

**PARTE UNO DIAGNOSTICO TERRITORIAL POR SUBSISTEMAS**

**1. SUBSISTEMA ADMINISTRATIVO**

**1.1 DESCRIPTORES FISICOS MUNICIPALES Y URBANOS**

**1.1.1. Localización.** El municipio de Tena está ubicado en el departamento de Cundinamarca en las siguientes coordenadas geográficas.

| COORDENADAS  | MUNICIPIO        | CABECERA MPAL |
|--------------|------------------|---------------|
| LATITUD      | 4 35`y 42` N     | 4 37` 40``    |
| LONGITUD     | 74 20`y 74 27` W | 74 24` 18``   |
| ALTITUD      | 800 y 2300 MSNM  | 1384 MSNM     |
| DIST CAPITAL |                  | 66 Km         |

**1.1.2 limites y extensión:**

Norte: Municipio de Bojacá

Este: Municipio de San Antonio del Tequendama y Bojacá.

Sur: Municipio del Colegio y San Antonio del Tequendama.

Oeste: Municipio de La Mesa. Ver mapa 1.

**1.1.3 Extension Territorial:**

La extensión del total del municipio es de 5000 hectáreas, de las cuales 25 corresponden a la extensión urbana equivalente al 0.5% de la extensión total y 4975 hectáreas corresponden a la extensión rural, equivalente al 99.5% de la extensión total.

**1.1.4 División Política.** El municipio esta conformado por la Cabecera Municipal, la inspección de policia La Gran Vía y once veredas que son:

1. Vereda La Honda
2. Vereda Cativa
3. Vereda Santa Bárbara
4. Vereda Laguneta
5. Vereda Catalamonte
6. Vereda El Rosario
7. Vereda Betulia
8. Vereda Escalante
9. Vereda Peña Negra
10. Vereda El Helechal
11. Vereda Guasimal

## 1.2 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

El Municipio tiene como función principal la prestación de servicios públicos básicos, para atender estos requerimientos La Administración Municipal se debe dotar de una estructura orgánica funcional que dependa directamente de:

- Recursos Financieros
- Planta de personal
- Población
- Actividad económica
- Interés político
- Equipamiento comunitario

Enmarcado dentro de estos parámetros se puede hacer un diagnóstico de la estructura administrativa actual y evaluar si está o no cumpliendo con las funciones de dirección, apoyo logístico, planificación, financiera y ejecutora.

En la mayoría de Municipios la creación de las dependencias y sus funciones a nivel operativo y técnico están limitadas por falta de recursos, tanto para funcionamiento de equipo humano como de tipo funcional.

### 1.2.1 Personal Administrativo:

| DEPENDENCIA<br>PERSONAL          | Nº DE |
|----------------------------------|-------|
| <b>DESPACHO DEL ALCALDE</b>      |       |
| ALCALDE .....                    | 1     |
| Secretaria General.....          | 1     |
| Auxiliar Secretaría General..... | 1     |
| <b>PERSONERIA</b>                |       |
| Personero .....                  | 1     |
| Secretaria .....                 | 1     |
| <b>PLANEACION</b>                |       |
| JefedePlaneación.....            | 1     |
| Secretaria.....                  | 1     |
| <b>INSPECCION</b>                |       |
| Inspector.....                   | 2     |
| Secretario.....                  | 2     |

DIAGNOSTICO  
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Citador.....                    | 1 |
| TESORERIA                       |   |
| Tesorero.....                   | 1 |
| Secretario.....                 | 1 |
| Auxiliar.....                   | 1 |
| UMATA                           |   |
| Directora.....                  | 1 |
| Técnico.....                    | 2 |
| Secretaria.....                 | 1 |
| DIRECCION DE PRISIONES          |   |
| Alcaide.....                    | 1 |
| JUNTA MUNICIPAL DE DEPORTES     |   |
| Director .....                  | 1 |
| Tesorero .....                  | 1 |
| SERVICIOS PUBLICOS              |   |
| Jefe de servicios públicos..... | 1 |
| OBRAS PUBLICAS                  |   |
| Aseadora.....                   | 1 |
| Barrendero.....                 | 1 |
| Fontanero.....                  | 1 |
| Conductor volquetas.....        | 2 |
| Conductor ambulancia.....       | 1 |
| EDUCACION                       |   |
| Bibliotecaria.....              | 1 |
| Docentes.....                   | 1 |

## 2. ANALISIS SUBSITEMA BIOFISICO

### 2.1 MICROCUENCA DE LA QUEBRADA HONDA

**TABLA 2 CARACTERISTICAS GENERALES DE LA MICROCUENCA**

|  |                      |
|--|----------------------|
| <b>Extensión total:</b><br>. Piso Térmico Frío (1.800 a 2.600 m.s.n.m.).<br>. Piso Térmico Templado (1.200 a 1.800 m.s.n.m.).<br>. Piso Térmico Cálido (850 a 1.200 m.s.n.m.). | 36.33 KM2            |
| <b>Caudal estimado en época de verano</b>  | 81.5 l/ Segundo      |
| <b>Temperatura Promedio:</b>   | 21oC                 |
| <b>Precipitación:</b>  | 1.800 a 2.300 mm año |
| <b>Altitud:</b>  | 850 a 2.600 m.s.n.m. |

#### 2.1.1 Localización y Extensión

La microcuenca de la Quebrada Honda perteneciente a la Cuenca Baja del Río Bogotá, está localizada en el Municipio de Tena en la región del Tequendama en el occidente del Departamento de Cundinamarca , a 50 Km del distrito capital de Santa Fé de Bogotá, y de latitud, siendo sus coordenadas planas en escala 1:25.000:

X1= 1.003.000                      Y1= 964.000  
 X2= 1.013.000                      Y2= 972.000

La Microcuenca es de forma oblonga y alargada con drenaje asimétrico con orientación de norte a sur tiene dos (2) nacimientos: uno localizado en la Vereda San Antonio del Municipio de Bojacá en la fuente conocida como Quebrada La Coyancha. La Microcuenca tiene una extensión total de 36.33 Km2 en su área de drenaje y un perímetro de 33.00 Km y un cudal de 0.21 m3/seg equivalente a 210 L/Seg. Limitan con la Quebrada Zunia en el Municipio de San Antonio de Tequendama, por el oriente, por el occidente con la quebrada Santa cruz y Cabecera municipal de Tena por el sur

con el río Bogotá donde desemboca y por el norte con la Q. Coyancha y la Reserva forestal de la Laguna de Pedro Palo.

### **2.1.2 ASPECTOS BIOFÍSICO DE LA MICROCUENCA QUEBRADA HONDA**

#### **2.1.2.1 Clima:**

La temperatura promedio de la microcuenca es de 21 C y su altura entre los 900 y 2.400 m.s.n.m.

La temperatura media de la Microcuenca es de 21 C y la precipitación varía entre 1800 y 2.300 mm por año, con dos períodos lluviosos entre marzo y mayo y entre octubre y noviembre, siendo los meses más secos julio y agosto.

El clima de la microcuenca, está regulado por el sistema de circulación intertropical: la convergencia de las corrientes de aire (vientos alisios) de alta presión septentrionales y meridionales, forman una faja de baja presión; esta faja contiene un elevado porcentaje de humedad e inestabilidad en el aire, que influyen localmente en el incremento o disminución de la lluviosidad y el clima en general, lo que origina abundante precipitación en el área de la microcuenca, "induciendo en su doble paso por la zona, a un régimen climático bimodal, con dos períodos de lluvia máximas en abril y en octubre y dos épocas intermedias en que disminuye la precipitación considerablemente" (IFCAYA, 1992).

El clima de la microcuenca también está influenciado por corrientes locales de aire provenientes del río Magdalena. "La evaporación de la hoya del Magdalena sube por la depresión del río Bogotá , impulsada por los vientos de la ladera.

#### **2.1.2.2 Geología de la microcuenca.**

La totalidad del municipio de Tena se encuentra ubicado sobre un coluvión constituido por bloques subangulares a angulares de arenisca y lutitas de una estructura arcillo limosa de color gris a negro. Este coluvión subyace en una secuencia de lutitas negras carbonáceas, poco permeables, fracturadas y plegadas correspondientes a la formación Villeta.

Como procesos morfodinámicos presentes en el área se encuentran la caída de bloques relacionados con las areniscas del Grupo Guadalupe y movimientos de flujos lentos de tierras, deslizamientos, agrietamientos y derrumbes, relacionadas con la actividad erosiva de tipo torrencial de la Quebrada, especialmente en el sector medio de la microcuenca. Como estructuras se encuentran fallamientos de desplazamiento lateral. Las laderas son generalmente

ondulantes con intensa degradación (movimientos de remoción en masa e inestabilidad del suelo).

Los planos de foliación de la lutita, unidas a su alto grado de meteorización y la posición inclinada de las formaciones, facilitan el almacenamiento de las aguas que se infiltran y circulan entre las capas de terreno.

Las zonas altas de la Microcuenca pertenecen geológicamente al Grupo Guadalupe, caracterizada por una topografía abrupta, con presencia de escarpes y afloramientos de areniscas, desde donde se desprenden los grandes cantos que abundan en la región y en los lechos de las quebradas. Estos bloques, al estar en el lecho de las quebradas, desvían el excedente de las aguas en las crecientes, durante el invierno, erosionando con fuerza las orillas, con excavaciones de causes transitorios, que generan la alta inestabilidad del terreno en todo su recorrido.

Litológicamente, la parte alta de la Quebrada, hace parte de la Asociación Facatativá, en la formación vegetal bosque húmedo Montano Bajo (bh-MB), a alturas desde los 2.500 m.s.n.m., con precipitaciones de 1.000 a 2.000 mm. La posición geomorfológica es de laderas de montaña.

La zona de nacimientos de la quebrada se localiza en la unidad cartográfica de Robles, desde los 2.100 m.s.n.m., con formaciones vegetales correspondientes al bosque húmedo y muy húmedo Montano Bajo con precipitaciones de 1.000 a 2.000 mm y temperaturas entre los 12 y 18 grados centígrados. Sus suelos se han desarrollado a partir de cenizas volcánicas en relieve ligero a fuertemente quebrado con pendientes del 25 al 50% y alta capacidad de drenaje.

#### **2.1.2.3 Zonas de Vida**

El área de la microcuenca cuenta con una diversidad climática ubicada entre los rangos altitudinales de los 900 a 2.500 m.s.n.m. (revisar), en tres (3) formaciones vegetales que van desde el bosque húmedo premontano (bh-PM), bosque muy húmedo premontano (bmh-PM) y bosque muy húmedo Montano bajo (bmh-MB).

Bosque Húmedo Premontano (bh-PM):

Localizado en la zona cafetera, con una biotemperatura entre 18 y 24 grados centígrados, con un promedio anual de lluvias de 1.000 a 2.000 m.m. tiene un rango altitudinal entre 900 y 2.000 m.s.n.m..

El balance hídrico en esta zona de vida es normal, excepto en períodos de intenso verano.

Bosque Muy Húmedo Premontano (bmh-PM).

Extendida también en la zona cafetera, característico de toda parte septentrional de la Cuenca 18, en un rango altitudinal de los 1.000 a 2.000 m.s.n.m. En esta formación, la lluvia excede los a la evaporación - transpiración, quedando un excedente de agua en el suelo.

Bosque Muy Húmedo Montano Bajo (bmh-MB)

Caracterizada por disponer de paisajes de altas pendientes, con suelos improductivos, generalmente cubiertos de rastrojos. Limita en la parte superior con la zona cafetera.

Tiene una biotemperatura media entre 12 y 18 grados centígrados y un promedio de precipitación anual entre 2.000 y 4.000 m.s.n.m. se destaca como característica de esta formación la función que tiene la montaña en la condensación de la masa de aire, lo cual produce permanente densas neblinas y mantos de nubes.

El terreno se caracteriza por ser de topografía muy accidentado, lo que favorece la torrencialidad. Dispone de una vegetación arbórea nativa diversa y de alto, distribuido en varios estratos, entremezclando líquenes, musgos, quinches, palmeras, helechos arbóreos, y robledales.

#### **2.1.2.4 Hidrologia de la Cuenca:.**

La red hídrica de la microcuenca Quebrada Honda tiene un total de 12 afluentes contribuyentes conocidos con los siguientes nombres:

- Q. Dos quebradas
- Q. El Obispo
- Q: San Isidro
- Q: Roble Hueco
- Q. Veinte de Julio
- Q. Coyancha.
- Q. Palestina
- Q. Honduras
- Q. Los Canelos
- Q. Santa Cruz
- Q. La Azufrada.

#### **2.1.2.5 Usos del Suelo de la microcuenca:**

Considerando criterios de clima y uso de suelos, en la Microcuenca se identifican cuatro sectores que pueden tomarse como unidades de manejo:

Sector 1. (Comprendida desde la cota 1.800 a la 2.600)

Esta zona tiene como uso primordial praderas establecidas en pasto Kikuyo, en la cual se adelanta un sistema extensivo de ganadería, siendo mínima, la ganadería tecnificada con el uso del sistema semi-estabulado y cercado eléctrico. Se observan además algunos cultivos limpios transitorios de mora, papa, alverjas y habichuela y tomate de árbol y floricultura.

Existe en el sector un relicto de bosques nativos del tipo robledal en áreas caracterizadas por pendientes superiores al 75%, que presentan limitaciones para la producción agropecuaria por sus escarpes. Se observan además, plantaciones protectoras - productoras establecidas por instituciones como la CAR, La Secretaría de Agricultura, y la Alcaldía de Tena y en baja escala, plantaciones de Eucaliptos Glóbulus para una cobertura forestal del ...%. En este sector se encuentran todos los nacimientos de la red hídrica de la microcuenca. Tomando como parámetro 50 M de ronda protectora por cada franja de los cauces y nacimientos, se observa que en un ....% no disponen de cobertura vegetal, siendo sometidas a la explotación ganadera, derivando altas concentraciones de contaminación orgánica.

