

## **1.12 VISIÓN REGIONAL E INTERVEREDAL**

### **INTRODUCCIÓN**

Las comunidades y asentamientos urbanos del país enfrentan problemas cada vez más apremiantes y complejos por el deterioro ambiental, ocasionado por la destrucción incontrolada de los recursos naturales, en especial las aguas, suelos, los bosques, la fauna, los cuales afectan la calidad de vida de la comunidad.

El presente documento de Ordenamiento territorial del municipio de Guatemala correspondiente a la parte físico - biótica, ecosistemas, riqueza flora y fauna, le permitirá tener en cuenta la base de sustentación natural, eje principal de las interrelaciones para un mejor desarrollo socioeconómico y ambiental.

#### **1.12.1 OBJETIVOS**

##### **a. OBJETIVO GENERAL**

Elaborar el estudio, inventario y descripción de la diversidad biológica tanto de ecosistemas presentes, cobertura, flora y fauna del municipio de Guatemala.

##### **b. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Inventariar, la flora, fauna silvestre y recursos ecosistémicos del municipio Guatemala. Establecer la estructura, dinámica, ecología y composición actual de los ecosistemas naturales de Guatemala.

Definir las unidades de manejo ambiental, preservación, habilitación, recuperación, prevención y reducción entre otras.

#### **1.12.2 ANÁLISIS GENERAL Y POR VEREDAS DE LA INFORMACIÓN PRIMARIA PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL.**

La dimensión Físico Biótica se diagnosticó con base en los resultados que arrojo la cartografía geológica, agrológica, de flora y fauna mediante la cuantificación de áreas (a través de AUTOCAD), de la siguiente manera:

- Áreas susceptibles de riesgos por la ocurrencia de diferentes tipos de amenazas naturales y antrópicas.
- Áreas que presentan conflictos por uso del suelo

- Áreas por uso actual del suelo y cobertura vegetal.
- Áreas de propuestas por uso del suelo.

#### **a). ANÁLISIS DE LOS INDICADORES E ÍNDICES APLICADOS EN LA DIMENSIÓN FÍSICO-BIÓTICA**

##### **INDICADOR 1**

**NOMBRE:** Áreas susceptibles de riesgos por la ocurrencia de diferentes tipos de amenazas naturales y antrópicas.

##### **VARIABLES:**

- Área en kilómetros cuadrados susceptibles de ocurrencia de amenazas según su respectivo mapa (ASR).
- Área total en kilómetros cuadrados de las veredas y Zona Urbana. (AT)

##### **FORMULA DEL INDICADOR:**

$$I-1 = (ASR / AT) * 100$$

##### **INDICADOR 2**

**NOMBRE:** Áreas que presentan conflictos por uso del suelo.

##### **VARIABLES:**

- Área en kilómetros cuadrados con conflictos por uso del suelo (ACS).
- 
- Área total en kilómetros cuadrados del municipio. (AT)

##### **FORMULA DEL INDICADOR:**

$$I-1 = (ACS / AT) * 100$$

##### **INDICADOR 3**

**NOMBRE:** Áreas por uso recomendado del suelo (reglamentación de uso)

##### **VARIABLES:**

- Área en kilómetros cuadrados de cada uso recomendado según su respectivo mapa (ACR).
- Área total en kilómetros cuadrados de las veredas y Zona Urbana. (AT)

#### **FORMULA DEL INDICADOR:**

$$I-1 = (ACR / AT) * 100$$

#### **FORMULA DEL NUMERO ÍNDICE PARA LOS INDICADORES**

$$\frac{\% \text{ ó (N. menor)} \times 100}{X_i}$$

Donde:

$X_i$ : Los demás indicadores o valores de referencia diferentes al menor.

% ó (N. menor): El menor valor, porcentaje y/o dato de la serie.

#### **1.12.2.1 ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS CONFLICTOS AMBIENTALES EN EL ÁMBITO REGIONAL**

El concepto de ordenamiento ambiental se orienta a la comprensión de los procesos ecológicos territoriales, con el fin de sugerir pautas para el comportamiento humano y su influencia en el medio natural y los ecosistemas, a partir de la identificación de la aptitud natural de los suelos, su uso actual y los conflictos derivados de las contradicciones que surgen entre uso actual y aptitud.

Este instrumento de diagnostico permite determinar varios aspectos primordiales en el ordenamiento territorial, tales como:

- La caracterización de los ecosistemas dominantes, sus potencialidades y fragilidades.
- El tipo e intensidad por uso antrópico de la oferta ambiental.
- Las contradicciones e incompatibilidades entre oferta ambiental y de la demanda ambiental (conflictos)
- Los mecanismos de ordenamiento ambiental que permitan prevenir, resolver y mitigar los conflictos vigentes.

Esta parte del diagnostico se basa en el estudio denominado municipios y conflictos ambientales en Colombia de Álvaro Enrique Castañeda Torres 1998, del cual se toman los resultados de medición cartográfica, como base para elaborar unos índices que permitan realizar un análisis comparativo de la posición del municipio de Guateque, frente a su entorno ambiental, definido como, el nivel de conflictos, oferta ambiental y aptitud general del suelo para el área de influencia comprendida por los municipios de Almeida, la Capilla, Tenza, Somondoco, Sutatenza y Guayata (se omitió el municipio de Chivor en razón de que no aparece en la base de datos de la investigación referenciada).

#### **a). PRECISIONES CONCEPTUALES**

El estudio al que se hace alusión ofrece una categorización ambiental de los municipios colombianos, basada en la definición de indicadores sintéticos a partir del principio de ordenamiento ambiental, sustentado en los conceptos de oferta, demanda y conflictos ambientales, acudiendo a procedimientos de superposición cartográfica, mediante, técnicas de digitalización con sistemas de información geográfica, en este caso (ARC – INFO y ARC – VIEW).

La utilización del modelo descrito requiere de la definición de algunas categorías conceptuales utilizadas en el análisis:

## 1. OFERTA AMBIENTAL

Abarca las principales características físico bióticas de los sistemas ecológicos con el fin de establecer su función y aptitud natural, a partir de dos grandes categorías definidas como:

