscar alternativas que van en contra de sus propias tradiciones campesinas y de su identidad, que los caracteriza como cultivadores o ganaderos y que son actividades que han venido desarrollando sin una planificación adecuada, de tal manera que no proveen al individuo los recursos necesarios para garantizar una aceptable calidad de vida.

Cerca de un 5% del total de la población rural apenas si recibió para 1996 un salario mínimo mensual en promedio.

El monto de ingresos corresponde a actividades diversas (jornaleo, venta de productos agropecuarios), está promediado para cada uno de los integrantes familiares (el total de las filas corresponde al total de la población veredal). Es apreciable y destacable que en la totalidad de las veredas más del 50% del total de la población apenas percibe un ingreso comprendido entre 0 y \$ 19.999.00 pesos, lo que repercute en gran medida en la permanencia de las familias o de alguno de sus integrantes en el predio rural; y destaca además la baja rentabilidad del trabajo rural, representado en: desconocimiento, de tecnologías adecuadas, alto empleo de insumos, bajas producciones, producción para el auto-consumo, y bajos precios en el mercado.

No obstante, el municipio presenta una gran concentración de la población en el rango de 1 a 40 años en el área rural, que se constituye en un elemento a tener en cuenta para el desarrollo agropecuario de Guayabetal, siempre y cuando se planifique de forma adecuada la ejecución de actividades, se identifiquen nuevas y promisorias alternativas de producción agropecuaria, se establezcan convenios a nivel nacional o departamental que permitan el desarrollo del sector y se brinden condiciones adecuadas desde el punto de vista de los incentivos para los pequeños productores.

Es importante apoyar e impulsar los núcleos poblacionales que en conjunto puedan dar soluciones a sus problemas sociales, con la orientación de líderes formadores, con la única iniciativa de sacar adelante su región.

El sector salud presenta graves inconvenientes en la calidad y cubrimiento del servicio como consecuencia de una organización inadecuada del sector, de falta de recursos para mejorar las estructuras, la dotación de equipos, implementos, y dotación de personal calificado. Para mejorar las condiciones en las cuales opera actualmente es necesario descentralizar el sector, realizar actividades de gestión frente a los entes rectores a nivel departamental y nacional, realizar convenios que permitan fortalecer el sector, y solicitar el apoyo financiero ante los fondos de cofinanciación y otras entidades que en su momento puedan colaborar, como por ejemplo la Red de Solidaridad Social.

El rol del sector educativo debe enfocarse hacia las necesidades y el contexto de las actividades productivas del municipio, bajo los parámetros establecidos a nivel nacional para los currículos y programas que se planeen desarrollar a nivel local. Desde este punto de vista el Gobierno Municipal ha planeado una reorganización local del sector dirigida a enfocar dentro de la educación impartida las actividades y necesidades del municipio, que pueda mejorar las condiciones de vida de la comunidad a mediano y largo plazo. En este orden de ideas, se debe fortalecer el proceso mediante proyectos que organicen y faciliten la ejecución de actividades que ha planeado el municipio para tal fin.

Las condiciones de desigualdad en el área rural, en cuanto a nivel de vida se refiere, deben reducirse con el objeto de evitar problemas de orden social que generan inconvenientes tales como falta de identidad municipal, dificultades para la asociación comunitaria, y aceptación de las propuestas que en materia de planificación ha proyectado el municipio para los próximos años, entendida esta última, como la concertación que se exige actualmente para cualquier actividad que involucre el desarrollo de una comunidad determinada.

En este orden de ideas, el municipio deberá cerrar la brecha que existe entre la calidad de vida de las familias en el área rural durante la vigencia del presente documento; y por lo tanto se deberá dar un manejo adecuado al tema de los servicios públicos, que se constituye en el área como un factor determinante de desigualdad, teniendo en cuenta que el cubrimiento es diferente para cada caso. De otra parte, las obras realizadas deben revisarse y adecuarse a los requerimientos ambientales y técnicos exigidos por las entidades que en la materia tengan jurisdicción sobre el municipio, y complementar las obras de tal manera que los servicios se presten a la totalidad del área rural y bajo estándares de calidad aceptables para el uso por parte de la comunidad.

### **1.3.4. DIMENSION POLITICA Y SISTEMAS DE CONTROL**

#### **GRUPOS Y PARTIDOS POLITICOS**

Se presentan los partidos políticos tradicionales, Liberal Colombiano, Conservador y algunos seguidores de los partidos de izquierda.

#### **ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y CAPACIDAD INSTITUCIONAL**

La administración municipal de Guayabetal cuenta con la siguiente estructura orgánica:

Alcaldía Municipal, Secretaría de Gobierno, Secretaría de Obras Públicas Municipal, Planeación Municipal, Instituto Municipal de Deportes, Tesorería Municipal, Personería Municipal, Inspección de Policía y UMATA.

La oficina de planeación, creada al final de la administración anterior, le ha dado, junto con la UMATA, una presencia renovadora a la administración municipal. La formulación de proyectos y su ejecución técnica empieza a crear una nueva cultura que tiene por finalidad lograr la eficiencia en la asignación de recursos y la priorización de necesidades, adecuación de acueductos rurales, estudios de redes de alcantarillado, etc. En el ámbito agropecuario se han logrado avances importantes, dirigidos por la UMATA, entre los que cabe destacar los programas piscícolas, paneleros, de mejoramiento de razas bovinas, de agricultura orgánica, etc.

#### **PARTICIPACION COMUNITARIA**

##### ***Aspectos sobre organización comunitaria:***

El municipio cuenta con 24 veredas, cada una con una Junta De Acción Comunal conformadas de acuerdo a los requisitos legales.

Las deficiencias en el cumplimiento de las funciones de estos organismos dependen básicamente de:

- Apatía hacia el trabajo comunitario.
- Desconocimiento de las ventajas obtenibles con el funcionamiento de las Juntas de Acción Comunal.
- Bajó grado de escolaridad.

#### **MECANISMOS DE PARTICIPACION**

La Participación Comunitaria es importante para la realización, vigilancia, control y fiscalización de obras y proyectos. Por lo tanto, se deben establecer en el municipio mecanismos de participación y veeduría de acuerdo a la Ley y de tal manera que permitan legitimar el proceso y garantizar la continuidad y cabal cumplimiento del mismo. El principal mecanismo es la Veeduría Ciudadana.

La participación en Juntas Directivas de Servicios Públicos, en los cabildos abiertos, en los Concejos Municipales de Planeación, son otros medios que tiene la sociedad civil para

ejercer control y seguimiento de la gestión pública.

El control fiscal de la inversión pública debe adelantar las acciones estratégicas del desarrollo territorial mediante sistemas de control fiscal del estado (contralorías).

#### **REDES INTERINSTITUCIONALES:**

- Transferencia de tecnología, a través de la UMATA, CORPORINOQUIA, el SENA y el Comité de Cafeteros de Cundinamarca.
- Generación de tecnología a través de CORPOICA
- Inversión rural a través del DRI
- Comisión de Regalizas
- Departamento de Cundinamarca a través de sus secretarías

#### **FINANCIACION**

##### ***Participación en los ingresos corrientes de la nación***

A partir de 1.996, los municipios financian sus proyectos con parte de los ingresos corrientes de la nación, los cuales hoy ascienden al 24.5%. De dicho porcentaje se destina a la educación el 60%, al sector salud el 20% y el restante en salud o educación según prioridades del Gobierno Municipal.