Se observan en este sector, procesos moderados de erosión laminar en las áreas ocupada por pastos (terracetas) y cultivos limpios. Además, deslizamientos de diferentes grados, aligerados por el mal manejo de las aguas superficiales que producen frentes de alta infiltración, ocasionando remociones en masa con sus correspondientes efectos de sedimentación y eventuales represamientos.

Se presenta además, con importantes implicaciones ambientales, el desarrollo de un comercio en el corredor vial, y un acelerado proceso de división de la tierra (parcelaciones para condominios y fincas de recreo) que aumenta la problemática de saneamiento ambiental, de uso de agua y de deforestación en la microcuenca y reduce la capacidad de oferta de la microcuenca. Para efectos de cuantificar la magnitud de la problemática ambiental, se ha tomado como referencia 30 metros de ronda por cada margen, en

todas los afluentes y nacimientos que constituyen la microcuenca.

El tratamiento requerido en este sector es de protección de los bosques existentes, tecnificación de la ganadería, reglamentación de las áreas de ronda, manejo de aguas residuales y superficiales, control de tala y quemas y un manejo silvicultural comunitario adecuado.

### **2.1.3 Diagnostico de la microcuenca Quebrada Honda.**

#### **2.1.3.1 Acueductos**

a) La proliferación de pequeños acueductos, sin criterios administrativos y operativos, y sin una base sólida de organización, planificación y autofinanciación es uno de los principales obstáculos para la reglamentación del uso y manejo de la fuente de abastecimiento. Ello a su vez ha significado la inexistencia de unas líneas y parámetros unificados para la eficiencia en la prestación del servicio, un desorden tanto en la provisión como en el consumo del recurso,

ello deriva un alto desperdicio del recurso. A esto se suma, la poca capacitación e información alrededor de la reglamentación de los servicios públicos y de la normatización ambiental del uso y manejo del recurso.

b) La mayoría de los acueducto rurales no disponen de un sistema adecuado de estratificación y clasificación de usos, por lo cual la valoración del servicio no corresponde siempre al volumen de agua utilizado, ni a la diversidad de condiciones socioeconómicas de los suscriptores.

c) No se cuenta con diagnóstico y selección de las alternativas propuestas para el mejoramiento de la oferta y calidad del recurso. Las propuestas presentadas e incluidas en los Planes de Desarrollo Municipal, son aisladas, siendo difícil articularlas en un Plan Global de corto, mediano y largo plazo.

d) No se disponen de criterios y propuestas claras para dimensionar la problemática de abastecimiento, cualificación y organización del servicio entre los diferentes entes territoriales involucrados.

#### **2.1.3.2 Demanda de agua por acueducto**

**TABLA 3**

| <b>NOMBRE</b> | <b>POBLACION SERVIDA</b> |
|---------------|--------------------------|
|---------------|--------------------------|

DIAGNOSTICO  
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

| ACUEDUCTO             |              |                        |              |               |                |
|-----------------------|--------------|------------------------|--------------|---------------|----------------|
|                       | NO.          | POBLACION BENEFICIARIA |              |               | MODULO CONSUMO |
|                       | SUSCRIP      | URBANA                 | RURAL        | TOTAL         | L/Hab/S eg     |
| Municipal La Mesa     | 3.230        | 16.150                 |              | 16.500        |                |
| Asuartelam            | 271          |                        | 1.355        | 1.979         |                |
| <b>TOTAL LA MESA</b>  | <b>3.501</b> | <b>16.150</b>          | <b>1.355</b> | <b>17.505</b> | <b>200</b>     |
| Anapoima              | 2.142        | 8.495                  | 2.215        | 10.710        |                |
| <b>TOTAL ANAPOIMA</b> | <b>2.142</b> | <b>8.495</b>           | <b>2.215</b> | <b>10.710</b> | <b>220</b>     |
| Asuartelam            | 829          | 785                    | 3.360        | 4.145         |                |
| Calabar               | 110          |                        | 550          | 550           |                |
| San Isidro            | 73           |                        | 365          | 365           |                |
| Cativa                | 50           |                        | 250          | 250           |                |
| La Honda              | 185          |                        | 865          | 865           |                |
| El Obispo             | 10           |                        | 50           | 50            |                |
| Turin                 | 12           |                        | 60           | 60            |                |
| <b>TOTAL TENA</b>     | <b>1.269</b> | <b>785</b>             | <b>5.500</b> | <b>6.285</b>  |                |
| <b>TOTAL MICROCR.</b> | <b>7.012</b> | <b>25.430</b>          | <b>9.070</b> | <b>34.550</b> |                |

FUENTE CAR-REGIONAL GIRRADOT, Proyecto Educación ambiental participativa para el manejo integral de la microcuenca Quebrada Honda

### 2.1.3.3 Usos del Agua

**TABLA 4**

| DERIVACIONES DE ACUEDUCTOS                                    | ESTADO DE ORGANIZACIÓN   | LEGALIZACION CAR    | TIPO DE USO            |
|---|--|---------------------|------------------------|
| Acueducto CALABAR (Veredas Laguneta, Sta. Barbara y Cátiva )  | Junta Adm. de Acueducto Estatus en elaboración No registrada Cámara de Comercio. | Sin concesión       | Doméstico y abrevadero |
| Acueducto Laguneta (Vda. Laguneta, Catalamonte: Q. El Obispo) | No tienen  | En trámite          | Doméstico y abrevadero |
| Acueducto San Isidro (Vda. Laguneta)                          | Comité Empresarial junta de Acción Comunal No registrada Cámara de Comercio.     | Preparan documentos | Doméstico              |
| Acueducto   | Caja Especial de   |                     | Doméstico,             |

DIAGNOSTICO  
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

|  |    |   |   |  |
|--|----|---|---|--|
| Municipal Mesa   | La | Servicios públicos del Municipio  |   | Comercial, Industrial, Institucional             |
| Condominio Turín   |    |   | No tienen   | Recreación                                       |
| Acueducto Municipal Anapoima.  |    | Caja Especial de Servicios públicos del Municipio.  | Concesión INDERENA por 20 años hasta 1.999 solicitan actualización CAR. | Doméstico, Comercial, Industrial, Institucional. |
| Acueducto Regional ASUARTELAM (Vdas. Rosario, Betulia, Helechal, Escalante- Tena; Vdas Guayabal y Zapata- La Mesa) | El | Asociación de usuarios a nivel regional. Registrada de Cámara de Comercio. Identificación interna Suoerintendencia de Servicios Públicos. | Tienen concesión a Res. 2162/96 Desistieron de solicitud de ampliación. | Doméstico Comercial                              |
| Acueducto Cativa (Vda. Cática, sector bajo).   |    | Junta Adm. de Acueducto no registrada de Cámara de Comercio.  | No tienen Preparan documentación.                                       | Doméstico  |
| Acueducto Y Honda (Vda. La Honda).   | La | Proponen organización de minisdistrto de riego  | No tienen   | Riego  |
| Acueducto II Honda (Vda. La Honda)   | La | Comité Empresarial junta de Acción Comunal Registrados Cámara de Comercio.  | No tiene  | Doméstico.                                       |

FUENTE CAR-REGIONAL GIRRADOT, Proyecto Educación ambiental participativa para el manejo integral de la microcuenca Quebrada Honda

#### 2.1.3.4 Estado Ambiental de la Microcuenca

Teniendo en cuenta la información compilada por observación de campo presentadas en el informe de diagnostico presentado por la CAR, los problemas más importantes que presenta actualmente la red hídrica de la Honda es :

**Distribución Predial:** La microcuenca Quebrada Honda tiene un total de afluentes contribuyentes, con un área de ronda de 137.8 Ha. distribuidas en 135 predios pertenecientes a 132 propietarios.

**Desprotección de las áreas de ronda:** El 54.8% de la zona de ronda dispones de un bosque nativo de buen a regular estado de conservación correspondiente a 137.8 Ha. ; el 33%, equivalentes a 45.7 está cubierto en pasto Kikuyo; el 6%, 8.35 Ha. ha sido reforestado por entidades como la Alcaldía Municipal de Tena, la CAR y ASUARTELAM; El resto del área está ocupado por cultivos transitorios o semipermanentes como mora, habichuela, tomate de árbol, alveria, tomate de guiso, café y plátano.

**Contaminación por la actividad ganadera y el mal manejo de aguas residuales y de escorrentía:** Los problemas de contaminación de la microcuenca se deben principalmente a vertimientos de la actividad pecuaria, por las excretas de ganado, por la sedimentación derivada del mal manejo de aguas de escorrentía y las características geológicas de la zona y por la utilización inadecuada de fungicidas e insecticidas en el manejo de fungicidas e insicticidas en el manejo de cultivos.

**Deterioro paisajístico del espacio público peatonal:** Este problema, referido específicamente al estado de deterioro del Camino Real o Camino Nacional y caminos alternos, es concebido como aspectos que ha incidido negativamente, por una parte en la calidad paisajística del sector y, por otra parte, se ha desarticulado la relación cultural que permitían estos caminos a la población local y visitantes ecosistema de la microcuenca. Este Problema ha sido identificado por la población establecida, como una situación vinculada al deterioro ambiental del patrimonio ambiental e histórico de la zona de referencia.

**Turismo Desorganizado:** El flujo de turistas locales y de otras regiones, es un factor importante en el deterioro ambiental de la microcuenca, lo cual se ha incrementado con el cierre de la Laguna de Pedro Pablo. Esto afecta, áreas aledañas a las bocatomas.

**Erosión por la deforestación y el impacto de la actividad ganadera:** 42.7 Ha. correspondientes al 31% de las áreas de rondas de la microcuenca presentan problemas de erosión de leve a severa, debido principalmente al sobrepastoreo que se da especialmente en la zona lata y problemas geológicos,

aligerados por las practicas inadecuadas de manejo de suelos en la actividad agrícola.

Captaciones ilegales de agua: Existen en la actualidad 85 derivaciones con mangueras, 8 bocatomas de acueductos. En períodos secos, la reducción de los caudales captados alcanza niveles significativos, que ha marcado la preocupación de los usuarios.

Reducción de caudales : y ocho (8) bocatomas, de las cuales solo dos (2) derivaciones cuentan con concesión de aguas, una del INDERENA PARA

**2.1.3.5 RESUMEN DIAGNOSTICO ACUEDUCTOS MICROCUENCA QUEBRADA HONDA**

**TABLA 5**

| DESCRIPCION<br>ESTADO AMBIENTAL<br>MICROCUENCAS | CANTIDAD  | DISTRIBUCION<br>AREA TOTAL<br>MICROC. | DISTRIBUCION TERRITORIAL<br>POR PISOS TERMICOS (AREA<br>DE RONDA) |                           |                               |
|---|-----------|---------------------------------------|---|---------------------------|-------------------------------|
|   |           |                                       | 1800 a<br>2.600<br>m.s.n.<br>m                                    | 1200a<br>1.800<br>m.s.n.m | 850a<br>1.200<br>m.s.n.<br>m. |
| Extensión total microcuenca (30m)               | 3.633 Ha. | 100%                                  |   |                           |                               |
| COBERTURA VEGETAL                               |           |                                       |   |                           |                               |
| Extensión total área de ronda                   | 137.8 Ha  | 4%                                    | 67%   | 21%                       | 12%                           |
| Cobertura boscosa                               | 75.5 Ha.  | 55%                                   | 72%   | 21%                       | 7%                            |
| Reforestación                                   | 8.35 Ha.  | 6%                                    | 44%   | 1%                        | 3%                            |
| Cobertura en pasto                              | 45.7 Ha.  | 33%                                   | 44%   | 11%                       | 45%                           |
| Cultivos  | 2.51 Ha.  | 2%                                    | 10%   | 90%                       | -                             |
| MANEJO DE SUELOS                                |           |                                       |   |                           |                               |
| Sobrepastoreo                                   | 20.9 Ha.  | 15%                                   | 78%   | 22%                       | -                             |
| Deslizamientos                                  | 18.8 Ha.  | 14%                                   | 27%   | 30%                       | 43%                           |
| Cultivos en ladera                              | 2.1 Ha.   | 1.5%                                  | -   | 100%                      | -                             |
| Viviendas                                       | 0.45 Ha   | 0.4%                                  | 100   | -                         | -                             |

|  |                       |                                   |       |      |     |
|--|-----------------------|-----------------------------------|-------|------|-----|
| CONTAMINACION DE AGUAS                 |                       |                                   |       |      |     |
| Sedimentos                             | 4.96                  | 3.5%                              | 39.5% | 21%  | 40% |
| Fungicidas                             | Ha.                   | 0.1%                              | -     | 100% | -   |
| Excretas de ganado                     | 0.16 Ha.<br>4.6 Ha.   | 3%                                | -     | 100% | -   |
| USO DE AGUAS                           |                       |                                   |       |      |     |
| Mangueras                              | 76                    | xxxxxxxxxxxx                      |       |      |     |
| Bocatomas                              | Mang.<br>10<br>Bocat. | xxxxxxxxxxxx<br>xxxxxxxxxxxx<br>x |       |      |     |
| CONSTRUCCIONES                         |                       |                                   |       |      |     |
| Viviendas domiciliarias y comerciales. | 42                    | xxxxxxxxxxxx<br>xxxxxxx           |       |      |     |

FUENTE CAR-REGIONAL GIRRADOT, Proyecto Educación ambiental participativa para el manejo integral de la microcuenca Quebrada Honda

## 2.2 GEOMORFOLOGIA

De acuerdo a estudios realizados por el instituto Geográfico Agustín Codazzi, en 1988, se lleva a cabo el inventario de los suelos del país. Para ello los clasifican en el sistema de las ocho clases agrológicas, según el departamento de suelos de los Estados Unidos, en donde la clase I incluye los suelos que tienen pocas limitaciones, el mayor número de usos, y el menor riesgo de deterioro y las otras clases tienen limitaciones progresivamente mayores hasta llegar a la clase VIII.