- ⊙ Áreas de aptitud ambiental, entendidas como aquellas zonas que en virtud de su función, características propias y fragilidad no deben ser objeto de procesos intensos de producción económica, estos a su vez se dividen para efectos de la medición, en tres categorías:
  - Zonas de significación ambiental: Comprende los sistemas cuya estructura no ha sido seriamente degradada y prestan servicios ecológicos vitales (evopotranspiración e intersección del escurrimiento en el ciclo agrológico, infiltración, descarga hídrica, control topográfico de la atmósfera, producción de núcleos de condensación, así como las funciones relacionadas con los procesos que conducen a diversidad biológica). Estas áreas comprenden paramos cuencas, ciénagas, humedales, zonas de recarga y otras.
  - ⊙ Zonas de alta fragilidad ambiental: Son áreas susceptibles de afectación humana, su posibilidad de explotación económica es restringida, siempre y cuando concuerde con su potencial natural y tecnologías adecuadas.
  - ⊙ Zonas degradadas: Son aquellas áreas que han perdido la sustentabilidad ecológica y cuya estructura impide la actividad humana, la cual de producirse genera un acelerado deterioro ecológico.
  - ⊙ Áreas de aptitud para la producción y uso económico: Las cuales por sus condiciones físico bióticas, permiten el desarrollo de actividades mineras, forestales, agropecuarias, comerciales y/o turísticas; estas se subdivide en dos categorías:
    - Zonas de aptitud para el desarrollo socio – económico, con restricciones menores: Comprenden los sectores con topografías planas, en la mayoría de los casos de origen aluvial, en los cuales se pueden adelantar actividades agrarias con pocas restricciones, son sectores productivos, generalmente mecanizados.
    - Áreas de aptitud para el desarrollo con restricciones mayores: hace referencia a los factores naturales que limitan la productividad agraria de una zona. Las restricciones pueden ser edáficas, topográficas, climáticas y geomorfológicas, que hacen necesario adoptar programas especiales de manejo.

## **2. DEMANDA AMBIENTAL**

Hace referencia a las necesidades del hombre y la sociedad de cada uno de los componentes de la dimensión físico biótica, requeridos para el desarrollo de la vida humana. Conforman una dinámica de flujos sobre los componentes de agua, suelo, energía solar, flora, fauna, minerales. El modelo hace énfasis en el sector agrario.

El uso del suelo determina diferentes niveles y regulaciones de materia y energía de cada uno de los componentes físico bióticos, cuyas tensiones con la oferta ambiental generan los conflictos de uso, referidos a las modalidades que se definen mas ampliamente, en el análisis de la cartografía correspondiente, pero se sintetiza en conflictos por uso del suelo, conflictos por uso del agua, conflictos de tipo poblacional y por degradación.

### **PRECISIONES METODOLÓGICAS**

Con base en el modelo anterior fueron seleccionados los siguientes indicadores que conforman la base de datos, de cada uno de los municipios, para los cuales son asignados un rango numérico y unas categorías que abarcan los siguientes niveles con sus correspondientes ponderaciones:

1. Para la categoría de conflictos ambientales se aplican los niveles: sin conflicto ponderación (0), bajo conflicto, ponderación (1-2), conflicto medio, ponderación (3-4), conflicto alto, ponderación (5-6) y conflicto muy alto, ponderación mayor a 7. Se adoptan los siguientes tipos de conflicto:
  - Conflicto total de suelo
  - Conflicto total de agua.
  - Conflicto total por degradación.
  - Conflicto total de población.
  
2. Para la categoría de aptitud para el desarrollo se aplican los niveles bueno, ponderación (1), medio, ponderación (2), alto, ponderación (3) y muy alto, ponderación (4). Se adoptan los siguientes niveles de aptitud para el desarrollo:
  - Fragilidad total.
  - Aptitud para el desarrollo con restricción menor.
  - Aptitud para el desarrollo con restricción mayor.
  - Significación ambiental total.

### **❖ APLICACIÓN DE LOS ÍNDICES PARA LOS INDICADORES DE CONFLICTOS AMBIENTALES.**

Para los indicadores de conflictos totales de suelo, agua, degradación y población, se asigna un índice de 100 al municipio que registra la menor categoría (sin conflicto), sobre la base que esta circunstancia significa una mejor condición ambiental.

La formula aplicada es ( $\frac{</Xi}{</Xi}$ ) X 100, donde

Xi: los demás indicadores o valores diferentes al menor.

< Número menor: el menor valor de la serie de municipios.

Cuando el índice 100 se aplico al dato de menor valor y este registra cero, se aproxima a (0.1), con el fin que sea registrado en el sistema computarizado.

El cuadro No. 22, describe la situación de los siete municipios que se seleccionaron como entorno ambiental de Guateque para el análisis de los conflictos ambientales; a partir del cual se establecen los siguientes análisis para cada tipo de conflicto:

❖ **APTITUD PARA EL DESARROLLO POR ZONAS CON CONFLICTO TOTAL DE SUELO.**

La investigación concluye que el municipio de Guayata no presenta conflictos de suelo, Guateque, Somondoco y Sutatenza registran un nivel de conflicto medio (con ponderación de 3), lo cual hace que ocupen el ultimo lugar desde el punto de vista de condiciones ambientales, derivadas de este tipo de conflicto.

❖ **APTITUD PARA EL DESARROLLO POR ZONAS CON CONFLICTO TOTAL DE AGUA.**

Según la investigación los municipios de Guateque, Somondoco, Sutatenza y Guayata, no registran conflictos de este tipo (dentro de los márgenes fijados metodológicamente), en orden del nivel de conflicto, los mas afectados son: Tenza, la Capilla y Almeida, razón por la cual registran los menores índices de condiciones ambientales, relacionados con este tipo de conflicto.

❖ **APTITUD PARA EL DESARROLLO POR ZONAS CON CONFLICTO TOTAL POR DEGRADACIÓN**

Según la investigación ningún municipio presenta zonas con conflicto total por degradación (dentro de los márgenes fijados metodológicamente).

❖ **APTITUD PARA EL DESARROLLO POR ZONAS CON CONFLICTO TOTAL DE POBLACIÓN**

Según la investigación los municipios de Almeida, la Capilla, Tenza, Guateque, Somondoco y Sutatenza, registran un nivel bajo de conflictos de este tipo (dentro de los márgenes fijados metodológicamente); en orden de importancia, el municipio más afectado es Guayata, el cual registra un mayor nivel de conflicto.

**1.12.2.1.1 DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE PROMEDIO DE CONFLICTOS AMBIENTALES (cuadro 22).**

El promedio de los cuatro índices analizados anteriormente, establece que el municipio que registra la peor condición ambiental derivada de conflictos por uso del suelo, agua, degradación y población es Almeida, razón que lo ubica en el análisis comparativo con el menor índice (52.5).

Le sigue en orden de afectación, la Capilla y Tenza, con índices de condiciones ambientales de 53.3 y 53.3 respectivamente.

Los municipios que presentan la mejor condición ambiental debido a que registran los menores niveles de conflicto son: Guayata, Sutatenza y Somondoco con 87.5, 75.8 y 75.8 puntos de índice cada uno. En una posición intermedia se ubica Guateque con 75.8.

### **1.12.3 APLICACIÓN DE LOS ÍNDICES PARA LOS INDICADORES DE APTITUD AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO (cuadro 23).**

Para los indicadores de aptitud ambiental para el desarrollo, referidos a fragilidad total, aptitud para el desarrollo con restricciones menores y el desarrollo con restricciones mayores, se asigna un índice de 100 al municipio que registra la menor categoría (sin conflicto), sobre la base que esta circunstancia significa una mejor condición ambiental.