##### ***Sistemas de Cofinanciación***

Fondo de cofinanciación para la inversión rural (DRI): Se ocupa de financiar la inversión en áreas rurales y en especial de la economía campesina en lo que tiene que ver con la asistencia técnica, comercialización, adquisición de tierras, proyectos de irrigación, microcuencas, control de inundaciones, electrificación, acueductos, subsidios para vivienda rural, saneamiento ambiental y vías veredales.

Fondo de cofinanciación para la inversión social ( FIS): Se ocupa de estudiar los proyectos y su posterior financiamiento de los sectores de la salud, educación, recreación, cultura y deporte.

Fondo de Cofinanciación Vial (FIV): Financia los proyectos de construcción, rehabilitación y mantenimiento vial.

Fondo de Cofinanciación para la Infraestructura Urbana (FIU): Es el encargado de financiar los proyectos que tienen que ver con los acueductos, alcantarillado, plazas de mercado, mataderos, aseo, tratamiento de basuras, malla vial urbana, parques, escenarios deportivos y programas de prevención de desastres.

Los municipios deben contar con los recursos de contrapartida y la identificación y elaboración de los proyectos se harán según los requisitos establecidos.

### **Recursos del crédito**

Las entidades encargadas de financiar proyectos a través del crédito son:

- FINDETER
- FONADE
- Instituto de Desarrollo Departamental (INFIS)

### **PROBLEMÁTICA DE LA DIMENSION POLITICA Y SISTEMAS DE CONTROL**

El proceso de descentralización que se inicio con la entrada en vigencia de la constitución de 1991, y que acrecentó las responsabilidades que deben cumplir los entes territoriales, no se ha complementado adecuadamente mediante la adjudicación de recursos suficientes para atender las funciones que les fueron asignadas.

Actualmente el municipio tiene problemas administrativos y financieros de diferente índole, que se harán mas difíciles de manejar en la medida que las administraciones venideras no adquieran el compromiso de reorganizar el sector administrativo: La desmotivación del personal, un manual de funciones y requisitos descontextualizado de la realidad municipal, unos procesos largos y dispendiosos que se traducen en pérdida de tiempo y esfuerzo, y la carencia de programas de capacitación, son algunos de los aspectos relevantes.

Por lo tanto, se debe adecuar la actual estructura orgánica a los requerimientos normativos, técnicos y organizacionales que rigen al municipio, buscando que sean funcionarios idóneos y capaces los que ocupen los lugares de trabajo, con base a su experiencia y preparación.

En el municipio los entes planificadores son básicamente la oficina de planeación y la UMATA, esta última con mayor tiempo de existencia y con logros importantes en la pasada administración. Antes era intrascendente la acción adelantada por este ente en relación con las funciones que la entidad debería cumplir en el sector agropecuario.

Se debe reajustar la estructura de la unidad, precisando las funciones del personal que demande esa estructura y que responda a las necesidades del servicio. El personal debe capacitarse constantemente y su selección debe ser estrictamente por méritos.

Durante la existencia de la Oficina de Planeación se ha podido apreciar su importancia, a pesar de la poca estabilidad que hasta ahora han tenido los jefes de la misma. Con relación a esta dependencia, es importante destacar que el Gobierno Municipal debe definir muy bien su estructura, el perfil del personal y sus funciones correspondientes. De ello dependerá el logro de las metas y objetivos propuestos por el Esquema de Ordenamiento Territorial.

Hasta ahora la planeación solo ha tenido en cuenta y desarrollado algunos aspectos, siendo evidente la falta de formulación de indicadores de gestión y resultados que hagan posible una evaluación seria de la gestión municipal

La única alternativa de reorganización del sector corresponde a una reestructuración de los entes administrativos y planificadores, dotándolos del personal suficiente e idóneo, así

como de la tecnología e implementos que permitan un desarrollo de sus funciones de acuerdo con las necesidades municipales. El personal que labore en estas estructuras debe disponer de buena estabilidad laboral, con el fin de dar continuidad a las labores que en ellas se presenten.

Finalmente es necesario mencionar que el municipio deberá fomentar la participación comunitaria enfocada al desarrollo municipal, a través de la reorganización concertada de los grupos y Juntas de Acción Comunal que actualmente existen, de la planificación de las funciones que estos cumplen, y de la creación de los espacios necesarios para la participación en el seguimiento, veeduría, y control de aspectos relevantes para el desarrollo, que requieren de la participación de la comunidad.

# **COMPONENTE RURAL ATRIBUTOS Y CARACTERIZACION DEL TERRITORIO**



## **1.4 ATRIBUTOS**

### **1.4.1. USO ACTUAL**

En el municipio se presentan las siguientes coberturas (Ver Mapa de Uso Actual):

- Misceláneo ganadería con cultivos
- Misceláneo con predominio de pasto manejado
- Misceláneo con predominio de pasto natural
- Vegetación de páramo
- Pasto Manejado
- Pasto Natural no manejado
- Pastos con rastrojos y/o enmalezados
- Bosque Natural
- Bosque Natural secundario
- Bosque de plantación
- Rastrojo
- Maíz con otros cultivos
- Areas con diversidad de cultivos
- Tierras erosionadas
- Afloramientos rocosos
- Misceláneos (rastrojos con cultivos y pastos)

### **1.4.2. EQUIPAMIENTOS Y TRANSPORTE**

#### **Vivienda**

Dentro del municipio actualmente no funciona el Fondo de Vivienda ordenado por la Ley, razón por la cual no se han promovido Planes de Vivienda de Interés Social.

En el área rural un 80% de las viviendas presentan características propias del campo. Un 17% no cumplen los requisitos para ser habitadas y un 3% son viviendas bien equipadas. Un 78.8% de las viviendas rurales están fabricadas en madera, respondiendo a un material propio del municipio: cubierta en zinc y pisos en tierra sin saneamiento básico (pozo séptico y letrinas)

La anterior administración ejecutó un proyecto de mejoramiento de vivienda, cofinanciado por la red de solidaridad social, entregando vivienda en materiales prefabricados y en ladrillo al 60% de la zona ; aunque algunas de ellas no han sido ocupadas.

En el área rural las viviendas presentan las características típicas de las construcciones del campo colombiano. En su mayoría están fabricadas de madera o bareque, con cubierta de teja de zinc o de barro y pisos en tierra. No poseen servicios de alcantarillado.

La administración actual ejecutó un proyecto de mejoramiento de vivienda, cofinanciado por la Red de Solidaridad Social, por medio del cual se entregó vivienda en la mayoría de veredas del municipio. El programa contó con recursos importantes y entregó viviendas

prefabricadas que en muchos casos no están siendo utilizadas por sus beneficiarios. Las que se construyeron en ladrillo están siendo utilizadas por los habitantes beneficiados para este tipo de inmuebles.