De acuerdo a dicha clasificación en el municipio se presentan las clases III, IV, VI y VII, así: las clases III y IV se pueden utilizar con éxito en las actividades agrícolas y comprenden aproximadamente el 28% del territorio municipal. Las clases VI y VII ocupan el 72% restante, del cual la clase VI ocupa el 68% de la extensión municipal; en esta categoría se encuentran aquellas tierras aptas para ganadería y cultivos que se comparten como bosque, como café, y en la clase VII se aconseja reforestación comercial y conservación de cuencas hidrográficas.

En el municipio los principales limitantes para el uso son la pendiente fuerte de los terrenos que a veces supera los límites permisibles para un adecuado uso, y la cantidad y distribución de las lluvias, bien sea por exceso ya que se

presenta el lavado de los nutrientes del suelo, arrastre de la capa vegetal y desarrollo de plagas y enfermedades de los cultivos o por deficiencia ya que hay veranos prolongados que restringen la producción de pastos y cosechas y los inherentes al tipo de suelo.

En Tena se pueden diferenciar claramente dentro de la topografía cuatro niveles predominantes: ligeramente ondulado (menor del 15% de pendiente) correspondiente principalmente a las veredas Escalante, parte baja de Peña Negra, de Betulia, del Helechal y de Guasimal. El segundo nivel comprende las zonas ligeramente quebradas (15% a 30% aproximadamente) cubriendo la mayor parte de las veredas de Betulia, Guasimal y Peña Negra; y en menor porcentaje a la Honda, Escalante, la parte centro, el Rosario y Santa Bárbara. El tercer nivel esta representado por terrenos quebrados (30% a 45% aproximadamente) en las veredas la Honda, Cativa, Rosario, Santa Bárbara, Catalamonte, Laguneta y la parte centro. Hacia las partes más altas del municipio la topografía es fuertemente quebrada (mayor de 45%) aconsejándose destinar estas zonas como reserva forestal.

De acuerdo a las características presentadas anteriormente el territorio municipal es clasificado en cuatro conjuntos productivos, los cuales aparecen especificados en la tabla número 4. Para cada conjunto se define su localización, temperatura y demás elementos que las caracterizan.

### **2.3 HIDROLOGIA:** ( Ver mapa No. 5)

El municipio esta bañado por el río Bogotá, que es de gran importancia por su caudal aunque no preste ningún servicio debido a su alta toxicidad a causa de la contaminación; por la margen izquierda de la hoya de este rio desembocan varios afluentes de caudal permanente entre ellos están las quebradas La Honda, La Coyancha, Las Delicias, Guayacana, Guasimal, Casa Pintada, Negra, Zapata, Isidro y los Totumos.

La quebrada Coyancha con 3.5 Km de longitud, la de Casa Pintada con 3.5 Km y la Guayacana con 3 Km de longitud aproximadamente. También hace parte del sistema hídrico del municipio la Laguna de Pedro Palo, como sistema de captación de aguas lluvias.

La Hidrología del municipio de Tena está representada en la microcuenca de la Quebrada Honda (Ver mapa 5)

Los periodos de lluvias y verano están bien definidos en el año, presentándose dos épocas de lluvias en los meses de

marzo-abril-mayo y en octubre-noviembre; y dos épocas de verano iniciándose a mediados de junio y prolongándose los meses de julio, agosto y septiembre.

#### **2.4 CLIMA**

La precipitación promedio es de 1600mm y la humedad relativa en verano es del 70% y en invierno del 90%. Los pisos térmicos están distribuidos en la extensión del municipio así: 1100 Ha (22%) en clima cálido, 3100 Ha (62%) en clima medio y 800 Ha (16%) en clima frío.

#### **2.5 SUELOS**

**2.5.1 Usos del Suelo Rural.** Es conveniente analizar el manejo dado a los recursos a nivel rural, para así determinar si se están empleando adecuadamente o si es necesario modificar y definir el uso más adecuado. Se tiene en cuenta las políticas seguidas por la Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los ríos Bogotá, Ubaté y Suárez, como entidad encargada del manejo y administración de los recursos naturales renovables, con jurisdicción sobre el municipio de Tena.

El uso actual del suelo en las 4975Ha correspondientes al área rural está discriminado así: 1950Ha están dedicadas a cultivos permanentes, representando el 39% del total de superficie rural; 397Ha se explotan con cultivos semipermanentes; 380Ha dedicadas a cultivos transitorios. La superficie explotada con pastos asciende a 2110 Ha que equivalen al 42.2% del área total y el 3.3% aparecen explotadas con bosques naturales y artificiales y con áreas construídas.

Con base en la zonificación rural presentada en el mapa No. 8 ( U. Distrital) , conjuntos productivos del municipio de Tena, se realiza el análisis de los usos del suelo; se observan en el municipio cuatro conjuntos productivos con las siguientes características.

**TABLA SEIS (6) CONJUNTOS PRODUCTIVOS** (Ver mapa 7 del plan integral de desarrollo U. Distrital)

| Conjunt<br>o<br>producti<br>vo | Altitud                     | Temperatu<br>ra (c) | Topogra<br>fia                   | PH                                  | Textura   | porf<br>Capa<br>vegetal                 | Color<br>Suelo   | Pedreg<br>osi<br>Superf<br>icial | Agua<br>s           | Perio<br>do<br>Lluvi<br>as                           | % de cada<br>vereda en<br>conjto   |
|--------------------------------|-----------------------------|---------------------|----------------------------------|-------------------------------------|---|---|--|----------------------------------|---------------------|--|--|
| 1                              | 500-900                     | 24-26               | Ondulado                         | 5-6 (20%)<br>6-7 (70%)<br>> 7 (10%) | Franco<br>arcillos<br>o (70%)<br>Arcilla<br>arenosa<br>(30%)                | 40 cm<br>(70%)<br>40-120<br>cm<br>(30%) | Gris   | 40%                              | -<br>Sufici<br>ente | Marzo-<br>Abril<br><br>Octubr<br>e-<br>Noviem<br>bre | 20/Peña<br>Negra<br>15/Guasimal<br>15/Betulia<br>50/Escalant<br>e<br>20/Helech<br>al .   |
| 2                              | 900-1300                    | 21-24               | Ligerame<br>nte<br>Quebrado<br>. | 5-6<br>(80%)<br><br>6-7<br>(20%)    | Franco<br>Arcillos<br>o<br><br>Franco<br>Arenoso                            |   | Mayoría<br>color<br>claro.<br>Se<br>oscurec<br>e a<br>medida<br>que<br>aumenta<br>la<br>altitud<br>. | 40%                              | Sufici<br>ente      | Abril-<br>Mayo<br><br>Octubr<br>e-<br>Noviem<br>bre  | 15/Rosario<br>80/ Peña<br>Negra<br>85/Betulia<br>80/Helech<br>al<br>5/ Cátiva<br>50/<br>Escalanta<br>5/ St<br>Bárbara          |
| 3                              | 1300 1800<br>Zona<br>cafet. | 18-24               | Quebrada                         | Ligeramen<br>te ácida               | Franca<br>suelos<br>derivado<br>s de<br>material<br>es<br>sediment<br>arios | 40-120<br>cm                            | Pardo<br>grisace<br>o muy<br>oscuro  |                                  | Sufici<br>ente      | Abril-<br>Mayo<br><br>Octubr<br>e-<br>Noviem<br>bre  | 65/<br>Rosario<br>35/ La<br>Honda<br>85/ Cátiva<br>40/ St<br>Bárbara<br>30/<br>Catalaman<br>15/<br>Laguneta<br>5/<br>Guasimal. |

DIAGNOSTICO  
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

|   |           |       |                         |  |  |              |  |  |             |   |  |
|---|-----------|-------|-------------------------|--|--|--------------|--|--|-------------|---|--|
| 4 | 1800-2500 | 15-18 | Fuertemente<br>Quebrado |  | Franco<br>Arenoso<br><br>Franco<br>Arcilloso | 60-120<br>cm | Pardo<br>amarillo<br><br>Gris<br>oscuros |  | Suficientes | Abril-<br>Mayo<br><br>Octubre-<br>Noviembre | 20/ Rosario<br>55/ Sta<br>Barbar<br>85/<br>Laguneta<br>70/<br>Catalaman. |
|---|-----------|-------|-------------------------|--|--|--------------|--|--|-------------|---|--|

Fuente: Plan Integral de Desarrollo, 1993. U. Distrital.

El conjunto productivo uno, se encuentra ubicado en la parte sur-occidental comprendiendo las veredas definidas en la tabla 4, predominando el clima cálido como consecuencia de la cercanía a la cuenca baja del Río Bogotá por lo tanto un uso intensivo de la tierra por la facilidad de riego.

Se desarrollan actividades agrícolas y ganaderas, concentrándose esta última en la vereda Escalante con producción de ganadería de leche y las labores agrícolas están orientadas hacia los cultivos semitecnificados de frutas y otros cultivos limpios como maíz y caña de azúcar (Ver Tabla 6), observándose la tendencia de aplicar fertilizantes y realizar prácticas de rotación de cultivos para no agotar el suelo.

A continuación siguen los conjuntos productivos 2 y 3 que conforman la mayor parte del territorio municipal, ocupando la franja central. Esta zona es la de mayor importancia para el municipio debido a sus cualidades físico naturales respecto a las características enumeradas en la tabla 4. Predomina el clima templado.

En el conjunto productivo 2, la cobertura vegetal está representada en alto porcentaje por cultivos y pastos hacia la parte sur, y hacia la parte central y norte (mapa 8, cobertura vegetal, estudio U. Distrital) cultivos en sombrío y arbustos. Se considera como estrato arbustivo aquel con altura promedio entre 1 y 10m en relieves caracterizados por pendientes moderadas, en su interior se identifica un tipo de estrato subarbustivo caracterizado por presentar alturas entre 1 y 2m y representando gran importancia puesto que contribuye a la conservación del suelo al servir de barrera y contrarrestar la velocidad del agua superficial.

En cuanto al uso de la tierra es agrícola predominando los cultivos permanentes, principalmente frutales y café (tabla 5) de tipo tradicional y semi-intensivo; observándose la presencia de cultivos limpios (estropajo y tomate) en la vereda Guasimal.

El conjunto productivo 3 presenta una cobertura vegetal arbustiva y subarbustiva (mapa 8, cobertura vegetal) con limitaciones de uso por pendiente y pedregosidad del suelo (veredas Santa Bárbara, Cátiva, La Honda). En esta zona está representada la producción cafetera del municipio, siendo la vereda de mayor producción la del Rosario; también se da diversidad de productos de tipo tradicional.

**TABLA 7. USO ECONOMICO POR VEREDA.**

| VEREDA         | CULTIVOS  | GRADO DE TECNIFICACION               | LIMPIO SOMBRI O | ACTIVIDA D PECUARIA             |
|----------------|---|--------------------------------------|-----------------|---------------------------------|
| Escalante      | Pastos, Frutales, Caña de Azúcar                      | Técnicado Semi-intensivo Tradicional | Limpio (90%)    | Ganadería de leche              |
| Peña Negra     | Frutales, Plátano                                     | Semitécnicado Tradicional            | Limpio (80%)    | ---                             |
| Betulia        | Frutales  | Intensivo                            | Sombrio (80%)   | ---                             |
| Helech al      | Frutales, Pepino, Tomate Estropajo                    | Tradicional                          | Sombrio (70%)   | ---                             |
| Guasimal       | Pepino, Estropajo, Tomate                             | Semi-intensivo Tradicional           | Limpio (70%)    | Porquerizas, Galpones           |
| La Honda       | Frutales, Aromaticas, Tomate                          | Tradicional                          | Sombrio (95%)   | Porquerizas                     |
| Cátiva         | Café, Maíz Tomate, Frijol, Arveja Plátano, Hortalizas | Tradicional                          | Sombrio (60%)   | ---                             |
| Santa Bárbara  | Pastos Mora, Café Frutales Arveja Maíz Bosques        | Semi-intensivo Tradicional           | Sombrio (90%)   | Ganadería de leche, Porquerizas |
| Laguneta       | Pasto Mora, lulo Bosques                              | Semi-intensivo                       | Sombrio (80%)   | Ganadería de leche              |
| Catala - monte | Pastos Mora Arveja Bosques                            | Intensivo                            | Sombrio (80%)   | Ganadería de leche              |
| Rosari         | Café, Plá-  | Tradicional                          | Sombrio         | ---                             |

|   |               |  |       |  |
|---|---------------|--|-------|--|
| o | tano, Pitaya. |  | (90%) |  |
|---|---------------|--|-------|--|

Fuente, Plan Integral de desarrollo. U. Distrital

Las actividades pecuarias están representadas por las porquerizas en las veredas La Honda y Santa Barbara, observándose problemas de contaminación en Quebrada La Honda como, consecuencia del inadecuado manejo de desechos.

El conjunto 4 está localizado en la parte norte y nor-oriental del municipio, la cobertura vegetal está representada por estratos arbóreos, subarbustivos y pastos, razón por la cual la aptitud natural del suelo se dirige hacia actividades forestales y agropecuarias. Se considera como estrato arbóreo a la cobertura vegetal con promedio entre 10 y 15m de altura, se da en terrenos con pendientes fuertes.

en cuanto al uso de la tierra es importante tener en cuenta que dentro del conjunto existe una zona de conservación y protección de las condiciones físico- naturales, en gran medida el uso actual se ha debido a la acción antrópica en los montes que los han convertido en potreros y áreas para el cultivo, razón por la cual la tierra es ocupada por ganadería de leche, seguida por la agricultura extensiva en las zonas planas, onduladas y de pendientes moderadas. En las zonas más altas de las veredas Santa Bárbara, Laguneta y en menor proporción Catalamonte; el suelo requiere un uso forestal, motivo por el cual es necesario implementar acciones de reforestación y revegetalización con especies nativas en las zonas deterioradas. En las zonas más bajas de las veredas nombradas anteriormente y parte alta de el Rosario se desarrollan cultivos de mora, arveja, pitaya, café y pastos entre otros (ver tabla 5).