La formula aplicada es  $(X_i / >) \times 100$ , donde

$X_i$ : los demás indicadores o valores diferentes al menor.

$>$  número mayor: el mayor valor de la serie de municipios.

Para el indicador de aptitud para el desarrollo por significancia ambiental total, se asigna un índice de 100 al municipio que registra la mayor categoría, teniendo en cuenta que esta circunstancia significa una mejor condición ambiental.

Cuando el índice se aplica al dato de menor valor y este registra cero, se aproxima a (0.1), con el fin que sea registrado en el sistema computarizado.

El cuadro No. 23, describe la situación de los siete municipios que se seleccionaron como entorno ambiental de Guateque para el análisis de las aptitudes ambientales para el desarrollo; a partir del cual se establecen los siguientes análisis:

#### **❖ APTITUD PARA EL DESARROLLO POR ZONAS CON FRAGILIDAD TOTAL.**

De acuerdo con la investigación los municipios de Guateque, Sutatenza, la Capilla y Tenza, no presentan zonas de alta fragilidad (dentro de los márgenes fijados metodológicamente), a excepción de Somondoco y Almeida que registran un nivel bajo de fragilidad (con ponderación de 1) y Guayata con una ponderación de 3, lo cual hace que ocupe el último lugar desde el punto de vista de condiciones ambientales, derivadas de esta condición.

❖ **APTITUD PARA EL DESARROLLO POR ZONAS CON RESTRICCIONES MENORES**

Según la investigación ningún municipio presenta zonas con restricciones menores (dentro de los márgenes fijados metodológicamente).

❖ **APTITUD PARA EL DESARROLLO POR ZONAS CON RESTRICCIONES MAYORES**

De acuerdo con la investigación ningún municipio presenta zonas de desarrollo con restricciones mayores (dentro de los márgenes fijados metodológicamente).

❖ **APTITUD PARA EL DESARROLLO POR ZONAS DE ALTA SIGNIFICACIÓN AMBIENTAL**

Según la investigación los municipios de Guayata, Guateque y Sutatenza, no presentan zonas de desarrollo con significación ambiental total (dentro de los márgenes fijados metodológicamente), en orden del nivel de significación, los mejor dotados son: Almeida, la Capilla, Tenza y Somondoco.

**1.12.3.1 DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE PROMEDIO DE OFERTA AMBIENTAL Y APTITUD PARA EL DESARROLLO EN EL ÁMBITO PROVINCIAL (cuadro 23).**

El promedio de los cuatro índices analizados anteriormente, establece que el municipio que registra la peor condición ambiental derivada de oferta ambiental y aptitud para el desarrollo es Guayata, razón que lo ubica en el análisis comparativo con el menor índice (35.6).

Le sigue en orden de menor afectación, Guateque, Somondoco y Sutatenza, con índices de condiciones ambientales de 51.7 respectivamente.

Los municipios que presentan la mejor condición ambiental debido a que registran las mejores aptitudes para el desarrollo son: Tenza con 100, la Capilla con 100 y Almeida con 85 puntos de índice.

Como puede apreciarse la posición regional de Guateque, es preocupante si se tiene en cuenta que registra una posición intermedia en conflictos ambientales y un penúltimo lugar en zonas de aptitud para el desarrollo, lo cual implica un enorme esfuerzo para restablecer sus condiciones y lograr un equilibrio regional desde el punto de vista de ordenamiento ambiental.

**1.12.4 ANÁLISIS DEL INDICADOR DE RIESGOS POR AMENAZAS NATURALES Y ANTROPICAS (Ver cuadros 24 y 25 Ver mapa de riesgos de origen natural y antrópico,).**

**1) ANÁLISIS MUNICIPAL**

El cuadro 24 señala las áreas que presentan riesgos en los niveles de alto y medio y sin riesgo, en la modalidad de reptación del suelo. De la misma manera se presenta la cantidad de hectáreas y el porcentaje que ocupa cada amenaza dentro del total del área de las veredas, Zona Urbana y total del municipio

Las áreas totales del municipio que registran amenaza alta representan el 9.7%, amenaza media representan el 16.4% áreas y sin amenazas aparentes equivalen al 73.9%.

## **2) ANÁLISIS INTERVEREDAL Y ZONA URBANA**

El cuadro 24 muestra el comportamiento del indicador medido como la cantidad de hectáreas que presentan amenazas, dividido por el área total de la vereda, el cual se obtuvo mediante la medición en AUTOCAD, y sirve como descriptor de la estructura de los diferentes niveles de amenaza.

### **ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA CANTORAS**

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de amenazas, esta vereda que registra 129 hectáreas de extensión, presenta la siguiente composición de amenazas. alta 1.6%, media 46.4% sin amenaza 52%

### **ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA CHINQUICA**

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de amenazas, esta vereda que registra 236 hectáreas de extensión, presenta la siguiente composición de amenazas. alta 21.1%, media 0% sin amenaza 79.9%

### **ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA CHORRO DE ORO**

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de amenazas, esta vereda que registra 202 hectáreas de extensión, presenta respecto del área total la siguiente composición de amenazas: alta 0%, media 65.8% sin amenaza 34.2%.

### **ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA CHORRO TINTO**

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de amenazas, esta vereda que registra 111 hectáreas de extensión, presenta la siguiente composición de amenazas: alta 0%, media 59.3% sin amenaza 40.7%

### **ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA GAUNZA ABAJO**

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de amenazas, esta vereda que registra 176 hectáreas de extensión, presenta la siguiente composición de amenazas: alta 0%, media 24.3% sin amenaza 75.7%

#### ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA GAUNZA ARRIBA

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de amenazas, esta vereda que registra 485 hectáreas de extensión, presenta la siguiente composición de amenazas: alta 0%, media 5.5% sin amenaza 94.5%

#### ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA GOTERA

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de amenazas, esta vereda que registra 122 hectáreas de extensión, presenta la siguiente composición de amenazas: alta 5.4%, media 29.8% sin amenaza 64.8%

#### ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA JUNTAS

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de amenazas, esta vereda que registra 207 hectáreas de extensión, presenta la siguiente composición de amenazas: alta 8.8%, media 0% sin amenaza 91.2%

#### ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA LLANO GRANDE

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de amenazas, esta vereda que registra 166 hectáreas de extensión, presenta la siguiente composición de amenazas: alta 23.6%, media 14.3% sin amenaza 63%

#### ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA MORTIÑO

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de amenazas, esta vereda que registra 150 hectáreas de extensión, presenta la siguiente composición de amenazas: alta 0%, media 0% sin amenaza 100%

#### ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA MUNANTÁ

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de amenazas, esta vereda que registra 171 hectáreas de extensión, presenta la siguiente composición de amenazas: alta 10.1%, media 0% sin amenaza 89.9%

#### ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA PIEDRA PARADA

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de amenazas, esta vereda que registra 134 hectáreas de extensión, presenta la siguiente composición de amenazas: alta 0%, media 15.6% sin amenaza 84.4

#### ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA POZOS

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de amenazas, esta vereda que registra 84 hectáreas de extensión, presenta la siguiente composición de amenazas: alta 0%, media 0% sin amenaza 100%

#### ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA PUENTE

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de amenazas, esta vereda que registra 109 hectáreas de extensión, presenta la siguiente composición de amenazas: alta 1.8%, media 96.3% sin amenaza 1.9%

#### ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA ROSALES

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de amenazas, esta vereda que registra 148 hectáreas de extensión, presenta la siguiente composición de amenazas: alta 10%, media 0% sin amenaza 90%

#### ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA SIBATÁ

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de amenazas, esta vereda que registra 201 hectáreas de extensión, presenta la siguiente composición de amenazas: alta 0%, media 26.4% sin amenaza 73.6%

#### ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA SIRAVITÁ

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de amenazas, esta vereda que registra 105 hectáreas de extensión, presenta la siguiente composición de amenazas: alta 16.3%, media 0% sin amenaza 83.7%

#### ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA SUAITOQUE

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de amenazas, esta vereda que registra 81 hectáreas de extensión, presenta la siguiente composición de amenazas: alta 28.8%, media 0% sin amenaza 71.2%

#### ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA TINCACHOQUE

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de amenazas, esta vereda que registra 83 hectáreas de extensión, presenta la siguiente composición de amenazas: alta 74.9%, media 0% sin amenaza 25.1%

#### ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA UBUJUCA

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de amenazas, esta vereda que registra 170 hectáreas de extensión, presenta la siguiente composición de amenazas: alta 34.7%, media 0% sin amenaza 65.3%

#### ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA ZONA URBANA

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de amenazas, esta área que registra 181 hectáreas de extensión, presenta la siguiente composición de amenazas: alta 12.2%, media 0% sin amenaza 87.8%

#### 1.12.4.1 CALCULO DEL ÍNDICE DE AMENAZAS NATURALES CUADRO 24

El indicador se calcula a partir del porcentaje de afectación de los niveles de amenaza alto y medio, respecto del área total de la vereda; los cuales fueron comparados mediante la aplicación de un índice que asigna el puntaje mayor (100) a la vereda que registre el menor indicador y se ponderan de acuerdo a la formula  $(\frac{100}{xi}) \times 100$ .

La media aritmética de los dos anteriores determina el índice general de amenazas.

El resultado indica que las veredas, con menores amenazas son en su orden de importancia: Pozos, Mortiño, Gaunza Arriba, Juntas, Munantá, Rosales, Zona Urbana, Siravitá, Piedra parada, Gaunza Abajo, Chinquica, Suaitoque, Chorro de oro, Chorro Tinto (la diferencia entre las anteriores y las dos primeras, Pozos y Mortiño, las cuales no registran amenazas, es del doble)

Por su parte registran los mayores niveles de amenazas, Gotera, Puente y Cantoras.

#### 1.12.5 ANÁLISIS DEL INDICADOR DE CONFLICTOS POR USO DEL SUELO (Ver cuadros 26 y 27, ver mapa de conflictos por uso del suelo).

##### 1) ANÁLISIS MUNICIPAL

El cuadro 26 señala las áreas que presentan conflictos por uso del suelo por razones de subuso, sobreuso y en equilibrio (sin conflicto). De la misma manera se presenta la cantidad de hectáreas y el porcentaje que ocupa cada tipo de conflicto por uso dentro del total del área de cada vereda, Zona Urbana y total del municipio

Las áreas totales del municipio que presentan conflictos por subuso representan el 29.2%. por sobreuso representan el 26% y no presentan conflictos por uso representan el 39.6%

## 2) ANÁLISIS INTERVEREDAL Y ZONA URBANA

El cuadro 26 muestra el comportamiento del indicador medido como la cantidad de hectáreas que presentan conflictos por uso del suelo, dividido por el área total de la vereda, la cual se obtuvo mediante la medición en AUTOCAD, y sirve como descriptor de la estructura de los diferentes niveles de conflicto.

### a) ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA DE CANTORAS

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de conflictos por uso del suelo, esta vereda que registra 129 hectáreas de extensión, presenta la siguiente composición de conflictos de uso respecto del área total de la vereda: por subuso: 29%, por sobreuso: 26%, en equilibrio: 45%

### b) ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA CHINQUICA

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de conflictos por uso del suelo, esta vereda que registra 236 hectáreas de extensión, presenta la siguiente composición de conflictos de uso respecto del área total de la vereda: por subuso: 4.2%, por sobreuso: 22%, en equilibrio: 36%

### c) ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA CHORRO DE ORO

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de conflictos por uso del suelo, esta vereda que registra 202 hectáreas de extensión, presenta la siguiente composición de conflictos de uso respecto del área total de la vereda: por subuso: 33.4%, por sobreuso: 34.7%, en equilibrio: 31.9%

### d) ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA CHORRO TINTO

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de conflictos por uso del suelo, esta vereda que registra 111 hectáreas de extensión, presenta la siguiente composición de conflictos de uso respecto del área total de la vereda: por subuso: 52%, por sobreuso: 23%, en equilibrio: 25%

### e) ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA GAUNZA ABAJO

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de conflictos por uso del suelo, esta vereda que registra 176 hectáreas de extensión, presenta la siguiente composición de conflictos de uso respecto del área total de la vereda: por subuso: 49.8%, por sobreuso: 29.1%, en equilibrio: 21%

### f) ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA GAUNZA ARRIBA

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de conflictos por uso del suelo, esta vereda que registra 485 hectáreas de extensión, presenta la siguiente composición de conflictos de uso respecto del área total de la vereda: por subuso: 0.5%, por sobreuso: 16.1%, en equilibrio: 83.4%

g) ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA GOTERA

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de conflictos por uso del suelo, esta vereda que registra 122 hectáreas de extensión, presenta la siguiente composición de conflictos de uso respecto del área total de la vereda: por subuso: 31%, por sobreuso: 50%, en equilibrio: 19%

h) ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA DE JUNTAS

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de conflictos por uso del suelo, esta vereda que registra 207 hectáreas de extensión, presenta la siguiente composición de conflictos de uso respecto del área total de la vereda: por subuso: 18%, por sobreuso: 48%, en equilibrio: 34%

i) ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA DE LLANO GRANDE

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de conflictos por uso del suelo, esta vereda que registra 166 hectáreas de extensión, presenta la siguiente composición de conflictos de uso respecto del área total de la vereda: por subuso: 36%, por sobreuso: 10%, en equilibrio: 54%

j) ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA DE MORTIÑO

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de conflictos por uso del suelo, esta vereda que registra 150 hectáreas de extensión, presenta la siguiente composición de conflictos de uso respecto del área total de la vereda: por subuso: 42%, por sobreuso: 16%, en equilibrio: 42%

k) ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA DE MUNANTÁ

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de conflictos por uso del suelo, esta vereda que registra 171 hectáreas de extensión, presenta la siguiente composición de conflictos de uso respecto del área total de la vereda: por subuso: 36%, por sobreuso: 28.9%, en equilibrio: 35.1%

l) ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA PIEDRA PARADA

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de conflictos por uso del suelo, esta vereda que registra 134 hectáreas de extensión,

presenta la siguiente composición de conflictos de uso respecto del área total de la vereda: por subuso: 31%, por sobreuso: 45%,en equilibrio: 24%

m) ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA DE POZOS

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de conflictos por uso del suelo, esta vereda que registra 84 hectáreas de extensión, presenta la siguiente composición de conflictos de uso respecto del área total de la vereda: por subuso: 38%, por sobreuso: 30%,en equilibrio: 32%

n) ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA PUENTE

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de conflictos por uso del suelo, esta vereda que registra 109 hectáreas de extensión, presenta la siguiente composición de conflictos de uso respecto del área total de la vereda: por subuso: 15%, por sobreuso: 12.7%,en equilibrio: 72.3%

o) ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA ROSALES

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de conflictos por uso del suelo, esta vereda que registra 148 hectáreas de extensión, presenta la siguiente composición de conflictos de uso respecto del área total de la vereda: por subuso: 52%, por sobreuso: 22.1%,en equilibrio: 25.9%

p) ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA SIBATÁ

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de conflictos por uso del suelo, esta vereda que registra 201 hectáreas de extensión, presenta la siguiente composición de conflictos de uso respecto del área total de la vereda: por subuso: 44%, por sobreuso: 26%,en equilibrio: 30%

q) ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA SIRAVITÁ

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de conflictos por uso del suelo, esta vereda que registra 105 hectáreas de extensión, presenta la siguiente composición de conflictos de uso respecto del área total de la vereda: por subuso: 27%, por sobreuso: 30%,en equilibrio: 43%

r) ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA SUAITOQUE

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de conflictos por uso del suelo, esta vereda que registra 81 hectáreas de extensión, presenta la siguiente composición de conflictos de uso respecto del área total de la vereda: por subuso: 28%, por sobreuso: 55%,en equilibrio: 17%

s) ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA TINCACHOQUE

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de conflictos por uso del suelo, esta vereda que registra 83 hectáreas de extensión, presenta la siguiente composición de conflictos de uso respecto del área total de la vereda: por subuso: 31%, por sobreuso: 29%, en equilibrio: 40%

t) ANÁLISIS INDIVIDUAL PARA LA VEREDA UBUJUCA

Según la medición realizada, basada en el levantamiento cartográfico del mapa de conflictos por uso del suelo, esta vereda que registra 170 hectáreas de extensión, presenta la siguiente composición de conflictos de uso respecto del área total de la vereda: por subuso: 37%, por sobreuso: 30%, en equilibrio: 33%

Es pertinente resaltar que no existe una relación de causalidad exacta entre extensión de la vereda y el nivel de conflicto por uso del suelo; casos como el de Gaunza Arriba que registra la mayor área y presenta el menor nivel de conflicto; simultáneamente Suaitoque con 81 hectáreas la de menor extensión, presenta la peor condición en términos de uso del suelo.

Simultáneamente, la vereda puente con la tercera menor extensión registra la segunda mejor posición en conflictos por uso del suelo. Chiquica que tiene la segunda extensión del municipio se ubica en el séptimo lugar de conflictos.

#### 1.12.5.1 CALCULO DEL ÍNDICE DE CONFLICTOS DEL USO DEL SUELO (Cuadro 26)

El indicador se calcula a partir del porcentaje de afectación de los niveles subuso y sobre uso respecto del área total de la vereda; los cuales fueron comparados mediante la aplicación de un índice que asigna el puntaje mayor (100) a la vereda que registre el mayor cantidad de área en equilibrio, los demás se ponderan de acuerdo a la fórmula  $(x_i / x) \times 100$ .

El resultado indica que las veredas con menores conflictos de uso del suelo son en su orden de importancia, Gaunza Arriba, Puente, Llano Grande, Cantoras, Siravitá, Mortiño y Tincachoque.

Por su parte registran los mayores conflictos de uso, las veredas de Suaitoque, Gotera, Gaunza Abajo, Chorro Tinto, Piedra Parada, Rosales y Sibatá.

Finalmente es conveniente realizar una rápida revisión a los índices de riesgos y conflictos de uso del suelo, de la cual se destacan aspectos de importancia como los siguientes:

La vereda de Suaitoque registra el mayor nivel de conflictos por uso del suelo y se ubica en la mitad del nivel de amenazas. La vereda de Gaunza Arriba registra el menor nivel de conflictos por uso del suelo y se ubica en la mitad del nivel de amenazas.

La vereda de Gotera registra para ambos índices, amenazas y conflictos de uso del suelo uno de los peores niveles. La vereda de Chinquica registra el séptimo mejor nivel en conflictos por uso del suelo y el noveno en cuanto a amenazas.

La vereda de Chorro Tinto registra el cuarto mejor nivel en conflictos por uso del suelo y el once en cuanto a amenazas. La vereda de Mortiño registra el quinto mejor nivel en conflictos por uso del suelo y el primero en cuanto a amenazas.

En general parece no existir una relación de comportamiento uniforme entre los conflictos de uso y las amenazas naturales; lo cual no descarta que entre algunos de ellos existan algunas correlaciones específicas como las que pudieran darse entre:

La mayor concentración y tenencia de la propiedad territorial y un mayor nivel de conflictos por uso del suelo. La mayor disponibilidad de recursos hídricos y un mayor nivel de amenazas por deslizamientos debido a la inexistencia de planes de manejo de agua.

Existen además algunas relaciones de causalidad en los que generalmente los conflictos por uso del suelo, generan fenómenos de riesgo y estos a su vez originan otro tipo de conflictos. Por esta razón la formulación de políticas de ordenamiento territorial en estos aspectos debe tener en cuenta estos niveles de correlación de variables físico boticas.

#### **1.12.6 PROPUESTA METODOLOGICA PARA LA DETERMINACIÓN DE LA VOCACIÓN PRODUCTIVA DEL MUNICIPIO**

La cartografía de propuestas de uso del suelo se constituye en la gran síntesis del diagnóstico, la formulación y la prospectiva, a través de la cual es posible diseñar una visión de futuro del municipio que optimice sus fortalezas, minimice sus debilidades, aproveche sus oportunidades y reduzca el impacto de sus amenazas. Este instrumento de ordenamiento debe convertirse en la opción estratégica a partir de la identificación de los sectores líderes de la producción que permitirán diseñar un modelo de desarrollo económico y social, que potencie sus ventajas competitivas, comparativas y consolide una mejor posición dentro del ámbito regional, departamental y nacional.