Es necesario poner en marcha el Fondo de Vivienda, con el objeto de promover el Programa de Vivienda de Interés Social, teniendo en cuenta que el municipio debe llevar a cabo y a corto plazo la reubicación de la comunidad asentada en zonas de alto riesgo, además de cumplir con el objetivo fundamental de toda administración que es mejorar la calidad de vida de la comunidad. De otra parte, se debe revisar el programa que adelanta la administración con la cofinanciación de la Red de Solidaridad Social, cuyo propósito era rehabilitar las viviendas no utilizadas por la comunidad a las necesidades que las familias ameritan, o adjudicarlas a otras familias que carezcan de vivienda digna.

### ***Infraestructura vial***

#### Vía Regional Principal (VRP) que comunica al municipio con Bogotá y Villavicencio

La vía principal del municipio es la carretera nacional a Bogotá y Villavicencio la cual comunica el Casco Urbano de Guayabetal con los municipios aledaños. Se encuentra en perfecto estado, debidamente pavimentada y señalizada. Tiene una extensión de 20 Km. dentro del municipio y permite la comunicación con los grandes centros urbanos más cercanos y la comercialización de los productos agropecuarios del municipio, a nivel regional y nacional.

#### Vías de penetración rural (VPR)

El sistema vial inter veredal tiene una extensión de 88 Km. de vías carretables, que resultan difíciles de mantener dada la topografía geología y la inestabilidad de los suelos, que comunican la mayoría de las veredas del municipio con el casco urbano.

El Instituto Nacional de Vías en convenio con el municipio y COVIANDES han promovido la conformación de empresas asociativas con pobladores de la región, para el mantenimiento de la vía Bogotá - Villavicencio, lo que repercute en generación de empleo directo.

### ***Transporte***

El transporte intermunicipal es un servicio que se presta las 24 horas del día por empresas transportadoras nacionales y de la región (Flota La Macarena, Expreso Bolivariano y COTRANSCAQUEZA). Se carece de estadísticas de la movilidad de pasajeros diariamente hacia y desde el municipio, debido a que estas empresas registran el origen y el destino final de la ruta y no las paradas intermedias. Las empresas nacionales no ofrecen las mejores atenciones a los habitantes del municipio.

En cuanto al transporte interveredal, no existe una empresa formal que preste el servicio, aunque este se realiza de manera constante hacia las veredas y con mayor frecuencia los fines de semana por ser los domingos el día de mercado. El servicio es prestado por personas que poseen algún vehículo adaptado para el transporte de pasajeros.

### 1.4.3. CARACTERIZACION DEL TERRITORIO

#### 1.4.3.1. AREAS SUSCEPTIBLES A AMENAZAS

La amenaza se define como “la probabilidad de ocurrencia de un evento potencialmente desastroso, durante cierto tiempo en un sitio determinado”. La evaluación consiste en pronosticar la ocurrencia y severidad, en el tiempo y en el espacio, de un fenómeno desastroso de tipo natural o inducido por el hombre, pero dado que los cálculos probabilísticos sobre deslizamientos son muy complejos debido a las numerosas variables, la zonificación se basa en análisis cualitativos y de distribución espacial de eventos.

La prevención de desastres es un componente básico de la planeación que permite hacer una utilización racional de los recursos naturales del municipio así como permitir un desarrollo ambientalmente sostenible. La determinación de las amenazas consiste en la identificación de los peligros latentes que presenta una región en un periodo de tiempo y que son de carácter natural antrópico, que se presentan por el mal uso de los recursos naturales. Los desastres más comunes de tipo natural en el país son los de tipo sísmico, fluvial y de remoción en masa, además de los incendios forestales.

#### ***Amenaza por geoinestabilidad***

En el plano de geoinestabilidad se determinaron los rangos correspondientes para el municipio de acuerdo a la clasificación de las pendientes, rangos de precipitación media anual y a la inestabilidad litológica del área.

Se determinaron los siguientes rangos:

**TABLA No 35 ESPACIALIZACION DE LAS AMENAZAS POR GEOINESTABILIDAD**

AMENAZA POR GEOINESTABILIDAD - Guayabetal		
RANGO	AREA (Has)	AREA (%)
Baja Susceptibilidad	117.69	0.53
Media Susceptibilidad	4114.61	18.56
Moderada Susceptibilidad	376.80	1.70
Alta Susceptibilidad	14299.34	64.49
Muy alta Susceptibilidad	1986.05	8.96
Area sin información	1279.25	5.77
<b>TOTAL</b>	<b>22173.74</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Esta consultoría

#### ***Amenaza sísmica.***

Predecir un sismo no es posible, al igual que no lo es saber su fecha de ocurrencia, pero si se puede determinar que zonas presentan una amenaza sísmica, debido a la presencia de fallas geológicas y a la baja cohesión de los elementos que conforman el suelo y el subsuelo (Ver plano de amenazas sísmicas).

Se presentan tres grandes rangos de amenaza:

**TABLA No 36 ESPACIALIZACION DE LAS AMENAZAS SISMICAS**

AMENAZA SÍSMICA – Guayabetal		
RANGO	AREA (Has)	AREA (%)
Alta Susceptibilidad	8073.50	36.41
Media Susceptibilidad	9250.30	41.72
Baja Susceptibilidad	4849.94	21.87
<b>TOTAL</b>	<b>22173.74</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Esta consultoría

Para ampliar el grado de comprensión de la amenaza se deberá analizar la estabilidad de los suelos, puesto que los movimientos de remoción en masa pueden acrecentar el impacto que se presenta en un movimiento telúrico, sobre la integridad de las personas y sus bienes. Se debe restringir o prohibir la construcción de viviendas en zonas de media a alta susceptibilidad a amenazas sísmicas, de acuerdo a lo dispuesto en el Código Sismo Resistente para las futuras construcciones que se planeen en estas áreas (Ver mapa de amenaza sísmica).

#### ***Amenaza por remoción en masa.***

La remoción en masa es un proceso de degradación de los suelos que involucra desplazamientos de las capas superficiales y subsuperficiales del suelo bajo la acción combinada de la gravedad y la saturación del agua.

Estos movimientos se pueden clasificar de acuerdo al contenido de agua de la capa superficial y al mecanismo y velocidad del movimiento (Ver plano de amenaza por remoción en masa), de la siguiente forma:

- Reptación.
- Deslizamientos: de translación y rotación simple o múltiple.
- Desprendimientos y desplomes.
- Flujo de materiales: rocosos, de lodo, tierra, volcánico, glaciar y lahars frío y caliente.

**TABLA No 37 ESPACIALIZACION DE LAS AMENAZAS POR REMOCION EN MASA**

AMENAZA POR REMOCION EN MASA - Guayabetal		
RANGO	AREA (has)	AREA %
Alta susceptibilidad	5321.84	24.00
Media susceptibilidad	8770.60	39.55
Baja susceptibilidad	8081.30	36.45
<b>TOTAL</b>	<b>22173.74</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Esta consultoría

En el municipio existe gran cantidad de zonas inestables ocasionadas por pendientes fuertes, el uso inadecuado del territorio, la tendencia a sembrar en dirección de la pendiente, la deforestación y el desorden en que corren las aguas superficiales sobre estos terrenos. Esto ha provocado hundimientos y reptación lenta de los suelos del área de estudio.