Es importante tener en cuenta la existencia de lineamientos tectónicos dentro del municipio, ya que estos repercuten en el buen desarrollo de las actividades municipales. Según el mapa 9, en Tena se presentan 5 lineamientos, de los cuales los ubicados en la parte norte del territorio poseen una longitud promedio de 6 Km y dirección noroeste-suroeste; encontrándose 2 lineamientos paralelos formando combas en sus ejes, el que se ubica a la izquierda forma una V al sur de Tena con un lineamiento orientado sobre el lecho de la quebrada La Honda siguiendo una dirección noroeste. Al sur del municipio se presentan 3 lineamientos paralelos con dirección norte-sureste, controlando las quebradas La Guayacana, Guasimal y La Honda en el sector de confluencia con el Río Bogotá.

En síntesis, el mapa 19 ( U. Distrital) recopila toda la información descrita anteriormente, para obtener la zonificación de usos del suelo rural. A nivel rural la vocación natural del suelo corresponde a las actividades agropecuarias actuales, sin embargo las técnicas usadas no corresponden a un manejo racional del suelo que garantice su uso autosostenible y sustentable como consecuencia de la ocupación de áreas con pendientes fuertes, lo que ha incrementado los procesos erosivos, así como la deforestación de relictos de bosque primario, ocasionando desprotección de los cursos de agua que alimentan a los acueductos municipales de La Mesa, Anapoima y Tena. Se observan algunos casos de incompatibilidad de uso, como las porquerizas existentes adyacentes a la escuela de la vereda La Honda con inadecuado manejo de los desechos, y también el establecimiento de galpones en tierras aptas para la agricultura.

Es por ello recomendable de acuerdo a la topografía que se presenta en el municipio, dar a las zonas planas y fértiles un uso agrícola con cultivos comerciales y un uso ganadero de tipo extensivo. Las áreas con pendientes suaves que conforman el relieve ondulado es conveniente explotarlo con ganadería intensiva y cultivos de pancoger; las laderas con pendientes moderadas a fuertes destinarlas a la ganadería extensiva y las zonas con pendientes muy fuertes dedicarlas a la reforestación comercial o a la preservación de las aguas mediante la conservación de la vegetación natural.

#### **UNIDADES DE MANEJO**

En el municipio se dan 4 unidades de manejo del suelo:

| UNIDAD | APTITUD NATURAL  |
|--------|--|
| I      | Predominantemente forestal<br>Zonas de recarga hidrológica   |
| II     | Principalmente agrícola<br>Desarrollo de cultivos de café,<br>plátano, maíz, caña de azúcar,<br>Yuca y Pastos. |
| III    | Agropecuaria<br>Ganadería extensiva y agrícola<br>en menor escala.   |
| IV     | Agrícola<br>Cultivos de frutales y cultivos<br>de sombríos, observándose res-                                  |

tricciones por pendientes.

**2.5.2. Tendencia de Uso y Crecimiento.** A nivel urbano se observa lo siguiente: en la cabecera municipal no es fuerte la tendencia al crecimiento como consecuencia de la poca demanda por el suelo urbano, en cambio, en la Inspección La Gran Vía presenta gran importancia por el fuerte desarrollo que se está generando.

Entonces es necesario comenzar a sentar las bases para el futuro crecimiento de la inspección, considerando el establecimiento adecuado de las diversas actividades, mediante la formulación de las respectivas normas de ordenamiento.

Es necesario distribuir eficientemente las diversas actividades dentro del espacio que abarca el perímetro urbano, para así evitar la expansión exagerada de él, y racionalizar el uso del suelo en las diferentes actividades. Allí se observa la tendencia al uso recreacional y comercial, razón por la cual se debe comenzar a tratar de ofrecer la infraestructura indispensable para el desarrollo de dichas actividades.

A nivel rural las tendencias de uso del suelo están presentando una fuerte variación, como consecuencia de la marcada tendencia actual de destinar tierras de buena calidad a actividades recreativas, fincas de recreo o similares, o al establecimiento de porquerizas y galpones. Además un alto porcentaje de la comunidad está abandonando sus parcelas para dedicarse a establecer tiendas y piqueteaderos a orillas de la carretera principal, negocios que son mucho más rentables que la explotación de la tierra.

Es por ello indispensable en el reglamento de usos del suelo rural fijar concretamente, las diferentes zonas aptas para el desarrollo de las actividades agropecuarias y así frenar estas tendencias.

## **2.6-GEOLOGIA DEL MUNICIPIO (Ver mapa 8)**

La totalidad del municipio de Tena se encuentra ubicado sobre un coluvión constituido por bloques subangulares a angulares de arenisca y lutitas de una estructura arcillo limosa de color gris a negro. Este coluvión subyace en una secuencia de lutitas negras carbonáceas, poco permeables, fracturadas y replegadas correspondientes a la formación Villeta.

Como procesos morfodinámicos presentes en el área se encuentran la caída de bloques relacionados con las areniscas del Grupo Guadalupe y movimientos de flujos lentos de tierras, deslizamientos, agrietamientos y derrumbes, relacionadas con la actividad erosiva de tipo torrencial de la Quebrada Onda y demás componentes hídricos, especialmente en el sector medio de la microcuenca. Como estructuras se encuentran fallamientos de desplazamiento lateral. Las laderas son generalmente ondulantes con intensa degradación (movimientos de remoción en masa e inestabilidad del suelo).

Los planos de foliación de la lutita, unidas a su alto grado de meteorización y la posición inclinada de las formaciones, facilitan el almacenamiento de las aguas que se infiltran y circulan entre las capas de terreno.

Las zonas altas del municipio pertenecen geológicamente al Grupo Guadalupe, caracterizada por una topografía abrupta, con presencia de escarpes y afloramientos de areniscas, desde donde se desprenden los grandes cantos que abundan en la región y en los lechos de las quebradas. Estos bloques, al estar en el lecho de las quebradas, desvían el excedente de las aguas en las crecientes, durante el invierno, erosionando con fuerza las orillas, con excavaciones de causes transitorios, que generan la alta inestabilidad del terreno en todo su recorrido.

#### **2.7- AMENAZAS NATURALES.**

En municipio de Tena se encuentra ubicadas muchas amenazas naturales potencializadas por Procesos erosivos, formas estructurales, formas de acumulación, tectodinámica (líneas tectónicas), Hidrodinámica y Morfodinámica, Escurrimientos difusos, Soliflujión generalizada (Ver mapa No. 7).

Estas Geomorfología hace elevar los costos de mantenimiento de vías, el proceso constructivo y demás obras. El proceso urbanístico está determinado por este tipo de amenazas, de allí que la normatividad debe propender por un adecuado manejo del componente sismoresistente, manejo de alturas de construcción y en edificaciones para instituciones se debe manejar alturas máximo de dos pisos.

El municipio viene presentando un mal manejo de aguas, esto hace que se produzcan infiltraciones en los terrenos y de hecho remoción de tierras, el diagnóstico demuestra que si bien es cierto que el municipio está expuesto a una gran tectodinámica esta se acentúa con la filtración de aguas.

**2.8 MEDIO AMBIENTE** La continua destrucción del ecosistema, el manejo irracional de los recursos naturales reflejados en el incremento de procesos erosivos, agotamiento del suelo por la subutilización de áreas productivas, desprotección de los cursos de agua por el desmonte de grandes bosques nativos, la contaminación atmosférica, desaparición de especies de fauna y flora, ha ocasionado que el mundo detenga la mirada en éste grave problema y comience a tomar decisiones y acciones encaminadas a controlar este proceso de destrucción del medio ambiente, buscando un equilibrio entre el medio natural, el medio social, las necesidades del hombre y la tecnología.

El estado colombiano, no ajeno a esta problemática, ha comenzado a exigir para todo tipo de proyecto, un estudio de impacto ambiental que garantice la preservación de los recursos naturales renovables, los no renovables y la preservación de la salud humana.

En el municipio se dan problemas ambientales por la no utilización de técnicas agropecuarias apropiadas que garanticen el uso sostenible y sustentable del suelo, la desprotección de las cuencas hidrográficas; consecuencia de la tala de bosque y la falta de un sistema de canalización y tratamiento de aguas residuales, y en general otros efectos degradantes.

**2.8.1. Tipo de Contaminación.** Los tipos de contaminación, de acuerdo al perjuicio que están causando en el municipio y sus habitantes, en su orden son:

- Contaminación del agua: Esta es la de mayores efectos negativos, donde ya se están viendo problemas de salud en los habitantes de las veredas de la parte baja del municipio, como Guasimal, por la contaminación de las quebradas La Honda y Guayacana, las cuales son las que abastecen de este líquido preciado a la población de Guasimal, que se basa en un sistema rústico de mangueras, sin el más mínimo tratamiento de aguas.

Como ya se había dicho, este tipo de contaminación afecta en mayor proporción a las veredas de la parte baja del municipio, pero no deja de ser un problema que atañe y afecta, aunque en diferentes proporciones a todos sus habitantes, en deterioro de la calidad de vida de la población urbana y rural

Las causas de éste problema son:

a) El tratamiento inadecuado de los excrementos en las cocheras y galpones de la región, los cuales se escurren hasta ser arrastrados por la quebradas, como se observa en la quebrada La Honda, en la vereda del mismo nombre, ocasionando la contaminación de la quebrada por falta de técnicas apropiadas, que garanticen una descomposición acelerada de los mismos, para que posteriormente puedan ser usados como abonos, evitando que sus efectos vayan en detrimento de sus habitantes.

b) La deforestación de los relictos de bosque primario en la parte norte y nororiental del municipio (veredas de Catalamonte, Laguneta y Santa Bárbara), en alturas superiores a los 2.000 metro sobre el nivel del mar ocasionando la desprotección de los cursos de agua que alimentan los acueductos de los municipios de la subregión y contaminación y sedimentación de los cursos de agua.

c) La falta de un sistema de alcantarillado o de tratamiento de las aguas residuales, que eviten que estas lleven altos grados de contaminación a la quebradas.

d) La sobreexplotación del recurso hídrico, ya que la oferta de agua es inferior a la demanda sustantiva por cultivos en épocas de estío.

Es claro como la disposición de aguas servidas a campo abierto, sin un sistema de tratamiento de las mismas que evite que lleguen en un grado alto de contaminación a las quebradas -en este caso Quebrada La Honda-ocasionando que el agua no sea apta ni para riego, donde la misma abastece el acueducto de la Cabecera y veredas de la parte baja del municipio, un acueducto con deficiente tratamiento de aguas.

Cabe anotar que muchas familias mediante el sistema de mangueras, extraen el líquido directamente de la quebrada. Todo esto sumado a la falta de educación de gran parte de la población al no disponer sus excretas en pozos sépticos a falta de un sistema de alcantarillado. La disposición de basuras al aire libre, el inadecuado tratamiento de los residuos de porquerizas y galpones, el sistema deficiente de alcantarillado y la falta de control y medidas drásticas para remediar este problema; originan problemas sociales y económicos, como enfermedades en los habitantes (principalmete niños), animales y cultivos y deterioro del medio ambiente.

Erosión: La topografía de la zona, la desforestación, la utilización de técnicas agropecuarias inapropiadas al manejo racional del suelo, el diseño y la construcción de vías veredales sin tener en cuenta el impacto ambiental que éstas puedan generar, sumado a la pérdida de nutrientes del suelo por la escorrentía sobre todo en épocas de invierno, ha ocasionado sobre todo en las veredas de Santa Bárbara, Cática, Laguneta y Catalamonte, avanzados efectos de degradación del suelo. Ver mapa 9.

También en las veredas de El Rosario, Betulia y el Helechal se presenta un escurrimiento difuso drástico, con un proceso de denudación del suelo, desprendimiento de partículas de mayor diámetro, ocasionado por la pendiente y erosión pluvial, transportado cuando las lluvias aparecen (ver mapa 9, zona 2). En la inspección de La Gran Vía y Betulia se observa un escurrimiento intenso con denudación fuerte (ver zona 3), lo cual ha originado derrumbes en Betulia. Cática, La Honda y la Cabecera Municipal presentan continuos deslizamientos debido a movimientos hidrogravitacionales (zona 5), causantes junto con factores antrópicos del taponamiento continuo de las vías de la zona por derrumbes de las mismas.

- Contaminación del Aire: Esta se da sobre todo en la inspección de la Gran Vía, por la descomposición al aire libre de alimentos, los cuales generan en épocas de cosecha un estado de insalubridad tanto para los mismos habitantes, como para los turistas.

A esto se le suma la contaminación provocada por los vehículos automotores que se desplazan por la vía central y las deficiencias en el sistema de alcantarillado, ocasionadas tanto por el descuido de los habitantes de la inspección al no usar adecuadamente la red, como la falta de un mantenimiento preventivo y correctivo para las tuberías y cajas y para la misma planta de tratamiento (ésta última fuera de funcionamiento por la incompetencia de la administración municipal).

Otro problema se da sobre el anterior aspecto, es el ocasionado por la negligencia e ignorancia de muchos campesinos al no hacerle un tratamiento adecuado a los residuos o desechos orgánicos, que con la deficiente recolección de basuras y falta de asistencia técnica para la fumigación generan un ambiente propicio para la transmisión de enfermedades, en su mayoría por intermedio de insectos, a las cosechas, los animales y al mismo hombre.

Cabe anotar que este problema tiene mayores efectos en lugares de clima cálido, en este caso en las veredas con menor altitud como son Betulia, Guasimal, Helechal, Peñas Negras, La Honda, Escalante y la inspección de la Gran Vía.

**2.8.2 Manejo Flora y Fauna.** Los problemas que se suceden en torno a la fauna y a la flora, se enfocan hacia la cobertura vegetal, donde en la zona se divisan los 3 tipos de estratos: arboreo, arbustivo y herbáceo.

-Arboreo: Este estrato se ubica en la parte norte y nororiente del municipio, en el modelado torrencial alto (mapa 18), a más de 2200 m.s.n.m. en límites con el municipio de Bojacá (veredas Laguneta, Catalamonte y Santa Bárbara), presentan abundancia de especies higrófilas y umbrófilas; las primeras de 10 a 15m de altura con espacios altamente poblados en pendientes fuertes. Corresponde este estrato bosque muy húmedo montano bajo (b.m.h.MB) con especies como el balso, cajeto, arrayán, arboloco, zapato, llorón, caucho y candelero, acompañados de pastos y musgos, siendo las hojas que se desprenden de los árboles, las que contribuyen a controlar la erosión pluvial, formación del suelo y regulación de las aguas.