Determinar la vocación productiva del municipio, significa identificar tres aspectos:

Aptitud de uso del suelo: Resultante de la ponderación de los diversos aspectos técnicos, económicos, sociales e interdimensionales que se transforman en lo que se denomina propuestas de uso del suelo.

**Potencialidades productivas derivadas de:**

La configuración de usos del suelo recomendados Resultante de la medición en términos de generación de empleo de cada una de las áreas caracterizadas con su correspondiente uso del suelo recomendado.

La configuración de usos del suelo recomendados Resultante de la medición en términos de generación de valor agregado de acuerdo con la actividad que se desarrolla en cada una de las áreas caracterizadas con su correspondiente uso del suelo recomendado.

Factores externos a la dinámica productiva del municipio, relacionados con las políticas macroeconómicas y las externalidades que generen las entidades territoriales situadas en el área de influencia del municipio.

La concepción integral de estos tres componentes permitirá definir la verdadera vocación productiva del municipio, la cual a manera de síntesis requeriría la siguiente elaboración investigativa en el ámbito municipal y por veredas:

Cuantificación de las áreas de acuerdo con los usos recomendados del suelo.

Identificación de los empleos directos e indirectos, generados por la actividad productiva propia de cada área recomendada del suelo.

Identificación de los valores agregados (producción bruta) generados por la actividad productiva propia de cada área recomendada del suelo.

Calculo de los empleos generados respecto del total de población económicamente activa (PEA) en el ámbito municipal y por veredas. El cual arroja un índice de potencialidad productiva que se constituye en el segundo elemento que define la vocación productiva del municipio.

Calculo de la producción bruta generada, respecto del total de producción en el ámbito municipal y por veredas. El cual arroja un índice de potencialidad productiva que se constituye en el tercer elemento que define la vocación productiva del municipio. Este índice es posible determinarlo con base en el índice de pobreza y potencialidad productiva veredal en función de la UAF, ya calculado en esta investigación.

El Plan Básico de Ordenamiento Territorial solo se refiere al primer componente (análisis de los usos recomendados del suelo), los restantes se proponen como desarrollo por parte del municipio, con el fin de determinar su vocación productiva.

#### **a). ANÁLISIS DE LA PROPUESTA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

## **ANÁLISIS MUNICIPAL cuadro 28**

La cuantificación de áreas para cada uno de los usos recomendados del suelo, realizada sobre la cartografía que contiene la propuesta de ordenamiento territorial, permite establecer la siguiente configuración en el ámbito municipal

El 32.9% del municipio corresponde a uso agropecuario condicionado: tierras que a pesar de no ser mecanizables, presentan la opción de ser utilizadas con técnicas apropiadas y prácticas de conservación de suelos agua y vegetación que garantice un desarrollo sostenible y la preservación de la aptitud de los suelos en el tiempo. El municipio debe replantear si el ato de Piedra Parada será una zona adaptable a un sistema de producción agropecuaria, productor de agua y biodiversidad.

El 27.1% corresponde a zonas de amortiguación: área que se requiere para garantizar el funcionamiento de los ecosistemas estratégicos y producción de diversidad biológica, paisaje, agua y aire. Requieren un aislamiento total, restringiendo todo uso que pueda ser contaminante o deteriore la biodiversidad con especial importancia en los lugares donde se localizan los cuerpos de agua, las rondas de las quebradas. Y áreas que se deben mantener como de especial significación ambiental

El 22.1% corresponde a zonas de uso agropecuario restringido: Representa las zonas que definitivamente por sus características topográficas y ambientales restringen todo tipo de uso excepto la conservación de la biodiversidad y la producción de agua. Con relación a manejo se exige su incorporación a las áreas de amortiguación ambiental y franjas vegetales que en un momento puedan ser corredores biológicos

El 12.6% corresponde a zona de uso agropecuario comercial: son las que aceptan sistemas de producción intensiva tipo comercial pero que su limitante es la extensión reducida de esta clase. Su manejo esta relacionado con la realización de prácticas agronómicas de rotación de cultivos, uso de abonos verdes, utilización de coberturas vegetales, uso de abonos orgánicos, cultivos asociados y manejo adecuado del agua de riego y los drenajes y lixiviados.

En síntesis podría afirmarse que el municipio desde el punto de vista de su aptitud de uso del suelo, registra una vocación principalmente agropecuaria (67.6%), en segundo orden de protección ecológica (zonas de amortiguación 32.4%).

## **b). ANÁLISIS INTERVEREDAL cuadros 28 y 29**

### **- ANÁLISIS DE LA VOCACIÓN PRODUCTIVA PARA LA VEREDA CANTORAS**

La cuantificación de áreas para cada uno de los usos recomendados del suelo, realizada sobre la cartografía que contiene la propuesta de ordenamiento territorial, permite establecer la siguiente configuración en el ámbito de esta vereda: el 13.4% a áreas con

uso agrícola comercial, el 37.4% uso agrícola condicionado, el 11.8% uso agrícola restringido y el 13.4% uso agrícola comercial.

- **ANÁLISIS DE LA VOCACIÓN PRODUCTIVA PARA LA VEREDA CHINQUICA**

La cuantificación de áreas para cada uno de los usos recomendados del suelo, realizada sobre la cartografía que contiene la propuesta de ordenamiento territorial, permite establecer la siguiente configuración en el ámbito de esta vereda: el 19% a áreas con uso agrícola comercial, el 42% uso agrícola condicionado, el 26% uso agrícola restringido y el 13% uso agrícola comercial.

- **ANÁLISIS DE LA VOCACIÓN PRODUCTIVA PARA LA VEREDA CHORRO DE ORO**

La cuantificación de áreas para cada uno de los usos recomendados del suelo, realizada sobre la cartografía que contiene la propuesta de ordenamiento territorial, permite establecer la siguiente configuración en el ámbito de esta vereda: el 12% a áreas con uso agrícola comercial, el 37% uso agrícola condicionado, el 22% uso agrícola restringido y el 39% uso agrícola comercial.

- **ANÁLISIS DE LA VOCACIÓN PRODUCTIVA PARA LA VEREDA CHORRO TINTO**

La cuantificación de áreas para cada uno de los usos recomendados del suelo, realizada sobre la cartografía que contiene la propuesta de ordenamiento territorial, permite establecer la siguiente configuración en el ámbito de esta vereda: el 20% a áreas con uso agrícola comercial, el 50% uso agrícola condicionado, el 20 % uso agrícola restringido y el 10% uso agrícola comercial.

- **ANÁLISIS DE LA VOCACIÓN PRODUCTIVA PARA LA VEREDA GAUNZA ABAJO**

La cuantificación de áreas para cada uno de los usos recomendados del suelo, realizada sobre la cartografía que contiene la propuesta de ordenamiento territorial, permite establecer la siguiente configuración en el ámbito de esta vereda el 5% a áreas con uso agrícola comercial, el 35 % uso agrícola condicionado, el 20 % uso agrícola restringido y el 40% uso agrícola comercial.