Los sismos pueden acelerar las remociones en masa, por lo que es necesario identificar las zonas en las cuales se presentan fallas y diaclasas, además de la sedimentación de las corrientes de agua.

En el municipio, los movimientos de remoción en masa constituyen el principal riesgo debido a las fuertes pendientes que se presentan en ellos, a causa de la deforestación de las cabeceras y orillas de las quebradas, la quema indiscriminada, los fuertes taludes de las vías y el fuerte régimen de lluvias. Este proceso se observa principalmente en la vía al llano, ya que esta causa un gran impacto ambiental en la zona y los fuertes taludes de la vía ocasionan constantes deslizamientos.

Otras zonas de riesgo son las vías interveredales, las cuales a causa de la geología de la zona presentan constantes derrumbes y rodamiento de rocas, las erosiones generan fallas que afectan a grandes zonas y pueden llegar a represar quebradas y ríos. Todo este tipo de problemas se presenta a lo largo del área municipal y son muy pocas las zonas que presentan una estabilidad, como es el caso de los páramos y algunos lugares de las veredas las Mesas, Conucos y Tunque.

#### ***Amenaza por represamientos y avenidas***

Constituye una amenaza por que representa peligro potencial para la población residente, la infraestructura vial y construida, los cultivos y los pastos. La cubierta vegetal original que regula el régimen hídrico ha desaparecido o se ha reducido drásticamente. Los represamientos ocurren en terrenos que no cuentan con un material rocoso consolidado y a causa de las altas pendientes de las quebradas, el estrecho cono de las vertientes y la constante deposición de material rocoso en los cauces. Las avenidas ocurren cuando los aguaceros intensos o de larga duración sobrepasan la capacidad de retención de humedad del suelo y los cauces.

En Guayabetal se presentan principalmente en la quebrada Perdices.

#### ***Amenaza por incendios forestales.***

El grado de amenaza por incendio a que está expuesta un área arbórea, arbustiva o herbácea depende de varios factores entre los cuales cabe mencionar los siguientes:

- Cercanía de los bosques a los centros poblados o a las áreas de actividad humana principalmente áreas de expansión de la frontera agrícola y áreas turísticas.
- La susceptibilidad de la cobertura vegetal a prender fuego. En este caso la hierba seca y los arbustos leñosos prenden con mayor facilidad.
- Los vientos: la dirección y velocidad del viento (que en los cañones formados por el río Blanco, el Negro y demás quebradas que por la forma de la cuenca facilitan su propagación y su permanencia en el tiempo).

Los incendios forestales se presentan por dos causas: incendios naturales y provocados. Estos se presentan en los meses secos, y aunque no es fácil evaluar su amenaza, sí se puede realizar un análisis de la disponibilidad de agua para poder tomar medidas de prevención, además de la implementación de campañas que enseñen a los habitantes a evitar los incendios.

**TABLA No 38 AMENAZA DE INCENDIOS FORESTALES**

AMENAZA DE INCENDIOS FORESTALES	
DISPONIBILIDAD DE AGUA EN EL SUELO	AMENAZA
Meses de déficit (Noviembre a Marzo)	Alta
Meses de almacenamiento (Marzo a Mayo y Agosto a Noviembre)	Media
Meses de exceso (Mayo a Agosto)	Baja

Fuente: Esta consultoría

Es muy común la ocurrencia de incendios forestales no controlados, debido a que el campesino tiene la creencia de que al prender fuego a las coberturas vegetales tendrá una mayor productividad por unidad de área. Esta situación acelera el proceso erosivo y de remoción en masa del suelo.

La definición de las zonas de riesgo se presenta en un mapa espacializado en el cual se definen regiones en las cuales se han tenido en cuenta los diferentes factores de riesgo, tales como las fallas terrestres, los factores litológicos, topográficos, climáticos, incendios forestales, edáficos y biológicos, los cuales permiten definir qué tipo de amenaza presenta cada una de las regiones en las que se ha dividido el municipio.

### **Alternativas.**

La adopción de programas, acciones y el cumplimiento de las normas que prevengan o eviten los daños causados por las amenazas naturales constituyen la alternativa que debe adoptar la administración municipal y la comunidad, así como la preparación de planes de contingencia para eventos como avalanchas, inundaciones, incendios, temblores y terremotos, la identificación de lugares seguros e inseguros, la construcción de gaviones y obras civiles en vías y quebradas de alto riesgo. De esta forma se permitirá a la población reaccionar ante este tipo de eventos.

**COMPONENTE RURAL  
PATOLOGIA AMBIENTAL Y  
DESARROLLO HOLISTICO DEL  
AREA**

## 1.5. DESARROLLO HOLISTICO DE LA ZONA DE ESTUDIO

A través de una matriz de doble entrada se relacionan las actividades productivas presentes en la zona y sus posibles efectos sobre los recursos naturales y los asentamientos humanos ubicados en el área de estudio.

En el acceso vertical de la matriz aparecen las actividades a desarrollar en el municipio, clasificadas por sectores de la economía y los fenómenos naturales que pueden ocurrir en el área. En la entrada horizontal se ubican los ámbitos naturales y aspectos socioeconómicos.

### 1.5.1. PATOLOGÍA AMBIENTAL

Analiza detalladamente los efectos positivos y negativos que producen las actividades económicas sobre los recursos naturales, donde el análisis se realiza con la matriz de doble entrada.

En el acceso vertical de la matriz se encuentran las actividades económicas, divididas en los tres grandes sectores de la economía y los fenómenos naturales presentes en la zona de estudio. Los recursos naturales divididos en los ámbitos correspondientes para cada caso y los aspectos socioeconómicos, los encontramos en la entrada horizontal de la matriz.

Cada efecto causado por las actividades productivas y fenómenos naturales sobre los ámbitos naturales y asentamientos humanos, se simboliza mediante una letra cuyo significado se da a continuación:

Ref.	Efecto	N	Establecimiento
A	Agotamiento	Ñ	Eliminación
B	Afectación localizada	O	Inadecuado
C	Afectación múltiple	P	Incompatibilidad
D	Contaminación	Q	Incremento
E	Compatibilidad	R	Mantenimiento
F	Deficiencia	S	Mejoramiento
G	Desestabilización	T	Profundización
H	Desmejora	U	Recuperación
I	Desplazamiento	V	Reestablecimiento
J	Destrucción	W	Saturación
K	Deterioro	X	Substitución
L	Disminución	Y	Transformación
M	Erosión	Z	Disfuncionalidad

Se pueden destacar los siguientes efectos:

<b>E, Q, U y V</b>	<b>Principales POSITIVOS</b>
<b>A, J, P, Y y Z</b>	<b>Principales NEGATIVOS</b>

A continuación se describe la problemática del área por cada ámbito, actividad desarrollada y fenómeno natural, mediante expresiones matemáticas que reflejan la situación de cada elemento del sistema natural y el mecanismo de afectación producto de



las actividades económicas y fenómenos naturales.