Sobre vertientes cubiertas por la niebla predomina la vegetación higrófila. En estas zonas nacen la gran mayoría de las quebradas que abastecen la subregión de agua para el consumo urbano y riego. La tala indiscriminada de estas especies por su alto valor comercial y la falta de un control por parte de entidades como la CAR y el mismo municipio, ha ocasionado una baja ostensible en el cauce de las quebradas, donde muchos de ellos llegan a secarse en épocas de verano. Las más afectadas son: La quebrada Honda, la quebrada Zunía, la quebrada Guayacana, la quebrada Coyancha y la quebrada San Isidro, trayendo como consecuencia problemas en los aspectos económico, social y del medio ambiente.

La falta de esta cobertura vegetal, la alta precipitación pluvial en esta zona de arrastre y la topografía ocasionan un acelerado proceso de pérdida de nutrientes, en suelos fértiles reflejado en la erosión de la zona.

-Arbustivo: Con especies de 1 a 10m de altura acompañado con cultivos de sombrío, se ubica en los alrededores de la Cabecera de Tena, la vereda el Rosario, parte baja de las veredas de Catalamonte, Laguneta y Santa Bárbara y parte alta de las veredas Guasimal, Helechal y Betulia.

Se desarrolla en climas templados, entre los 1000 y 1700m sobre el nivel del mar, en el modelado torrencial bajo por lo general (mapa 18). Se caracteriza por tener maleza y un colchón de hojarasca, permitiendo una mayor evolución del suelo.

Las especies representativas son: el Sauce, Guamo, Guayabo y Cedro Rojo, entre otros; la topografía es de colinas moderadas y clima con tendencia a la humedad. Dentro de este estrato en las veredas de Cátiva, La Honda, parte baja de Santa Bárbara y alta de Guasimal, se encuentra otro subarbustivo de 1 a 2m de altura, donde el suelo presenta barrera para contrarrestar el agua en superficie con sus tallos, disminuyendo el arrastre de materiales, conservándose así los nutrientes del suelo.

Las especies representativas son: el chinque, guásimo y escobo, en este estrato arbustivo se encuentra extensos cultivos de café, plátano, maíz, yuca y variedades de especies frutales.

Un problema en este estrato es la sobreexplotación del suelo por el desarrollo de técnicas agropecuarias no apropiadas para la zona, como la siembra en paralelo a la escorrentia en zonas de pendientes fuertes, que incrementan los procesos erosivos o la ocasionada por la actividad ganadera y cafetera, los cuales necesitaron para su ubicación de la tala de grandes extensiones de bosques en áreas onduladas y con pendientes fuertes en zonas que por su microclima y calidad del suelo eran aptas para cultivo de café.

Otro problema se da por los cultivos de frutales, los cuales son empacados en cajas de madera blandas o de mala calidad, materiales conseguidos en las áreas forestales protectoras, sobre las riberas de las microcuencas, incrementando la desprotección de éstas. Este problema afecta también a la zona arborea.

-Herbáceo: Este estrato se da en todos los tipos de modelado, sobresale en las zonas norte y nororiental del municipio, en las veredas de Santa Bárbara, Laguenta y Catalamonte a 2200 m.s.n.m., observándose también a menor escala en la vereda Peña Negra y Escalante al suroriente de Tena, por debajo de los 1.000 m.s.n.m y en la vereda de Guasimal, siendo las tres primeras veredas donde se da la ganadería extensiva y en Escalante la ganadería intensiva.

Los pastos que predominan son: Kikuyo, Imperial, Falsapoa, India, anglatón, sobresaliendo los dos primeros en Santa Bárbara y laguneta y en la parte baja del municipio el índia.

El suelo no evolucionado, ni rico en materias orgánicas es característico de este estrato donde se desarrollan los pastos.

- Cultivos: En el municipio de Tena se dan cultivos limpios, cultivos con sombrío y mosaicos.

Los cultivos con sombrío se divisan en la zona de estratos arbustivos y subarbustivos en su mayoría. El café en la vereda de El Rosario, con sombrío de cítricos y otros árboles frutales, es un buen ejemplo de ese tipo de cultivos, el cual contrarresta la acción agresiva de las gotas de agua, evitando la pérdida apreciable de el material.

Los cultivos limpios se observan en su mayoría en las veredas de Guasimal, Escalante, Peña Negra, Helechal, La Honda, Betulia y Cática, aunque cabe anotar que en estas también hay abundancia de frutales, como los grandes cultivos de mango reina en las veredas de Peña Negra y Betulia, o mango común en el Helechal y La Honda.

Los cultivos limpios requieren desyerbe de malezas y siembras frecuentes, lo cual facilita la acción de la precipitación, permitiendo que los suelos vayan desgastándose, donde para evitar estos efectos es necesario utilizar barreras vivas, construir acéquias o terrazas de captación, para controlar el agua de escorrentía y detener el arrastre de la capa superficial de el suelo. También se debe restablecer la cobertura vegetal.

### 3. SUBSISTEMA ECONOMICO

**3.1 CARACTERIZACION DE LA ECONOMIA DE TENA.** El sistema económico predominante en el municipio es el de economía campesina, caracterizado por los siguientes elementos:

-Tena desarrolla basicamente actividades agrícolas con cultivos transitorios, tradicionales y de pancoger; los cuales son destinados para el consumo interno y de explotación. Además desarrolla en menor proporción la actividad ganadera de tipo extensivo y de baja productividad.

-En alto porcentaje el municipio se sustenta en actividad cafetera, lo cual le ha generado beneficios tanto a la economía local, como a la población; ya que debido a la acción de la Federación y del Comité de Cafeteros se ha dotado al municipio de servicios públicos y sociales. Sin embargo, la crisis cafetera registrada actualmente, permite prever un posible deterioro de las condiciones económicas y sociales de los habitantes.

-La actividad cafetera presenta una baja producción debido a que el pequeño caficultor no puede renovar y tecnificar el café por insuficiencia económica.

-Debido a esta baja productividad cafetera, el pequeño caficultor se mantiene con sus frutales y platanales que cultiva junto con el café, sin entrar a diversificar la producción.

-La cercanía de Tena con la capital de la República ha demarcado el desarrollo económico del municipio.

-La articulación del mercado bogotano hace difícil el acceso del mercado local y además absorbe el consumo interno de servicios puesto que al estar relativamente cerca facilita la adquisición de bienes y servicios, dificultando también la penetración de iniciativas empresariales locales nuevas, debido a la desigualdad de condiciones competitivas que allí se desarrollan.

-Otra consecuencia de la cercanía a Bogotá, es el hecho de que el municipio no cuente con recurso humano y financiero dependiendo totalmente de los servicios ofrecidos por La Mesa o por la misma capital.

-La cabecera municipal ha perdido su función de centro de acopio, puesto que las cadenas de intermediarios realizan la

comercialización directamente con los productores en la finca, o en algunos casos el productor vende la producción directamente en Corabastos.

-La falta de organización para la comercialización ha generado la máxima ganancia para el intermediario y por consiguiente la mínima retención del excedente económico para el pequeño campesino.

-La economía campesina esta siendo abandonada en varios sectores del municipio para dedicarse a un comercio informal a orillas de la carretera central (Bogotá-La Mesa); lo cual está generando procesos mayores de división de la tierra y mayor dependencia económica de la actividad turística.

-El municipio está desaprovechando el potencial económico de sus tierras al permitir el desarrollo de actividades recreativas en tierras aptas para la producción.

-Al poseer la variedad de pisos térmicos el municipio debe explotar su potencial turístico vendiendo servicios a la capital tales como recreación y turismo.

-Actualmente la cobertura y calidad de los servicios públicos y sociales es favorable, lo cual se ve reflejado en un menor porcentaje de necesidades básicas insatisfechas.

-El problema de la comercialización de la producción agrícola tiene como origen la fluctuación de los precios y los elevados costos de transporte para pequeño productor.

-El desestímulo nacional para el pequeño agricultor a originado la baja productividad y la búsqueda de alternativas económicas diferentes al trabajo en el campo.

-Carencia de políticas de crédito blando eliminando así la posibilidad de modernización y manejo racional de la producción.

-Racionalizar la productividad con el fin de evitar un exceso de oferta de productos perecederos y por consiguiente una alta reducción del precio.

**3.2. Tenencia de la Tierra.** Por diferentes factores que se han venido analizando, la tierra en el municipio se ha fraccionado en los últimos 40 años, más por un proceso histórico que por la intervención de entidades del gobierno

como el Incora en sus políticas de distribución de la tierra.

El tipo de tenencia predominante en el municipio es la propiedad en un 65.3%, 16.5% es de arrendatarios, 12% colonato y el resto aparceros, mixtos y otras formas. La distribución de la tierra según su tamaño se puede observar en la tabla 1 y en el gráfico 1 (Distribución rural por predios y extensión).

**3.3 Actividad Comercial.** La mayoría del producto interno bruto generado por este sector al municipio, como el total de personas empleadas por el mismo, se dá en la vía Bogotá-La Mesa, sobre todo en la inspección de La Gran Vía, la cual por su ubicación se ha convertido en un sitio de paso, siendo este comercio uno de los causantes del crecimiento acelerado del casco urbano de la inspección en el poco tiempo que lleva de creada.

En la Gran Vía el 60 al 70% del comercio es generado por la venta de productos agrícolas, en su mayoría frutales como: mango, mango reina, mandarina, naranja, pitaya, etc., los cuales proceden en un alto porcentaje de las veredas de El Rosario, Peñas Negras, Betulia, El Helechal, Escalante y Guasimal.

Aunque las frutas en época de cosechas son conseguidas a precios bajos por los comerciantes- siendo éstos en muchos casos los mismos productores- su costo al turista es elevado, por falta de un control de precios por parte del municipio; estos comerciantes se sitúan alrededor de la vía, debido a la inexistencia de una plaza de mercado o de un centro de acopio que les permita laborar comodamente y a menores costos, en beneficio del turista y del vendedor.

Otro tipo de comercio que se puede observar es el de piqueteaderos, sobre la vía Bogotá- La Mesa, en su paso por las veredas de el Rosario, Catalamonte, Laguneta y Santa Bárbara. La mano de obra empleada es la de la familia propietaria del piqueteadero, lo cual ha ocasionado el abandono de las tierras agricolamente fértiles, ya que obtienen un mayor beneficio económico de estos establecimientos que la explotación de sus tierras.

Otros tipos de comercio pero en menor escala, se observa en la cabecera o centro de Tena y la inspección La Gran Vía y son: restaurantes, billares, canchas de tejo, miscelaneas, etc. También sobre las vías se encuentran pequeñas tiendas, las cuales no dejan de ser un comercio local o puntual.

**3.4 Actividad Industrial.** Debido tal vez a la cercanía con la ciudad de Bogotá y los municipios de Mosquera y La Mesa, Tena no cuenta con ningún tipo de actividad industrial, siendo el único, si se puede llamar así, la explotación y venta de madera para la construcción en lugares puntuales y esporádicos.

**3.5 Actividad Minera.** En el municipio de Tena actualmente no existe ningún tipo de actividad minera.

**3.6 Sector Turístico.** Este sector en el municipio se caracteriza por dos sitios: el primero se refiere a la Laguna de Pedro Palo, que guarda una gran cantidad de leyendas de los antepasados indígenas, la cual por su belleza en medio de grandes árboles se convierte en un sitio de recreación llamativo. El otro, se refiere a los balnearios y discotecas ubicadas en la Gran Vía, para diversión de los viajeros. También hay un sitio de atracción histórica en la cabecera municipal y es una casa colonial donde se hospedaron los Generales Simón Bolívar y Francisco de Paula Santander.

Solamente los balnearios de la inspección están actualmente generando un beneficio económico y empleo, porque la visita a la Laguna de Pedro Palo no tiene ningún costo y por ende ningún beneficio económico al municipio, y solamente hay una persona empleada que se encarga del cuidado y mantenimiento de la Laguna y sus alrededores. En cuanto a la casa colonial es de propiedad privada por ello sólo puede ser vista desde afuera.

En este diagnóstico con el consejo territorial se hizo el recorrido al Antiguo camino Nacional con el propósito de rescatarlo y fijar políticas claras que orienten la actividad turística hacia este sector, nos encontramos con un camino hecho en piedra que comienza desde donde se intersecta la quebrada Honda con La vía principal a Bogotá (sector la quebradita) bajando hacia la cabecera municipal paralelo a la quebrada Honda hasta el puente Flades, es importante destacar que en este recorrido se encuentran sitios de interés turístico como lo es la Casacada el Tambo, el antiguo Puente y ruinas de interés. Las características del camino se recogieron en un video que hace parte de este diagnóstico y que de alguna manera reflejan la importancia que tiene este camino para el municipio, este posee una clazda que oscila entre 4 y 6 metros de ancho cubierto en piedra y que en la actualidad se encuentra cubierto por maleza e invadido por propietarios vecinos al camino.

**3.7 Sector de Servicios.** Este es uno de los sectores más descuidados en el municipio donde no se encuentra ninguna entidad financiera en la inspección y el centro de Tena.

Coopsibaté que prestaba sus servicios en la cabecera, dejó de ofrecerlos por no ser rentable, además con la crisis de la Federación Nacional de Cafeteros el municipio ya no cuenta con ninguna entidad que brinde créditos a los campesinos. Todo esto ha obligado a los habitantes a acudir otros municipio en busca de entidades prestamistas, o a solicitar los créditos a particulares para evitarse la dispendiosa tramitología.