- **ANÁLISIS DE LA VOCACIÓN PRODUCTIVA PARA LA VEREDA GAUNZA ARRIBA**

La cuantificación de áreas para cada uno de los usos recomendados del suelo, realizada sobre la cartografía que contiene la propuesta de ordenamiento territorial, permite establecer la siguiente configuración en el ámbito de esta vereda: el 15% a áreas con uso agrícola comercial, el 25% uso agrícola condicionado, el 10% uso agrícola restringido y el 50% uso agrícola comercial.

- **ANÁLISIS DE LA VOCACIÓN PRODUCTIVA PARA LA VEREDA GOTERA**

La cuantificación de áreas para cada uno de los usos recomendados del suelo, realizada sobre la cartografía que contiene la propuesta de ordenamiento territorial, permite establecer la siguiente configuración en el ámbito de esta vereda: el 16% áreas con uso agrícola comercial, el 40% uso agrícola condicionado, el 20% uso agrícola restringido y el 24% uso agrícola comercial.

- **ANÁLISIS DE LA VOCACIÓN PRODUCTIVA PARA LA VEREDA JUNTAS**

La cuantificación de áreas para cada uno de los usos recomendados del suelo, realizada sobre la cartografía que contiene la propuesta de ordenamiento territorial, permite establecer la siguiente configuración en el ámbito de esta vereda: el 5% áreas con uso agrícola comercial, el 30% uso agrícola condicionado, el 42% uso agrícola restringido y el 23% uso agrícola comercial.

- **ANÁLISIS DE LA VOCACIÓN PRODUCTIVA PARA LA VEREDA LLANO GRANDE**

La cuantificación de áreas para cada uno de los usos recomendados del suelo, realizada sobre la cartografía que contiene la propuesta de ordenamiento territorial, permite establecer la siguiente configuración en el ámbito de esta vereda: el 11.6% a áreas con uso agrícola comercial, el 48% uso agrícola condicionado, el 25% uso agrícola restringido y el 15.4% uso agrícola comercial.

- **ANÁLISIS DE LA VOCACIÓN PRODUCTIVA PARA LA VEREDA MORTIÑO**

La cuantificación de áreas para cada uno de los usos recomendados del suelo, realizada sobre la cartografía que contiene la propuesta de ordenamiento territorial, permite establecer la siguiente configuración en el ámbito de esta vereda: el 16% áreas con uso agrícola comercial, el 24% uso agrícola condicionado, el 36% uso agrícola restringido y el 24% uso agrícola comercial.

- **ANÁLISIS DE LA VOCACIÓN PRODUCTIVA PARA LA VEREDA MUNANTÁ**

La cuantificación de áreas para cada uno de los usos recomendados del suelo, realizada sobre la cartografía que contiene la propuesta de ordenamiento territorial, permite establecer la siguiente configuración en el ámbito de esta vereda: el 11% áreas con uso agrícola comercial, el 22% uso agrícola condicionado, el 18% uso agrícola restringido y el 49% uso agrícola comercial.

- **ANÁLISIS DE LA VOCACIÓN PRODUCTIVA PARA LA VEREDA PIEDRA PARADA**

La cuantificación de áreas para cada uno de los usos recomendados del suelo, realizada sobre la cartografía que contiene la propuesta de ordenamiento territorial, permite establecer la siguiente configuración en el ámbito de esta vereda: el 9.8% áreas con uso agrícola comercial, el 44% uso agrícola condicionado, el 18% uso agrícola restringido y el 18.2% uso agrícola comercial.

- **ANÁLISIS DE LA VOCACIÓN PRODUCTIVA PARA LA VEREDA POZOS**

La cuantificación de áreas para cada uno de los usos recomendados del suelo, realizada sobre la cartografía que contiene la propuesta de ordenamiento territorial, permite establecer la siguiente configuración en el ámbito de esta vereda: el 5% áreas con uso agrícola comercial, el 40.7% uso agrícola condicionado, el 39.3% uso agrícola restringido y el 15% uso agrícola comercial.

- **ANÁLISIS DE LA VOCACIÓN PRODUCTIVA PARA LA VEREDA PUENTE**

La cuantificación de áreas para cada uno de los usos recomendados del suelo, realizada sobre la cartografía que contiene la propuesta de ordenamiento territorial, permite establecer la siguiente configuración en el ámbito de esta vereda: el 20% áreas con uso agrícola comercial, el 39.1% uso agrícola condicionado, el 14% uso agrícola restringido y el 26.9 % uso agrícola comercial.

- **ANÁLISIS DE LA VOCACIÓN PRODUCTIVA PARA LA VEREDA ROSALES**

La cuantificación de áreas para cada uno de los usos recomendados del suelo, realizada sobre la cartografía que contiene la propuesta de ordenamiento territorial, permite establecer la siguiente configuración en el ámbito de esta vereda: el 21.1% áreas con uso agrícola comercial, el 36.7% uso agrícola condicionado, el 24.6% uso agrícola restringido y el 17.5% uso agrícola comercial.

- **ANÁLISIS DE LA VOCACIÓN PRODUCTIVA PARA LA VEREDA SIBATÁ**

La cuantificación de áreas para cada uno de los usos recomendados del suelo, realizada sobre la cartografía que contiene la propuesta de ordenamiento territorial, permite establecer la siguiente configuración en el ámbito de esta vereda: el 16% áreas con uso agrícola comercial, el 44% uso agrícola condicionado, el 20.5 % uso agrícola restringido y el 19.5% uso agrícola comercial. .

- **ANÁLISIS DE LA VOCACIÓN PRODUCTIVA PARA LA VEREDA SIRAVITÁ**

La cuantificación de áreas para cada uno de los usos recomendados del suelo, realizada sobre la cartografía que contiene la propuesta de ordenamiento territorial, permite establecer la siguiente configuración en el ámbito de esta vereda: el 7% a áreas con uso agrícola comercial, el 38% uso agrícola condicionado, el 28% uso agrícola restringido y el 27% uso agrícola comercial.

#### - **ANÁLISIS DE LA VOCACIÓN PRODUCTIVA PARA LA VEREDA SUAITOQUE**

La cuantificación de áreas para cada uno de los usos recomendados del suelo, realizada sobre la cartografía que contiene la propuesta de ordenamiento territorial, permite establecer la siguiente configuración en el ámbito de esta vereda: el 28% áreas con uso agrícola comercial, el 43% uso agrícola condicionado, el 21.1 % uso agrícola restringido y el 7.9% uso agrícola comercial.

#### - **ANÁLISIS DE LA VOCACIÓN PRODUCTIVA PARA LA VEREDA TINCACHOQUE**

La cuantificación de áreas para cada uno de los usos recomendados del suelo, realizada sobre la cartografía que contiene la propuesta de ordenamiento territorial, permite establecer la siguiente configuración en el ámbito de esta vereda: el 5% a áreas con uso agrícola comercial, el 19 % uso agrícola condicionado, el 64% uso agrícola restringido y el 12% uso agrícola comercial.