## ELEMENTOS

### TIERRA

Efectos: 6CO4P4H9BE8KSY2L7GQZ

**P+Y+Z > E+Q**

C+O+H+B+K+L+G > S

Generalmente se presentan efectos principales y secundarios negativos sobre los ámbitos paisaje y estabilidad de laderas y taludes, ocasionados generalmente por el desarrollo de actividades económicas o actividades ilícitas del sector primario (quemadas).

### ATMOSFERA

Efectos: 4P2D3C2E4B1Y5HOQ4RS2F6BÑ

**P+Y > E+Q**

D+C+B+H+O+F+G+Ñ > R+S

En vista de que el municipio no presenta actividades industriales importantes, el daño a la atmósfera no ha sido muy grande a causa del sector secundario de la economía.

No obstante, La quemadas no controladas si constituye un problema ambiental de importancia e impacto sobre la composición normal de la atmósfera, el bienestar humano la capacidad de dispersión y los microclimas.

### AGUA SUPERFICIAL

Efectos: 9Y6B3U10C10H11P6LAESQDVK

**Y+P+A > U+E+Q+V**

B+C+H+L+D+K > S

Los efectos principales negativos superan a los positivos debido a un impacto fuerte del sector primario de la economía sobre los cursos y cuerpos de agua superficial, tales como la explotación porcina y avícola que no cumplen condiciones ambientales y técnicas adecuadas para la disposición final de residuos; y como consecuencia de la ausencia de bosque natural secundario y de galería, las quemadas de relictos de bosque y basuras, la tala de bosque, otras actividades tendientes a la ampliación de la frontera agrícola en el municipio y la explotación agropecuaria en terrenos de alta pendiente, bajo técnicas inadecuadas de producción.

Los principales impactos sobre los cursos y cuerpos de agua se pueden resumir en: transformación de la composición normal del recurso y disminución de la cantidad en forma considerable.

Los problemas anteriormente mencionados obligan al municipio a adoptar una política de Buen uso y manejo del agua y dentro de la estrategia de recuperación y mantenimiento de las rondas hídricas, nacimientos de quebradas, cuerpos de agua, y en general de las

cuencas hidrográficas más deterioradas del municipio.

## **AGUA SUBTERRANEA**

Efectos: K3R2S2HY5LD

**Y presente**

$K+H+L+D > R+S$

Los efectos secundarios y principales negativos se presentan con mayor frecuencia que los positivos, y afectan principalmente a la composición normal del agua.

Los fenómenos naturales como deslizamientos, carcavamientos, e inundaciones no causan efectos considerables sobre las características intrínsecas del agua subterránea.

## **VEGETACION**

Efectos: 6F6P6K13L25B4A5C2V8J2X2EU

**P+A+J > E+V+U**

$F+K+L+B+C+X$

El ámbito más afectado por las actividades del sector primario, secundario, terciario por los fenómenos naturales, es la vegetación.

Las quemas, talas de bosque, ampliación de los terrenos dedicados a la agricultura y ganadería; han propiciado la disminución de dichas coberturas y de especies nativas del área, y han favorecido condiciones para la desaparición de especies arbóreas y arbustivas poniendo en peligro de extinción de muchas de ellas.

Las actividades del sector terciario y los fenómenos naturales también tienen un impacto negativo sobre las coberturas vegetales, pero a menor escala y con menor diversidad de efectos. El sector terciario tiene su mayor incidencia en los cursos de agua que transcurren alrededor de la carretera que conduce de Bogotá a Villavicencio, ya que la contaminación ocasionada por las basuras y otras actividades derivadas del comercio como el vertimiento de aguas negras sin ningún tratamiento, ha degradado los ecosistemas que brindan el soporte ambiental para la proliferación y ciclo de vida de muchas especies vegetales.

## **FAUNA**

Efectos: 37L5A4E4I4U3BC

**A < E+U**

$L+I+B+C$

Los efectos secundarios negativos muestran de mejor manera la problemática del ámbito fauna, debido a su diversidad y cantidad.

El problema del recurso en el área radica en que la mayor parte de las actividades realizadas en el municipio tienden a disminuir peligrosamente la población de especies,

debido a efectos colaterales de tales actividades que son el producto de técnicas inadecuadas de producción en el sector agropecuario, de la ampliación de la frontera agrícola, y de las actividades comerciales no planificadas adecuadamente desde el punto de vista ambiental y legal.

## **SUELO**

Efectos: 6K2T10Y3M4JV10B3EZ2LR

**Y+J+Z > V+E**

K+T+M+B+L > R

Al analizar los efectos principales se dedujo que el suelo es uno de los ámbitos con mayor afectación negativa en el municipio, debido al desarrollo de actividades de quema, talas de bosque, agricultura y ganadería, disposición de basuras y fenómenos naturales como deslizamientos. El problema es peor teniendo en cuenta que las altas pendientes y precipitaciones medias anuales, acrecentan los procesos erosivos, los deslizamientos y por consiguiente la pérdida del suelo en los primeros horizontes.

Los efectos secundarios negativos predominan sobre los positivos destacándose la afectación localizada y el deterioro de la estructura del suelo, debido a actividades económicas y fenómenos naturales como deslizamientos, cárcavamiento e inundaciones.

## **SUBSUELO**

Efectos:8B3K2J2L

**J presente**

B+K+L

La mayoría de los efectos ocasionados al subsuelo son de carácter negativo, y son generados por actividades de quema, tala de bosque, servicios, y por fenómenos como deslizamientos y cárcavamientos.

## **CAUCE**

Efectos: 6C6L2FEQ6W8D7K2U5J3M4B

**J > E+Q+U**

C+L+F+W+D+K+M+B

En cuanto a los aspectos plancton, lecho y rivera de los ríos, no se presentan muchos efectos positivos, pero si una cantidad considerable de efectos secundarios negativos producto del mal manejo de las actividades del sector primario y del impacto producido por las actividades comerciales.

## **Resumen del Grupo de Elementos Naturales**

Efectos:

31C2O25P21H69B14E32K5S22Y73L13G4Q2Z12D12F8RÑ10U10A4V19J2X4I2T6M6W

## **P+Y+Z+A+J > U+V+Q+E**

La característica principal en el municipio sobre los Elementos Naturales es la perturbación por efectos negativos producidos por las actividades de producción del sector primario. Es por ello que los efectos negativos presenta una marcada superioridad sobre los efectos positivos, al interior del área de estudio.

Todos los elementos naturales son objeto de una fuerte perturbación, a excepción de los recursos subsuelo y agua subterránea. Las actividades del sector terciario y los fenómenos naturales ocasionan efectos negativos secundarios y principales de menor daño y sectorizados sobre el área de desarrollo de las actividades comerciales; y las actividades del sector secundario no proporcionan impactos negativos fuertes a dichos elementos.

## **ECOSISTEMAS**

Efectos: 6G3Z3BEH

**Z presente**

G+Z+B+H > E

La ausencia de efectos principales positivos es el resultado de la afectación y disminución generalizada de los ecosistemas, la cual es ocasionada por actividades económicas y algunos fenómenos naturales que han desestabilizado la articulación dinámica de estos.

Los efectos de mayor impacto negativos los ocasionan la tala de bosques, agricultura y ganadería. El principal efecto secundario es generado por la desestabilización de la articulación dinámica del ecosistema.