**3.8 Sector de Transporte.** Este sector se reduce únicamente al transporte automotor, con la desaparición del servicio férreo, el cual según parece prestaba su servicio a ciertas regiones del municipio. La infraestructura de las vías es más o menos buena, el servicio de transporte (carga o pasajeros) es regular o malo hacia ciertas veredas, como: Peña Negra, Escalante, La Honda, Santa Bárbara y Cática; donde sus habitantes por falta de un óptimo servicio de transporte de carga se ven obligados a vender sus cosechas a los comerciantes, que aunque a bajos precios les dan al menos la facilidad de recoger la carga directamente en la finca.

Las rutas de transporte intermunicipales de pasajeros se reducen a dos, la de la Flota San vicente que tiene dos viajes diarios por la ruta Bogotá- Tena- La Mesa, y la transportadora del Tequendama que hace dos viajes diarios por la ruta Bogotá- Soacha- San Antonio del Tequendama- Tena, sin contar las que pasan por la vía Bogotá- La Mesa (circula la flota Rionegro y Rápido El Carmen), las cuales aunque no entran a la cabecera municipal, si benefician a las familias que viven cerca de la vía (veredas de Betulia, El Rosario, Catalamonte, Laguneta y Santa Bárbara).

Las rutas de transporte a nivel municipal, es buena únicamente entre La Mesa, la Gran Vía y la Cabecera Municipal, que es prestado continuamente por camperos asociados a una cooperativa transportadora de La Mesa; siendo la ruta que lleva más beneficio al municipio, porque además de generar empleo a los conductores de los diferentes vehículos, brinda facilidad de desplazamiento a las personas que viajan continuamente del Centro a la Gran Vía y a la Mesa.

Se puede concluir que el servicio es bueno para las veredas ubicadas sobre la vía Bogotá- La Mesa (Laguneta, Catalamonte y El Rosario) y para las que usan la ruta la Gran Vía-Centro, siendo para el resto del municipio regular o malo; donde los estudiantes de las veredas de Cátiva, Santa Bárbara, Peña Negra y Escalante, se ven obligados en muchas ocasiones a caminar largas distancias desde sus hogares hasta las respectivas instituciones educativas por falta de un continuo servicio de transporte, el cual en épocas de invierno por las condiciones de las vías empeora aún más.

**3.9 Sector Agropecuario.** Esta es la actividad en la cual están empleados la mayor parte de los habitantes del municipio, ya que él mismo se basa en un alto porcentaje en la economía campesina, aunque al historia de la Hacienda de Tena, en la cual en los años de 1895 se llevara a cabo por parte de sus propietarios la intensificación del cultivo de café sobre la base de arrendamiento campesino y el trabajo por jornal, sistema que duró hasta 1930, y sus cultivos que se mantuvieron aún después que los propietarios abandonaron la misma y se sucedieron la parcerlación de La Hacienda, a tal punto que no quedaron predios pequeños, medianos y escasos predios grandes; hoy en día por las políticas tomadas por la Federación Nacional de Cafeteros de tumbar o soquear el café para diversificar la producción; solamente se pueden observar cultivos en gran cantidad en la vereda de el Rosario, en pequeñas proporciones en Cátiva y Santa Bárbara y muy escasamente en el resto del municipio, lo cual ha ocasionado que el municipio pase de una economía cafetera con un producto totalmente capitalista a una economía campesina basada en pequeños productores con: cultivos transitorios y permanentes, sin precios de sustentación, sin estímulos para exportaciones sin créditos subsidiados; para los cuales no ha sido solución las timidas reformas agrarias.

Este sustrato de población es uno de los más desfavorecidos en términos de nutrición, salud, educación, infraestructura, servicios, estabilidad e ingresos, paradójicamente esta población genera en condiciones de atraso tecnológico, inapropiados sistemas de mercadeo, baja productividad y altas pérdidas en el manejo postcosechas, una parte sustancial de la oferta alimentaria del país.

Aunque en su mayoría la población se mueve en una economía campesina, todavía se ve en algunas partes producción intensiva de café, ganadería extensiva, inmensos galpones, porquerizas, extensos cultivos de frutales, donde en la vereda de Peña Negra se esperan grandes cantidades de mango

reina, los cuales han sido cultivados con base en nuevas técnicas, filizados y funigados en búsqueda de una producción de óptima calidad para competir en el mercado nacional y aún más exportar a países como Japón e Italia.

Se puede analizar (ver tabla 1, gráfico 1) que aunque el 87% de los predios son menores de 5 Ha (propio de una economía campesina), estos sólo ocupan el 43% del total de la superficie y están en manos de 2090 propietarios, donde el 57% son predios mayores de 5 Ha y representan el 13% del total de predios, en otras palabras, la mayoría de la población depende de la economía campesina (875) y el 50% de la superficie del municipio es explotada mediante otros tipos de economía o no están siendo explotados.

Una encuesta sobre los problemas más importantes del sector agrícola elaborada en 1990, con una muestra de 150 familias reflejó los siguientes resultados<sup>1</sup>:

- El 66.7% reciben bajos ingresos
- El 93.3% no organizan ni seleccionan los productos agrícolas, los cuales tampoco reciben orientación técnica agropecuaria por parte de ninguna entidad pública o privada, ya sea esta nacional, departamental o municipal. (NOTA: Cuando se elaboró la encuesta no se contaba con la asesoría y presencia de la UMATA en el Municipio).
- El 94.5% no recibe un precio equivalente al esfuerzo físico y económico hecho para sacar cada cosecha, si no muy por debajo de este.
- El 92% se valen de terceras personas para transportar la carga.
- El 80% solicita dinero para su producción a sus intermediarios, para evitarse la tramitología de las entidades que lo ofrecen en el municipio de La Mesa.
- El 96.6% no recibe ninguna clase de ayuda por parte del estado para comercialización y atención agrícola.
- El 66.7% de las ganancias es para los intermediarios.

Si a esto se le suma la pérdida de cosechas en invierno, sobre todo de productos como el tomate y la arveja y la alta

---

<sup>1</sup> Encuesta Fuente de Estudio sobre incidencia de la falta de organización y clasificación del producto agrícola en beneficio económico del municipio de Tena. Instituto Universitario de Cundinamarca. Facultad de Educación. Arevalo Beatriz. 1990

disminución de la producción de mora (en las veredas de Laguneta, Catalamonte y Santa Bárbara) y café por el verano, se concluye que la población tiene los mismos problemas y se mueve bajo un ambiente con las características propias de un economía campesina, sin apoyo del municipio, sin créditos agrícolas, con bajos ingresos, bajos precios en el pago de su producción por parte de los intermediarios, dado la vulnerabilidad de la unidad campesina frente a las fluctuaciones de los precios, falta de organizaciones asociativas constituídas por los campesinos para controlar el mercadeo de los productos, etc.

En el sector pecuario se pueden observar grandes galpones en la vereda de Guasimal y Porcicultura en las veredas de la Honda y Santa Bárbara y en la Inspección de la Gran Vía -Los cuales por el inadecuado manejo de desperdicios estan ocasionando graves problemas ambientales-, extensos potreros para pastoreo de ganado vacuno y bovino, en su mayoría para producción de leche, en la veredas de Santa Bárbara, Laguneta, Catalamonte, Escalante y parte de Guasimal.

El municipio por su economía campesina, requiere de una atención especial, mediante políticas, estrategias, proyectos y programas que dinamicen la economía del mismo, y la reactiven y mucho mas ahora con la crisis cafetera que vive el país.

#### **4. 10 Aspectos Económicos de la microcuenca de la quebrada Honda:.**

La actividad productiva del territorio de la Microcuenca es básicamente agrícola, soportada básicamente en el café, lo cual le ha generado beneficios tanto económicos, como sociales, ya que debido a la acción de la Federación y del Comité de Cafeteros se ha dotado al Municipio de servicios públicos, sin embargo la crisis cafetera registrada actualmente, permite prever un posible deterioro de las condiciones económicas y sociales de los habitantes.

Al mismo tiempo, los cultivos transitorios, tradicionales y de pancoger aportan un valor importante a la economía y al ingreso familiar, los cuales son destinados al mercado local y al consumo interno.

La ganaderia de tipo extensivo y de baja productividad, hace parte a en un bajo nivel de la economía de la microcuenca.

Ante la baja productiva cafetera, el pequeño caficultor ha ido sustituyendo este reglón por frutales, con lo cual compensa la crisis, sin embargo, la poca diversificación es una limitante para la rentabilidad y para el manejo ambiental de la producción.

La mayoría del producto interno bruto generado, y la oferta laboral se da en el corredor vial la Mesa - Santafé, sobre todo en la Inspección de la Gran Vía, la cual por su ubicación se ha convertido en el sitio de paso, siendo este comercio uno de los causantes de crecimiento acelerado del casco urbano de la Inspección de la Gran Vía.. Este comercio es generado en un 70% por la venta de productos agrícolas, en su mayoría especies de frutal como : mango, mango reina, mandarina, naranja, pitaya, etc., los cuales proceden de las veredas de El Rosario, Laguneta, Catalamonte, La Honda, Santa Bárbara y Guasimal.

Otro tipo de comercio que se puede apreciar sobre la Vía Bogotá - La Mesa es el de piqueteaderos, en su paso sobre las veredas de El Rosario, Catalamonte, Laguneta y Santa Bárbara.

La incipiente agroindustria porcina y avícola ha ido adquiriendo con el transcurrir del tiempo algún predominio en el Municipio, sin embargo, por el inadecuado manejo ambiental dado en estas actividades, se han convertido en agentes contaminantes del recurso hídrico.

La explotación y venta de madera es otra de las actividades que se desarrollan, la mayoría, sin los permisos y controles necesarios.

En el área ocupada en pastos en el sector alto de la microcuenca se encuentran los predios de mayor extensión y de menor densidad de población, sin embargo, en los últimos tiempos se ha venido dando algunos casos de parcelación para condominios o propiedades de recreo, con lo cual se ha venido incrementando, el costo de la tierra por un lado y por otro, se hace más difícil la provisión de servicios públicos para el área rural.

#### **4. SUBSISTEMA SOCIAL**

##### **4.1 POBLACION**

**4.1.1. ASPECTO DEMOGRAFICO:** La estructura de población predominante en el Municipio de Tena es la Población Rural,

dadas las características geográficas, laborales y de actividades.

Se ha mantenido la Población a partir de los años 1.995 a 1.998 En ese periodo es importante destacar que existe una población flotante y transitoria que se dispersa en las fincas de veraneo especialmente en temporadas de vacaciones, fines de semana y fechas especiales celebradas en el Municipio.

El mejoramiento de las condiciones de existencia y las condiciones de vida de la comunidad están unidos e interrelacionados no solo con el desarrollo de la actividad económica sino con el comportamiento poblacional. En tal sentido el aspecto demográfico , como base para determinar el estado, volumen y distribución de la población, principal recurso productivo de la sociedad, sus requerimientos culturales, de empleo, de salud, de educación, recreación, seguridad pública y otros, debe ser aspecto de una rigurosa consideración y tratamiento especial dentro del plan.

**4.1.2. Magnitud de la Población.** La magnitud de la población se ha mantenido constante o ha presentado un aumento mínimo durante el presente siglo.

Según las estadísticas mas actualizadas que existen en el Municipio y corresponden al Sistema de beneficiarios SISBEN, podemos hacer una comparación de la población desde el año 1.992 hasta la fecha actual de 1.998 presentada en la siguiente tabla.

POBLACION.

| AÑO  | POBLACIÓN URBANA | POBLACIÓN RURAL | TOTAL |
|------|------------------|-----------------|-------|
| 1995 | 371              | 5774            | 6145  |
| 1996 | 402              | 5799            | 6201  |
| 1997 | 432              | 5825            | 6257  |
| 1998 | 464              | 5847            | 6311  |
| 1999 | 495              | 5869            | 6364  |
| 2000 | 527              | 5885            | 6412  |
| 2001 | 558              | 5895            | 6453  |
| 2002 | 590              | 5899            | 6489  |
| 2003 | 621              | 5897            | 6518  |
| 2004 | 651              | 5888            | 6539  |
| 2005 | 682              | 5877            | 6559  |

**Fuente:** DANE; “Proyecciones Municipales de población por área a junio 30 de 1995- 2005 ajustada”

Esta proporción nos muestra como la Población ha aumentado en los últimos 5 años.

Otro factor importante que se puede observar es el gran aumento que se ha dado en la Población Urbana en los últimos 20 años, donde de 361 habitantes en 1.973 se pasó a 1.421 en 1.998, como consecuencia del crecimiento que se ha venido dando en el perímetro Urbano de La Inspección de La Gran Vía, desde su fundación hasta hoy día, ocasionado por su excelente ubicación, sobre la vía central, que genera mayores posibilidades de comercio y turismo a sus habitantes, convirtiéndose este factor en uno de los pocos que ha evitado que la tasa de emigración de Tena sea mayor.

**4.1.3 Composición y Estructura.** Las características mas sobresalientes de la Población, es el alto número de ancianos y niños en comparación con el resto de habitantes, por el aspecto ya analizado y el bajo nivel educativo de la mayoría de sus habitantes, aunque no se presenta en el Municipio un alto grado de analfabetismo.

El numero de habitantes por edades en el Municipio según los datos mas recientes del SISBEN, se muestran en la tabla N°2.

**4.1.4. Natalidad.** Los nacimientos registrados por sexo en las estadísticas Municipales de Colombia en 1.990 llegan a 44, de los cuales 16 son hombres y 28 mujeres. Esta natalidad se ve compensada por el bajo porcentaje de mortalidad y la elevada emigración.

**4.1.5 Morbilidad.** Las enfermedades e infecciones mas frecuentes según la secretaría de salud son las de los tejidos dentarios, parasitosis intestinal y las enfermedades intestinales.

Los mayores problemas de salud se observan en las mujeres con edad promedio entre 15 y 44 años por infecciones en el aparato reproductor femenino, problemas de embarazo, jaquecas y enfermedades en los tejidos dentarios. Las mas comunes en los niños son las infecciones intestinales, víricas parasitosis intestinal y resfrios.