#### - **ANÁLISIS DE LA VOCACIÓN PRODUCTIVA PARA LA VEREDA UBUJUCA**

La cuantificación de áreas para cada uno de los usos recomendados del suelo, realizada sobre la cartografía que contiene la propuesta de ordenamiento territorial, permite establecer la siguiente configuración en el ámbito de esta vereda: el 10% áreas con uso agrícola comercial, el 25 % uso agrícola condicionado, el 37% uso agrícola restringido y el 28% uso agrícola comercial.

#### **c) ANÁLISIS DE LAS POSIBILIDADES PRODUCTIVA DE LA PROPUESTA DE USO DEL SUELO cuadro 29**

Dentro del cuatro categorías de propuestas de uso del suelo es evidente que la capacidad productiva actual gira entorno al uso comercial, en virtud a que las tres restantes tienen condicionamientos, restricciones y como en el caso de las zonas de amortiguación, exigen procesos que implican inversión y costos antes que retribución económica.

- Dentro del uso comercial las veredas que registran mejor opción, son en orden de importancia, de acuerdo a su participación porcentual dentro del total de este uso: Gaunza Arriba (16.7%), Chinquica (10.3%), Sibatá (7.4%), Rosales (7.2%) y Chorro de Oro (5.6%).

Por su parte las veredas con menor opción son: Pozos (1%), Tincachoque (1%), Siravitá (1.7%), Gaunza Abajo (2%), Juntas (2.4%) y Piedra Parada (3%).

- Dentro del uso de agricultura condicionada, las veredas que registran mejor opción son las siguientes: Tincachoque (1.4%), Pozos (3%), Suaitoque (3.1%), Mortiño (3.2%), Munantá (3.3%) y Siravitá (3.5%).

Las que registran menor opción son: Gaunza Arriba (10.7%), Chinquica (8.7%), Sibatá (7.8%), Llano Grande (7%), Chorro de Oro (6.6%) y Gaunza Abajo (5.4%).

- Dentro del uso de agricultura restringida, las veredas que registran mejor opción son las siguientes: Puente (2%), Suaitoque (2.2%), Chorro Tinto (2.9%), Piedra Parada (3.2), Gotera (3.2%), Rosales (4.8%)

Las que registran menor opción son: Juntas (11.4%), Ubujuca (8.3%), Chinguica (8.1%), Tincachoque (7.0%), Gaunza Arriba (6.4%), Chorro de Oro (5.8%) y Sibatá (5.4%)

- Dentro del uso como zonas de amortiguación, las veredas que registran mejor opción son las siguientes: Gaunza Arriba (25.9%), Munantá (9.0%), Gaunza Abajo (7.5%), Chorro de Oro (6.3%), Cantora (5.2%), Juntas (5.1%) y Sibatá (4.2%).

Las que registran menor opción son: Suaitoque (0.7%), Tincachoque (1.2%), Chorro Tinto (1.2%), Pozos (1.3%), Llano Grande (2.7%) y Rosales (2.8%).

Como puede apreciarse el análisis realizado anteriormente parte de la premisa que el uso propuesto comercial y el de protección ecológica (zonas de amortiguación) califica la mejor opción a aquellas veredas que registran mayores áreas; así mismo el uso de agricultura condicionada y restringida califica la mejor opción a aquellas veredas que tienen menores áreas. La primera caracterización teniendo en cuenta que la comercialización es de hecho una posibilidad inmediata de explotación económica y que la protección ecológica debe ser otra posibilidad productiva, máxime cuando ya están establecidas las tasas retributivas y compensatorias por el mal uso de los recursos físico bióticos.

Respecto de la segunda caracterización es incuestionable que cuanto mayor sea la cantidad de hectáreas con restricciones y condicionamientos para su uso agropecuario, más distante y más costosa es la posibilidad de explotación económica.

Este esquema de análisis permite determinar un índice de potencialidad de la vocación productiva de cada vereda mediante la asignación de la fórmula  $(x_i / >) \times 100$  para los usos comercial y de protección ecológica y la fórmula  $(< / x_i) \times 100$  para los usos agrícolas, restringidos y condicionados.

Las veredas que registran la mejor condición en cuanto a su propuesta de uso del suelo son: Gaunza Arriba, Puente, Cantoras, Suaitoque, Munantá y Tincachoque. Las veredas que registran menor condición en cuanto a sus propuestas de uso del suelo son: Juntas, Llano Grande, Pozos, Ubujuca y Gaunza Abajo.

**d). ANÁLISIS DE LA PROPUESTA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA LOS DEMÁS COMPONENTES DE LAS DIMENSIONES FÍSICO-BIÓTICA, SOCIO-CULTURAL, POLÍTICO-ADMINISTRATIVA, FUNCIONAL-ESPACIAL Y ECONÓMICA.**

Resultaría dispendioso señalar cada una de las propuestas formuladas en el documento diagnóstico, en el programa de ejecución y en el proyecto de acuerdo, referidas a cada una de las áreas de análisis, estudiadas en esta investigación.

A este respecto entendemos que los temas referidos a la salud, educación, vivienda, servicios públicos, contaminación ambiental, saneamiento básico, el desarrollo agropecuario, la distribución de la propiedad territorial, los equipamientos colectivos, etc, también son materia de una propuesta específica de ordenamiento territorial, cuyas posibilidades son tan importantes en materia de calidad, cobertura, eficiencia, eficacia y productividad, como las referidas a las propuestas de uso del suelo.

Concebido el ordenamiento exclusivamente en los aspectos referidos al uso del suelo, nos situaría en una visión sesgada y parcial de la realidad territorial, por ello involucramos en esta propuesta del P.B.O.T., todas y cada una de las referencias diagnósticas, de formulación y de prospectiva a través de las cuales se intentó en esta investigación diseñar una visión futurista, holística e interdimensional del municipio. Entendemos y contextualizamos la planeación del ordenamiento territorial como un proceso de construcción social, en tanto permite una redefinición funcional y estructural de las relaciones entre el espacio socialmente construido y la geografía política local, regional y mundial.

Los procesos de prospectiva y los nuevos horizontes de la planificación implican una discusión teórica y una validación empírica, sin las cuales la propuesta de ordenamiento territorial caería en la concepción vacía y superflua de concebirlo como una tarea mecánica de cartografía georeferenciada. Los índices construidos para cada dimensión y los indicadores diseñados como instrumentos del comportamiento de los principales problemas de la realidad municipal, son un instrumento que a nuestro parecer contribuyen con el proceso de cualificar el ejercicio de la democracia política, económica y social del territorio.

Estamos seguros que la composición de esta investigación que suma más de 1000 páginas soportadas por algo más de 400 de ellas de contenido técnico – estadístico, dan cuenta del rigor metodológico conceptual y procedimental que acompaña el proceso desde el comienzo hasta el final.