## **ASPECTOS DE PRESERVACION**

Efectos: 17PG2Z5E2K

**P+Z > E**

G+K

Los efectos producidos por la intervención antrópica han degradado considerablemente las áreas que deben preservarse (en razón a diferentes intereses), debido a la incompatibilidad del desarrollo de las actividades económicas con el grupo de elementos naturales.

De otra parte, los efectos generados por las actividades productivas sobre las áreas de conservación y aquellas de futura adquisición (por tratarse de áreas ecológicas estratégicas), son generalmente incompatibles con los objetivos de protección y conservación que rigen a estas últimas.

## **SINTESIS DEL SISTEMA NATURAL**

Efectos:

31C2O42P22H72B20E34K5S22Y73L20G4Q7Z12D12F8RÑ10U10A4V19J2X4I2T6M6W

**P+Y+Z+A+J > U+V+E+Q**

De acuerdo a los efectos y a la ecuación resultante de la matriz, se observa un sistema natural muy afectado por el desarrollo de las actividades productivas no planificadas adecuadamente en los tres sectores de la economía; y por los impactos negativos ocasionados por fenómenos naturales.

En este orden de ideas, se deberán adelantar inmediatamente acciones de protección, conservación y recuperación de los recursos naturales, en especial de los recursos hídricos, vegetación, el suelo, la atmósfera y la fauna.

### **ASENTAMIENTOS HUMANOS Y ENCLAVES**

Efectos: 44Q11R16L4EN3O3P2S8B2K3HJ

**Q+R+E > P+J**

L+O+B+K+H > N+S

Al respecto se registran efectos principales y secundarios positivos en mayor grado que negativos. Ello indica un beneficio socioeconómico a costa de los componentes del sistema natural, el cual producirá una disminución en la oferta de bienes y servicios ambientales para hacer frente a la demanda de recursos naturales por parte del sector económico del municipio.

A continuación se describen los sectores económicos y los fenómenos naturales, mediante el análisis de daños y beneficios que cada actividad productiva ocasiona sobre el sistema natural y asentamientos humanos y enclaves.

### **SECTOR PRIMARIO**

#### **BOSQUE NATURAL**

Efectos: 5P5C9L2H4F2Y2X2KTWDG5Q

**Y+P > Q**

C+L+H+F+X+K+T+W+D+G

De acuerdo a las ecuaciones anteriores existe un impacto bastante fuerte sobre el medio ambiente y los recursos naturales del municipio y en especial sobre los ámbitos vegetación, agua superficial, atmósfera y tierra, que son los más afectados. Por otra parte, los efectos secundarios de la segunda ecuación permite deducir una variabilidad grande de síntomas negativos, que abarcan a la totalidad de los ámbitos relacionados con las áreas naturales del municipio.

Existen algunos sectores que presentan algún tipo de cobertura boscosa y en los cuales la patología puede cambiar bastante de la mencionada anteriormente para el municipio en conjunto.

### **REFORESTACION**

Efectos: 5P2H7L4F2C2KT6RWDG

**P presente**

G+D+W+H+L+F+C+K+T > R

En el área municipal no se están adelantando programas de reforestación o no se han adelantado en el pasado; reflejándose en la patología ambiental efectos negativos principales, como la incompatibilidad del no desarrollo de la actividad con los ámbitos tierra, atmósfera, agua superficial y aspectos de preservación.

Al observar la segunda ecuación se deduce un predominio amplio de los efectos negativos sobre los positivos secundarios negativos, lo cual se debe al gran deterioro considerable de los ámbitos relacionados con el medio ambiente y los recursos naturales. No obstante, los aspectos socioeconómicos se han visto favorecidos, como quiera que estos últimos dependen ampliamente de otras coberturas para el desarrollo de las actividades económicas.

### **QUEMAS**

Efectos: 8P2B4K4G2D2C2O4Y6LH3J2AW6Q

**P+Y+J > Q**

B+K+G+D+C+O+L+H+W

La quema indiscriminada de desechos y vegetación nativa en algunas veredas y en el casco urbano (teniendo en cuenta que el área de influencia abarca un área rural considerable), está deteriorando el medio ambiente y propiciando la destrucción de otros recursos al combinarse estas actividades con otros fenómenos naturales.

Tal afirmación se puede verificar observando los efectos negativos principales, los cuales superan a los efectos positivos principales, y tiene su principal radio de acción sobre los ámbitos tierra, atmósfera, agua superficial, vegetación, fauna, suelo y cauce.

Los efectos secundarios únicamente se pueden clasificar como negativos y afectan a la totalidad de los ámbitos relacionados con el sistema natural.

### **TALA DE BOSQUE**

2CB5K2G3H3Y4A4P4L3JM2RF3Z4Q

**Y+A+P+J+Z > Q**

C+B+K+G+H+L+M > R

El problema de la deforestación en el municipio radica principalmente en la necesidad del campesino de talar en determinados sectores de bosque para explotaciones agropecuarias, a la necesidad de aprovisionamiento de leña, y a la falta de una conciencia ecológica y de protección de los recursos naturales.

La deforestación ha propiciado el empobrecimiento del sistema natural y en especial de los ámbitos agua superficial, vegetación, fauna, suelo, cauce y ecosistemas, como lo demuestra la cuantificación de los efectos negativos principales. De otra parte, las talas de bosque han favorecido algunos aspectos relacionados con asentamientos humanos y enclaves.

## **PESCA**

Efectos: 13E5Q4BH2KP

**E+Q > P**

B+H+K

Se puede catalogar como una actividad que se ha realizado de forma compatible con el sistema natural y puede generar algunos empleos fijos y ocasionales.

La primera ecuación sugiere un entorno propicio para el desarrollo y para la ampliación de la actividad piscícola, si se realiza de forma tradicional, ya que los efectos principales producidos sobre los ámbitos del sistema natural y los asentamientos humanos y enclaves son generalmente positivos.

La segunda ecuación nos sugiere algunos ámbitos afectados, como la composición normal y calidad del agua superficial, la cobertura herbácea, el lecho y rivera de los cauces, y la articulación dinámica de los ecosistemas.

## **AGRICULTURA**

Efectos: 2O2H5C2G2R2Y4P7LBA2I2J2MEFKWZ5Q

**Y+P+A+J+Z > E+Q**

O+H+C+G+L+B+I+M+F+K+W > R

Esta actividad se ha constituido en los últimos años como la principal causa de problemas ambientales y de destrucción de los recursos naturales, a pesar de los beneficios económicos que se generan para la comunidad y el municipio.

En la primera ecuación se evidencia un predominio de los efectos negativos sobre los positivos (siendo la incompatibilidad el principal); pero además, la diversidad y cantidad de efectos negativos secundarios, reafirma la magnitud de la problemática ocasionada sobre el sistema natural.

## **GANADERIA**

Efectos: E2H2G3R2Y6L3P5C3A2I2J2MKWZ2QO

**Y+P+A+J+Z > Q+E**

H+G+L+C+I+M+K+W+O > R

Los efectos negativos principales supera a los positivos principales ampliamente y afectan en especial al agua superficial, la vegetación, la fauna, el suelo y los cauces de los cursos de agua.