## **4.2 EDUCACION**

**4.2.1. Caracterización Educativa :** En la población del Municipio de Tena se observa una proyección netamente orientada hacia la formación de personas que en un futuro hagan parte de la multitud de empleados de la ciudad y por el

contrario no se ve una capacitación al estudiante encaminada en las labores del campo.

La población total del Municipio es de 7131 de los cuales 5.704 correspondiente al 80% de la población hace parte de la población netamente rural, el enfoque educativo no responde a las necesidades y expectativas del alumno campesino al no brindar una instrucción tanto a nivel primaria como secundaria, que le permita retribuir tanto a su familia como a su misma tierra los conocimientos adquiridos.

Esta deficiencia se plasma, desde el nivel primaria y se acentúa fuertemente a nivel de secundaria, a través del alto grado de deserción estudiantil principalmente en las veredas mas alejadas de la cabecera Municipal ( Escalante, Peña Negra, Cátiva, Santa Bárbara y La Honda), en las que se observa la tendencia a iniciar los primeros cursos de primaria y una vez se ha aprendido a leer, escribir y desarrollar las operaciones elementales desisten para dedicarse a las labores de campo.

**4.2.2 Personal Docente :** El Municipio no cuenta con el suficiente personal docente calificado para impartir la Educación a un óptimo nivel, lo cual obedece a que Tena es un Municipio que carece de recursos financieros, los cuales se deben conseguir por medio de Aportes a nivel Nacional y Departamental. La proporción entre el número de estudiantes con el número de docentes es muy bajo lo cual dificulta la optimización y cobertura en el desempeño de las labores educativas, en algunas escuelas existen muchos alumnos con un solo docente.

**4.2.3 Planteles Educativos :**En la actualidad existen los siguientes planteles educativos:

**4.2.4 Planteles Educativos a nivel Rural:**

- Colegio Guasimal
- Colegio Cátiva
- Colegio Catalamonte
- Colegio Peña Negra
- Colegio La Honda
- Colegio Santa Bárbara
- Colegio Laguneta
- Colegio Antonia Santos
- Colegio El Rosario
- Colegio Betulia
- La vereda Helechal no cuenta con Centro Educativo.

**4.2.5. Planteles Educativos a nivel Urbano :**

- Colegio Antonia Santos
- Colegio Departamental Nacionalizado Fidel Cano . Tena.

- Jardín Infantil Urbano " Pulgarcito" Tena.

**4.2.6. Caracterización de los Planteles Educativos** :Las Escuelas mas amplias y de mejores condiciones son la Escuela Urbana Antonia Santos y la Escuela Betulia, las cuales albergan la mayor cantidad de alumnado. Todas las escuelas cuentan con campos deportivos aunque no en muy buenas condiciones físicas para le desarrollo de actividades deportivas.

Se presenta escasez en cuanto a centros educativos de nivel preescolar, lo cual ocasiona problemas en la enseñanza primaria ya que el niño no llega con la preparación necesaria para el desarrollo de actividades a nivel a dicho nivel.

En cuanto a Bibliotecas, es notable la falta de dotación de textos y material actualizado que fortalezca la Educación de los alumnos, obstaculizando la posibilidad de incentivar al alumnado a que desarrolle la etapa investigativa.

Es necesario contemplar la posibilidad de fomentar una BIBLIOTECA MUNICIPAL, que sirva de apoyo a todas las edades escolares y que contengan material actualizado y a su vez sea a nivel Universitario, para que los estudiantes obtengan los recursos necesarios para obtener una calidad Educativa de óptimos resultados.

Haciendo un análisis a nivel general, los aspectos de infraestructura y personal docente de los centro educativos en el Municipio de Tena presentan deficiencias, sin embargo el servicio educativo prestado responde en un alto porcentaje a la demanda actual.

## **5. SUBSISTEMA FUNCIONAMIENTO ESPACIAL.**

### **5.1 Analisis Regional.**

El municipio de Tena tiene una ubicación privilegiada en la región, con el gran potencial de poseer diferentes pisos térmicos, de hecho la cercanía a la capital de la república hace de este municipio un punto estratégico para ofrecer servicios de turismo. Tena posee en la región del Tequendama la mayor cantidad de agua, de hecho surte a municipios vecinos de este precioso líquido.

El plan de ordenamiento debe propender por reactivar la economía del municipio y crear ambientes propicios para regular un proceso urbanístico que ofrezca al ciudadano un espacio para la recreación y el turismo contemplativo.

De hecho es importante destacar que el análisis urbano regional que podemos hacer con base en la posición geográfica y el tamaño de los centros de servicios, nos lleva a concluir que el municipio de la Mesa es un Gran centro de servicios en la región tales como Bancarios, educativos, comercio pesado, hospitalarios, lo que lleva a definir que Tena no puede competir ni tratar de realizar este tipo de actividades que se desarrollan muy bien en la Mesa y de hecho esa es su especialidad, Tena como municipio funcional debe propender por ofrecer bienes y servicios que los municipios vecinos no los tengan y que deben estar enfocados a su productividad y oferta de servicios ambientales.

Para la región es claro de las potencialidades ambientales del municipio y esa es una de las fortalezas, como también la diversidad de pisos térmicos que proporcionan gran cantidad de productos en diferentes épocas del año, estos son productos que pueden ser explotados en la región. Las actividades de Tena giran en torno a La capital de la república y el municipio de la Mesa.

**5.1.1. Tránsito regional.** El eje vial principal es el de mayor volumen de tránsito -Bogotá La Mesa-, constituido por vehículos y buses intermunicipales, luego le siguen el eje Bogotá-Viotá y al interior del municipio la vía más transitada es Tena-Inspección la Gran Vía. El tránsito a las veredas es muy bajo, siendo a veces nulo, incrementándose en épocas de cosecha .

El gran volumen de pasajeros y carga que se moviliza por el eje principal pone en privilegio a la inspección la Gran Vía, frente a la cabecera Municipal.

**5.1.2. Orígenes y Destinos.** Las rutas en el municipio tienen los siguientes orígenes y destinos

-La Mesa - La Gran Vía-Tena y viceversa

-Tena-Guasimal-Tena

-La Mesa - La gran Vía-La esperanza y viceversa

-La mesa -La Gran Vía-Los Alpes y viceversa

## **5.2 Analisis Local. .**

El municipio desde la reubicación de la vía principal por la inspección la Gran Vía ha sufrido un proceso de desarticulación que ha repercutido en la socialización de las decisiones gubernamentales y que de alguna manera ha enfrascado dos polos de desarrollo que han crecido sin norte definido. El plan de ordenamiento debe articular estos dos centros urbanos con políticas conjuntas que desarrollen actividades especializadas para cada centro, no podemos seguir pensando en una polarización total como repúblicas independientes, es apremiante el momento para poder aprovechar la fortaleza tan interesante de ubicación geografica de estos dos centros, no se puede desperdiciar una malla vial que está dirigida toda hacia la cabecera municipal, ubicada en un punto estratégico para el traslado de la producción, pero no nos podemos olvidar de la ubicación estratégica de la Inspección sobre una vía Regional de segundo orden.

Con este analisis funcional local podemos sintetizar que se puede especualizar cada centro urbano de acuerdo a sus fortalezas. El plan de ordenamiento ve en este proceso urbanistico polarizado como una fortaleza del municipio, se debe dejar la función espacial a quien corresponde, pero siempre enmarcados en una política general de especialización con articulaciones intermedias como un corredor turistico o recreacional.

## **5.3 Infraestructura Vial**

La intersección Regional del Municipio se constituye en una red de corredores que conectan a la región del Tequendama y a La Capital por dos ejes viales:

Por el Norte, con un eje principal: Bogotá - La Mesa - Girardot.

Por el Sur, con un eje secundario: Bogotá - El Colegio - Viotá.

Constituyéndose el primero en el mas importante en el mas importante ya que es la vía mas transcurrida por la población, aunque está generando en el momento comunicación con un eje secundario, abriéndose la posibilidad para el

futuro de la construcción y mejoramiento de las vías Tena-Flandes - Santa Bárbara - San Antonio, y Tena - La Honda - San Antonio.

También se determinan como ejes terciarios las vías intermunicipales como:

Tena - Zaragoza - San Antonio del Tequendama.

Tena - La Gran Vía - Guasimal.

Tena - Guasimal - Pradilla - El Colegio.

Al interior del Municipio se ha generado un eje vial importante, Tena - La Gran Vía - la Mesa, al rededor de la cual se realizan las actividades del Municipio, esta articulación se vuelve cada día mas fuerte por la gran dependencia de comercialización y de servicios hacia el Municipio de La Mesa.

Al casco urbano lo atraviesa el anillo vial que comunica a Loas Alpes- Tena y La Gran vía, con una longitud de 6 Km, convirtiéndose en el único acceso directo al casco urbano.

#### 5.4 Red Vial Rural :

La longitud total de las vías carreteables es de 85.14 Km de los cuales 48.74 Km son pavimentados y 36.4 Km sin pavimentar. El eje principal pavimentado en su totalidad y con una extensión de 117 Km.

En la siguiente tabla se muestra la relación de las vías Municipales, su kilometraje y las veredas beneficiadas:

| VIA                                     | KILOMETRAJE |     |       | VEREDAS BENEFICIADAS  |
|---|-------------|-----|-------|---|
|   | P           | S P | TOTAL |   |
| Bogotá-La Gran Vía                      | 42          | -   | 42    | Centro-Cátiva-<br>Laguneta-El Rosario-<br>Betulia-Catalamonte |
| Tena-La Gran Vía                        | 3           | -   | 3     | Guasimal-Betulia-   |
| Tena-Los Alpes                          | 3.74        | -   | 3.74  | Helechal<br>Centro-El Rosario-<br>Catalamonte                 |
| Tena-La Honda-SanAntonio del Tequendama | -           | 7   | 7     | La Honda-Cátiva   |
| Tena-Las palmas                         | -           | 8   | 8     |   |
| Tena-Guasimal                           | -           | 7   | 7     | Las Palmas  |
| La Gran Vía-Peña Negra-Escalante        | -           | 3.4 | 3.4   | Guasimal<br>Peña Negra  |

DIAGNOSTICO  
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

|  |      |      |      |               |
|--|------|------|------|---------------|
| Peña Negra-Alto<br>de la Cruz-<br>Helechal | -    | 3    | 3    | Helechal      |
| La Gran Vía-La<br>Esperanza                | -    | 8    | 8    | El Rosario    |
| Cativa-Santa<br>Bárbara                    | -    | 5    | 5    | Santa Bárbara |
| <b>TOTALES</b>                             | 48.7 | 41.4 | 90.1 |               |

**5.5 Sistema Vial Urbano:**

|       | CARACTERISTICA                     | Pavim  |        | Anch<br>o<br>(m) | Jerar<br>-<br>quia | Doble<br>vía |
|-------|------------------------------------|--------|--------|------------------|--------------------|--------------|
|       |                                    | S<br>I | N<br>O |                  |                    |              |
| CL 1  | vía carreteable, buen estado       |        | x      | 10               | VU2                | sí           |
| Cl 2  | Pendientes fuertes, gran tráfico   | x      |        | 10               | VU1                | sí           |
| CL 2A | Vía de enlace proyectada           |        | x      | 12               | VU3                | sí           |
| Cl 3  | Estado regular                     |        | x      | 5                | VU2                | sí           |
| Cl 3A | Vía de enlace                      | x      |        | 10               | VU3                | sí           |
| Cl 4  | Sin pavimentar barrio Santander    | x      |        | 6                | VU3                | sí           |
| Cl 5  | Pendientes fuertes. estado regular |        | x      | 7                | VU3                | sí           |
| Cl 6  | Fuertes pendientes, mal estado     |        | x      | 8                | VU3                | sí           |
| Kr 1  | Mal estado                         |        | x      | 7                | VU3                | sí           |
| Kr 2  | Vía de conexión, barrios           |        | x      | 10               | VU2                | sí           |
| Kr 3  | Vía penetración municipal          | x      |        | 11               | VU1                | sí           |
| Kr 4  | Vía penetración veredal            | x      |        | 12               | VU1                | sí           |
| Kr 5  | Empedrada                          | x      |        | 7                | VU3                | sí           |
| Kr 6  | Mal estado                         |        | x      | 8                | VU3                | sí           |
| Kr 7  | Plana                              |        | x      | 6                | VU3                | sí           |
| Kr 8  | Totalmente plana                   | x      |        | 7                | VU3                | sí           |
| Dg 3  | Mal estado                         |        | x      | 6                | VU3                | si           |

Fuente: Este Diagnóstico.

**5.6. Polos generadores de tránsito Urbano.** El tránsito urbano no existe como tal en el municipio, debido a que los cascos urbanos son pequeños ,pero si es relevante el tránsito generado en la comunicación de estos dos centros por servicio colectivo, se presta todos los días, siendo los miércoles, sábados y domingos los de mayor movimiento y los demas días en tiempo escolar en la mañana y medio día.

**5.7 Estacionamiento.** Existen dos modalidades de estacionamiento: para colectivos y para Buses intermunicipales, los primeros estacionan frente a la plaza en la calle segunda y los buses en sus respectivas agencias, en la Gran Vía por ser un sitio de paso se hace por paradero sobre la vía principal. No existen terminales de transporte en los dos centros urbanos.

## **6. DIAGNOSTICO URBANO**

### **6.1 Usos del Suelo Urbano.**

Para este diagnóstico se realizó una encuesta a nivel predial en los dos centros urbanos, tal como se muestra en los anexos con una base de datos completa. los usos actuales se encuentran mapificados en el Mapa No. 13 y 14.

A nivel urbano el uso actual del suelo se define mediante la actividad predominante en cada área, según los tipos de usos: recreación, vivienda, institucional, industria, comercio, turismo, cultura y vacante.

En el análisis de usos del suelo de la cabecera municipal es importante tener en cuenta, que la situación urbana actual es consecuencia del proceso histórico, social y económico dado en el municipio. La cabecera en su desarrollo interior se encuentra estancada, ya que no se presenta una fuerte concentración de las actividades económicas que son las que le imprimen el dinamismo a las diferentes actividades que se desarrollan en cualquier centro urbano.