Los efectos secundarios negativos son de diferente tipo y afectan a la mayor parte de los ámbitos del sistema natural y al valor de los terrenos.

La problemática ocasionada por la ganadería está relacionada con el desarrollo de esta actividad en sectores que no presentan las condiciones o requisitos edáficos necesarios para la implementación de esta, con la tumba y tala de bosque nativo para la ampliación de potreros, con la producción porcícola y avícola bajo condiciones que no cumplen requisitos técnicos y ambientales necesarios teniendo en cuenta el alto impacto de los residuos producidos, y con la deforestación de rondas hídricas y nacimientos de quebradas, principalmente.

## RESUMEN DEL SECTOR PRIMARIO

Efectos: 30P21C39L13H10F13Y2X17K2T5W4D12G27Q13R8B5O10J10A5M5Z15E4I  
**P+Y+J+A+Z > Q+E**

Los efectos principales negativos superan en 1/3 a los positivos, siendo los ámbitos más perjudicados aquellos que corresponden al sistema natural y los más beneficiados los asentamientos humanos y enclaves.

Se observa una gran afectación de los ámbitos vegetación, fauna, suelo y agua superficial; como consecuencia de la falta de planificación para el desarrollo de las actividades económicas como agricultura, ganadería, y aprovechamiento de los recursos naturales en general.

## SECTOR SECUNDARIO

### INDUSTRIA

Efectos: 5S2Q6E4R9U4V4LP  
**Q+E+U+V > P**  
S+R > L

No existen grandes impactos negativos en el área de estudio producidos por la actividad industrial, y por lo tanto los efectos principales se caracterizan por un predominio de los positivos sobre los negativos. Esto se debe a que actualmente la actividad industrial no constituye un aspecto relevante de la economía municipal y por lo tanto no tiene una infraestructura grande ni genera residuos en gran magnitud.

Los principales aspectos favorecidos por la ausencia de esta actividad son tierra, atmósfera, agua superficial, suelo, ecosistemas, y aspectos relacionados con la preservación.

Los efectos secundarios positivos predominan sobre los negativos y favorecen a los ámbitos tierra, atmósfera, agua superficial, agua subterránea y suelo.

No obstante, es necesario señalar que la magnitud de la actividad industrial en el municipio ha afectado a la comunidad, ya que otras actividades económicas no generan empleos suficientes, y los que actualmente los tienen reciben un sueldo muy por debajo del sueldo mínimo establecido por el gobierno para cualquier actividad. Por lo tanto es necesario reactivar, fortalecer y diversificar, la actividad industrial, debido a que es una de las alternativa económicas promisorias para las personas de bajos recursos en el área



rural, que son la mayoría.

## **RECEBERAS**

Efectos: 4C12B2K2G4HY7L3PZWMQJ

**Z+J+Y+P > Q**

C+B+K+G+H+L+W+M

Actualmente existen receberas en algunas veredas del municipio. Los efectos principales muestran un daño “mediano” al sistema natural; y considerable sobre otros ámbitos como es el caso del agua superficial, el suelo y el subsuelo.

Aunque los efectos secundarios son exclusivamente negativos y afectan a todos los ámbitos del sistema natural, las receberas han generado ocasionales.

## **RESUMEN DEL SECTOR SECUNDARIO**

Efectos: 5S3Q6E4R9U4V11L4P4C12B2K2G4HYZWMJ

**Q+E+U+V > P+Y+Z+J**

Debido a que la actividad industrial es de pequeña magnitud y las receberas tienen una cobertura muy pequeña; los efectos negativos producidos sobre el medio ambiente son muy pequeños comparados con otras actividades económicas, y se han mantenido únicamente sobre algunos puntos sin mayor impacto sobre el medio ambiente y los recursos naturales.

Esta situación no ha proporcionado condiciones favorables para el fortalecimiento de los asentamientos humanos y enclaves

Las actividades industriales se deben desarrollar de forma planificada garantizando el uso sostenible de los recursos aprovechados y la mitigación de los impactos a los recursos afectados. Es decir, que toda actividad industrial desarrollada y/o proyectada, deberá estar sujeta a las disposiciones que en materia ambiental, técnica y legal, ordenan las entidades que tienen jurisdicción sobre el municipio.

## **SECTOR TERCIARIO**

### **TRANSPORTE**

Efectos: CKD2SH4B5L4QN

**Q presente**

C+K+D+H+B+L > S+N

Para esta actividad se genera un efecto principal positivo únicamente, que está relacionado con la generación de empleos fijos y ocasionales y de presencia de circunstancias sociales y económicas favorables para la construcción de vivienda; Pero también genera varios efectos secundarios negativos que afectan a los ámbitos tierra, atmósfera, agua superficial, vegetación, fauna, ecosistemas, y a algunos aspectos relacionados con los asentamientos humanos y enclaves.

## COMERCIO

Efectos: 8B2KGYC7L2D4Q2R

**Y presente**

B+K+G+C+L+D > Q+R

El principal efecto negativo del comercio esta dado por la contaminación de los cursos de agua en los sectores aledaños donde se desarrolla la actividad, ya que estos carecen de un sistema de tratamiento de las aguas residuales previo al vertimiento sobre los cursos de agua que transcurren cerca de la zona comercial de Guayabetal.

Los efectos secundarios negativos superan a los positivos, debido a la diversidad de afecciones que causan los primeros sobre los ámbitos tierra, agua superficial, vegetación, fauna suelo, cauce y ecosistemas. Los efectos positivos están dados por el aumento de los empleos fijos y ocasionales y el valor de los terrenos, principalmente.

## SERVICIOS

Efectos: U5L6Q5B2KH

**U+Q**

L+B+K+H

A a pesar de que existen graves problemas en cuanto a calidad y cubrimiento de los servicios públicos domiciliarios y otros servicios como la educación y la salud, se han generado algunos empleos fijos y ocasionales, movilización de la población, incremento en el valor de los terrenos y ampliación de la red vial; como lo demuestra la ecuación de los efectos principales mencionada para este ítem.

Se deben adelantar actividades tendientes a solucionar la problemática que presenta la prestación y cubrimiento de los servicios, tales como construcción de infraestructura, revisión de los problemas de corte de suministro y otros aspecto de importancia.

## DISPOSICION DE BASURAS

Efectos: 4P4K5Y4CH7B2G3D7LJ

**P+Y+J**

K+C+H+B+G+D+L

La disposición inadecuada de basuras es uno de los problemas de mayor importancia a nivel rural y urbano del municipio, el cual genera efectos negativos (principales y secundarios) sobre ámbitos de primordial importancia para el municipio, como son la composición normal de la atmósfera, el agua superficial y subterránea; calidad del agua superficial y subterránea; estructura, aptitud agrológica y capacidad portante del suelo en algunos sectores; y la afectación de la fauna y de la vegetación en general.

## TURISMO

Efectos: P3E3B2L4Q

**E+Q > P**

## B+L

Aunque el turismo se lleva a cabo a pequeña escala, en el desarrollo de la actividad predominan los efectos principales positivos sobre los negativos. Los principales beneficios se reciben por parte de los asentamientos humanos y enclaves y por parte de aspectos relacionados con la protección y conservación de áreas silvestres.

Existen algunos efectos negativos secundario sobre los ámbitos vegetación y fauna, principalmente.

## RESUMEN DEL SECTOR TERCIARIO

Efectos: 6C9K6D2S3H27B26L18QN2RU5P6Y3GJ3E

**E+Q+U > P+Y+J**

Los efectos principales negativos que se presentan en el sector terciario de la economía corresponden al sistema natural y los positivos a los asentamientos humanos y enclaves.

## FENOMENOS NATURALES

### DESLIZAMIENTOS

Efectos: 10B3K2PH4J6LDGZ

**P+J+Z**

B+K+H+L+D+G

Se presentan deslizamientos a lo largo del Río blanco y en las veredas El Naranjal, La Palma, Tunque, Los Gaques, San Marcos, Jaboneras, y Fundiciones, principalmente. Existen otras áreas que presentan mediano y bajo riesgo a los deslizamientos que corresponden aproximadamente al 85% del área del municipio.

Únicamente existen efectos negativos, en especial sobre los ámbitos tierra, agua superficial, vegetación, fauna, suelo, cauce, y asentamientos humanos y enclaves.

### CARCAVAMIENTOS

Efectos: 11B4KGPH3L

**P presente**

B+K+G+H+L

Solamente se generan efectos principales y secundarios negativos; principalmente sobre los ámbitos agua superficial, tierra, vegetación, suelo, subsuelo, cauce y asentamientos humanos y enclaves.

### INUNDACIONES

Efectos: 3H2Y12BÑ4JK4LDG3P

**Y+J+P**

H+B+Ñ+K+L+D+G

Las inundaciones se presentan sobre sectores aledaños al casco urbano, ya que estos presentan bajas pendientes y por ellos transcurren cursos de agua con caudales considerables, como son el Río Blanco y Negro.

Las inundaciones afectan principalmente a los ámbitos tierra, atmósfera, agua superficial, vegetación, fauna, suelo, cauce, asentamientos humanos y enclaves, y aspectos de preservación.

## **RESUMEN DE FENOMENOS NATURALES CON OCURRENCIA EN EL MUNICIPIO**

Efectos: 33B8K6P5H8J13L2D3GZ2YÑ  
**P+J+Z+Y**

Los fenómenos naturales únicamente podrán generar efectos negativos sobre las condiciones de bienestar humano y calidad de vida, el sistema natural del municipio, y sobre los aspectos socioeconómicos que dependen del estado de los recursos naturales.

## **SINTESIS DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS Y FENOMENOS NATURALES**

Efectos:  
45P31C89L25H10F22Y2X36K2T6W12D20G48Q19R80B5O20J10A6M7Z24E4I7S10U4V  
ÑÑ

La matriz nos sugiere que las actividades productivas de los sectores primario y secundario de la economía, son las fuentes de impacto más importantes que afectan los ámbitos del sistema natural en mayor grado, de acuerdo a las ecuaciones deducidas para cada caso en particular. Ello nos permite comprobar que dichas actividades no se están llevando a cabo adecuadamente, no cumplen a cabalidad con los requisitos técnicos y ambientales necesarios para el desarrollo de estas, teniendo en cuenta el entorno natural y las condiciones físicas del territorio.

En cuanto al sector terciario, el comercio genera los mayores impactos negativos ocasionados por el mal manejo de las basuras y de los vertimientos a los cursos de agua aledaños.

De acuerdo a las fenómenos naturales que se dan en el municipio y a las actividades económicas de producción que se desarrolla al interior del mismo, y que tienen su radio de acción en la región de la cual forma parte, existe un predominio generalizado de los efectos principales negativos sobre los positivos.

Algunas actividades productivas promisorias y otras que se desarrollan a pequeña escala (como es el caso de la piscicultura) desde el punto de vista económico, pueden generar condiciones de bienestar humano y mejoramiento de la calidad de vida. Sin embargo, al entrar en funcionamiento o aumentar la magnitud de la operación en las ya existentes, pueden ocasionar fuertes impactos sobre los ámbitos que componen el sistema natural.

En conclusión el municipio debe planificar el desarrollo de las actividades productivas en los sectores primario, secundario y terciario; mejorar la infraestructura de apoyo para el desarrollo de las actividades económicas ;y adelantar acciones encaminadas a la prevención, mitigación, recuperación y control de los efectos negativos producidos por

fenómenos naturales.

### **INTERPRETACION ESPACIALIZADA DE LA PATOLOGIA AMBIENTAL**

Es la explicación del desarrollo integral del área de estudio mediante el análisis de la expresión general de los eventos, ubicados en la Matriz de Incidencia de Actividades productivas en ámbitos y aspectos socioeconómicos que se observa a continuación

45P31C89L25H10F22Y2X36K2T6W12D20G48Q19R80B5O20J10A6M7Z24E4I7S10U4V  
NÑ

Los efectos principales negativos suman un total de (106) siendo superior a la sumatoria de efectos principales positivos que registran un total de (86) efectos. En este orden de ideas, la problemática ambiental se puede manejar adecuadamente, en la medida que se den las condiciones para la concertación, el diálogo, la consecución de recursos económicos y el compromiso de las administraciones venideras dentro de la vigencia del presente documento.

Los efectos principales negativos generados por las actividades del sector primario son ocasionadas en la totalidad sobre el sistema natural, lo que sugiere que este es el sector que mayor daño causa a los elementos que lo componen. Por otra parte, no se registran afectaciones principales negativas del sector sobre los asentamientos humanos y enclaves, lo cual sugiere un crecimiento económico y aumento del nivel de vida a costa del patrimonio ecológico del municipio.

En el segundo sector de la economía predominan los efectos principales positivos, debido al desarrollo incipiente de la industria. No obstante el crecimiento de estas actividades pueden generar en el futuro graves inconvenientes, sobre todo en los ámbitos vegetación y agua superficial, sino se planea su desarrollo de forma adecuada.

En el sector terciario predominan los efectos principales negativos, lo cual indica un sistema natural medianamente afectado y algunos beneficios para los asentamientos humanos y enclaves, por parte del sector.

Las principales acciones a adelantar en el área de estudio se pueden agrupar en: preservación de las áreas silvestres, recuperación de áreas degradadas, protección del recurso hídrico, y control y vigilancia de los recursos naturales y patrimonio ecológico del municipio; concientización ambiental y participación en la protección del medio ambiente y los recursos naturales, desde las instancias administrativas hasta la comunidad en general; organización y planeación de las actividades de producción en el municipio de acuerdo al uso recomendado del territorio y de la asistencia técnica para las actividades agropecuarias; implementación de actividades mediante la concertación entre los entes ambientales con jurisdicción en el municipio y la comunidad; mejoramiento de la calidad de vida de población mediante la implementación de acciones tendientes a la ampliación de la cobertura y el mejoramiento de los servicios públicos, la organización de actividades económicas de alto impacto a nivel de asentamientos humanos como es el caso del comercio, y la generación de fuentes de empleo; identificación de nuevas opciones para adoptar otras actividades productivas que tengan viabilidad económica, social y ambiental en el área; y fortalecimiento de las instituciones encargadas de la administración municipal.