Los usos principales en orden predominante son: vivienda, institucional, comercio, vacante y recreacional, observándose la existencia de un alto porcentaje de lotes vacantes como consecuencia de la inestabilidad del terreno y de la escasa presencia de actividades comerciales. El predominio de las actividades institucionales hacen de la cabecera municipal un centro administrativo.

Es muy importante interrelacionar las diferentes actividades que se desarrollan en el interior de la cabecera, para así analizar si se existen usos incompatibles, con el fin de establecer mediante este criterio la ubicación adecuada de las actividades en el futuro desarrollo de los centros urbanos.

Dentro de los usos del suelo urbano se especifica la variable zonas especiales como consecuencia del impacto que generan en

el desarrollo de las actividades urbanas. dentro de las zonas especiales se incluyen aquellas con valor histórico y de riesgo.

La zona de valor histórico está ubicada en el costado nor-occidental del centro urbano, comprendiendo la casa colonial donde se hospedaron los generales Simón Bolívar y Francisco de Paula Santander, la casa de la cultura (actualmente restaurada) y la infraestructura de la antigua secadora de café. Las zonas de riesgo están dispersas en el interior del centro urbano, la zona de mayor riesgo está localizada al nor-orienté del casco urbano, otras de menor riesgo se encuentran en el barrio Francisco de Paula Santander.

La Inspección de La Gran Vía por estar ubicada sobre la vía central Bogotá- La Mesa se ha convertido en lugar llamativo para establecerse y desarrollar diversas actividades, razón por la cual el manejo de los usos del suelo debe ser considerado con mayor atención y cuidado debido al gran potencial económico y turístico que representa para el municipio.

Desde hace 10 años aproximadamente ha venido aumentando la compra de tierras, con la consecuente subdivisión acelerada de los predios y la fuerte tendencia a elevar los precios llegando incluso a la especulación; razones por las cuales la inspección presenta internamente un fuerte crecimiento en forma desorganizada, que si no es controlado a tiempo puede llegar a generar graves problemas tanto sociales y urbanos como económicos para ella y por ende para el municipio.

Debido a este acelerado crecimiento están comenzando a generarse diversos problemas de tipo urbanístico; primero, la infraestructura de servicios públicos no está en capacidad de cubrir a la creciente demanda de usuarios, esto principalmente en el servicio de alcantarillado, ya que la red construida no cumple con los requerimientos de pendiente de acuerdo a la topografía del terreno, dejando por lo tanto sin cubrimiento a muchas edificaciones y sin la posibilidad del servicio a las nuevas viviendas. En cuanto a energía también se está generando incapacidad de prestación del servicio a la población demandante.

Segundo, se está saturando el espacio público, sin destinar el municipio espacios para zonas verdes, parque, lugares de servicios municipales. Tercero, están generándose actividades comerciales, recreativas y similares sin ningún tipo de

control. Todo lo anterior ha determinado la situación actual de la Inspección, que se describirá a continuación.

Dentro del perímetro urbano de La Gran Vía los usos predominantes son: vivienda, comercio complementario, lotes vacantes (en proyecto de construcción), recreacional e institucional (Mapa 14). Es necesario anotar que no existen espacios públicos indispensables para el eficiente crecimiento del casco urbano.

El espacio urbano tiende a ser destinado principalmente a actividades residenciales, comerciales y recreativas de tipo particular.

En el momento existe la localización de actividades no urbanas en el interior del perímetro, Generando además, de los problemas de contaminación, la saturación de la red de alcantarillado. Es por ello necesario establecer urgentemente las respectivas normas reguladoras de uso del suelo.

En la Inspección también se presenta zonas con fuerte inestabilidad del terreno,, así: Los deslizamientos producidos en las subcuencas de las quebradas la Gran Vía, Balastreira y Guayacana, obedecen a la fuerte influencia de la tectónica de esta zona.

Se identifican tres lineamientos tectónicos principales: el primero al occidente de la inspección alineado con el escarpe sur de la Balastreira y la depresión de la Gran Vía. El segundo dividido en dos: la primera parte se aloja sobre el lecho de la parte alta de la quebrada de la Gran Vía y la segunda se dirige hacia el norte aproximadamente unos 2Km, desde su nacimiento para limitar en la parte este de la terraza torrencial de la Gran Vía. El tercero se localiza a lo largo de la quebrada Guayacana hacia el sur hasta el lecho del Río Bogotá.

Las áreas consideradas de alto riesgo y de muy alto riesgo, corresponden principalmente a la lengua torrencial que baja por la quebrada la Balastreira hasta su confluencia con la quebrada de la gran vía. Presenta en la parte alta, problemas de agrietamiento que llegan hasta la inspección municipal.

La tectodinámica, en la zona de la inspección de la Gran Vía, se refleja en la aparición de un lineamiento tectónico localizado a lo largo del lecho de la quebrada de la Gran Vía en su parte alta y a unos 200m de su margen derecha en la

parte baja, causante de un salto de unos 5m aproximadamente que bordea la margen derecha de esta quebrada.<sup>2</sup>

**6.2. Calidad de la Construcción.** Este aspecto se refiere a las características de las construcciones, como son: la edad, la altura y los materiales, razón por la cual, resulta útil manejar a nivel urbano y se presenta en la encuesta relacionada con su respectiva base de datos.

En la cabecera municipal se muestra que dentro del perímetro urbano predominan las edades de construcción hasta 50 años, presentándose solamente tres sectores con construcciones mayores a 50 años, observándose un alto porcentaje de viviendas con edad menor de 25 años correspondientes a los barrios nuevos y a aquellas construcciones que debieron ser reconstruidas por ser muy antiguas o por el fuerte agrietamiento, causa común en la Cabecera. En cuanto a los materiales empleados en las edificaciones, predomina el sólido: ladrillo, bloque, concreto, como se observa en la encuesta.

En la cabecera municipal predominan las construcciones con un piso de altura, razonable por la gran tectónica presente, aquellas que poseen dos pisos tienen un uso generalmente residencial o comercial complementario a la vivienda.

En la Inspección de Policía La Gran Vía las edificaciones tiene un período de construidas inferior a 25 años, con predominio de los materiales en ladrillo, bloque, concreto. Debido al mayor volumen de actividades comerciales de tipo complementario a la vivienda, se observa igual proporción de construcciones de uno y dos pisos.

La síntesis del análisis de los elementos enunciados anteriormente, se plasman en el mapa de zonificación de usos del suelo urbana para la cabecera municipal y para la inspección, mapa 13 y 14. Esta información además de reflejar características urbanísticas, muestra las condiciones y calidad de vida de la población en los centros urbanos del municipio.

### **6.3 DIAGNOSTICO PERIMETRO URBANO**

Actualmente, el perímetro urbano de la cabecera municipal no se encuentra determinado mediante acuerdo, aunque si está

---

<sup>2</sup> Plan subregional de la Provincia del Tequendama. CAR. 1991.

demarcado por cartografía catastral presentando deficiencias por cuanto las viviendas rebasan su límite hacia la parte suroriental, ya que no incluye las manzanas de esta zona, razón por la cual se propone ampliar. Es suficiente para demanda generada dentro de él; las diferentes actividades que se llevan a cabo en su interior están distribuidas adecuadamente sin presentarse la situación de usos incompatibles.

Para este diagnóstico se hizo el recorrido con los miembros del concejo municipal y consejo territorial, haciendo un análisis de crecimiento y planteando unas posibles ampliaciones que se pueden apreciar en los análisis respectivos, Mapa 2 y 3 Tena y Gran vía respectivamente..

## **6.2 DIAGNOSTICO SERVICIOS PUBLICOS.**

Los municipios medianos y aún los pequeños, han entrado a ejercer la prestación de los servicios públicos. El diseño, ejecución y mantenimiento de la infraestructura, paso a manos de los gobiernos locales y de hecho su adecuada prestación. Esto implica la adopción de un tipo de tecnología ajustadas a las características de cada región, por tanto el diagnóstico de su situación actual es determinante para afrontar el futuro.

### **6.2.1. Servicio de acueducto rural.**

En síntesis la cobertura del servicio, para el área rural es mala, no existe un manejo adecuado y racional del líquido. Se hace evidente entrar a solucionar el problema del suministro de agua utilizando un sistema funcional en su captación, conducción, tratamiento, almacenamiento y distribución, y así eliminar el desequilibrio social existente en el municipio. **Plantear políticas de manejo y conservación del recurso agua tiene que ser un frente de acción**, para dar cumplimiento a un buen servicio de acueducto para la población del municipio de Tena.

### **6.2.2 Servicio de acueducto urbano.**

-Acueducto de Tena: El acueducto del municipio de Tena se surte de la quebrada las Delicias por medio de una bocatoma de fondo, de allí es llevada a un desarenador que está a escasos metros de la bocatoma, luego es enviada por medio de una tubería galvanizada de 3 pulgadas en aproximadamente un kilómetro de recorrido a un tanque de almacenamiento No 1 el cual surte a la planta de tratamiento que se encuentra en la cabecera municipal, de esta planta sale la red de

distribución en tubería pvc de 3 pulgadas que en algunos sectores se reduce a 2 pulgadas llegando con este diámetro a cada domicilio .

- Acueducto de la Inspección La Gran Vía. Este acueducto se surte de la quebrada Coyancha, por medio de una bocatoma de fondo que desvía el agua a un desarenador y de este directamente a la planta de tratamiento. La planta de tratamiento si funciona y está caracterizada por Tanques sedimentarios seguidos por filtros para terminar en un tanque clorador que es el encargado de hacer el tratamiento bacteriológico, de este tanque sale por tubería de 6 pulgadas en PVC hacia una camara No 2 , pasando luego a una cámara No 3 y tanque No 2 en tubería de 4 pulgadas en PVC de este sale en 3 pulgadas a la cámara No 4 y sigue con la misma tubería hasta la cámara No 5 , de esta última se despende 2 tuberías de 3 pulgadas , una galvanizada que atraviesa la gran Vía reduciéndose a 2 1/2 pulgadas en Pvc que va hacia un tanque No 3 y No 4 ; la otra tubería es en pvc que es la que suministra agua a la Gran Vía . Este acueducto se financió con la ayuda del Instituto nacional de salud, La Comunidad, La Gobernación , El Comité de Cafeteros y la Corporación Autónoma Regional CAR. Este acueducto cuenta con contadores para cada acometida domiciliaria, por tal razón las tarifas están regidas por el consumo.

**6.2.3 Alcantarillado.** Este aspecto es de cuidado si se tiene en cuenta los efectos en : salud, fuentes de agua y en general al ecosistema .

En el municipio de Tena el servicio de alcantarillado se presta de la siguiente manera : En la cabecera municipal la cobertura del servicio es bueno, en la Gran Vía este servicio es pésimo si tenemos en cuenta que el sistema está por encima de la cota de un gran número de viviendas, En la Inspección la Gran Vía el sistema de alcantarillado no es funcional , se puede ver que el 80% de las viviendas no están conectadas al sistema , encontrándose las siguientes causas:

-Negligencia, en bajo porcentaje

-Gran porcentaje de las viviendas se encuentran por debajo de la cota del servicio.

Esta última ratifica la no funcionalidad del alcantarillado además que este se tapa con frecuencia por carecer de buenas especificaciones de pendiente .

**-Descripción del alcantarillado de la Cabecera Municipal.**

La construcción de este alcantarillado estuvo a cargo del fondo de acueductos y alcantarillados de cundinamarca, se diseño como un alcantarillado combinado ,aguas negras y

lluvias, comenzó a funcionar en mayo de 1989. Este alcantarillado deposita las aguas residuales en un sitio llamado caño Hondo y llega a este sin ningún tipo de tratamiento. El alcantarillado cuenta con 20 pozos, una longitud de 3 Km. y diámetro final de 8 pulgadas, el municipio no cobra por el servicio pero el mantenimiento se hace cuando se presente.

-Descripción alcantarillado de la Inspección la Gran Vía  
Este alcantarillado fue diseñado por la CAR, pero en la construcción se varió el diseño original en algunos tramos, el alcantarillado posee planta de tratamiento de aguas residuales la cual en el momento esta fuera de servicio , por tal razón las aguas negras en la actualidad están pasando directo al sitio de desagüe, generando contaminación.

El alcantarillado por haber tenido variación en el momento de su construcción dejó a muchas viviendas por debajo de la cota del servicio y también con problemas de pendiente para la evacuación de las aguas negras. Esto ha provocado que el 60% de las viviendas no estén conectadas al alcantarillado

### **6.3 DIAGNOSTICO AREAS DE EXPANSION URBANA**

En la cabecera municipal e inspección se hicieron recorridos de sitios claves para un futuro desarrollo, en la cabecera municipal se recorrió el costado nor-oriental y encontramos gran cantidad de humedales los cuales se tienen que proteger, además es difícil el acceso de servicios públicos.

En este recorrido se encontró que los predios aptos para un desarrollo urbanístico futuro es el área ubicada hacia el sur abajo del colegio municipal a rededor del predio del señor Iregui, la propuesta de este análisis se encuentra en el mapa No.2.

Para la Gran Vía se encontró que se puede desarrollar el área urbana hacia los costados nor-oriental y sur tal y como se encuentra demarcado en el mapa No.3.

Estas áreas cumplen con los requisitos mínimos para desarrollar un proceso urbanístico y que creemos no presentan conflicto ambiental. En el área de expansión de la cabecera exista una ronda de quebrada que se puede manejar con densidades medias y con conservación ecológica como se muestra en el mapa No 11.

Si bien es cierto que el área de expansión urbana para la cabecera municipal puede parecer una área grande de acuerdo al bajo crecimiento de este centro urbano, tambien podemos

decir que significa una estrategia y un incentivo a la reactivación de esta actividad, otro aspecto es que en Tena por la inestabilidad del terreno la densidad de viviendas debe ser baja, luego entonces se requiere mayor extensión, y si tenemos en cuenta que el municipio no posee áreas institucionales representativas que le den al municipio una estructura urbana funcional y agradable.

