

**ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL**  
**- MUNICIPIO DE TONA -**

MAXIMO LUNA  
ALCALDE MUNICIPAL

Tona, Santander, 2002

# **TABLA DE CONTENIDO**

<b>1</b>	<b>DIAGNOSTICO</b>	<b>4</b>
<b>1.1</b>	<b>ESTRUCTURA DEL TRABAJO</b>	<b>4</b>
1.1.1	Objetivos	4
1.1.2	Metodología Básica Empleada	4
<b>1.2</b>	<b>DIMENSION SOCIAL Y ECONÓMICA</b>	<b>5</b>
1.2.1	Reseña histórica	5
1.2.2	Aspectos geográficos	5
1.2.3	Análisis del Subsistema Social.	5
1.2.4	Demografía	6
1.2.5	Aspectos Económicos	6
1.2.6	Organizaciones Sociales	9
<b>1.3</b>	<b>DIMENSION URBANO FUNCIONAL</b>	<b>10</b>
1.3.1	Estructura Urbana Existente	10
1.3.2	Uso Actual del Suelo Urbano	11
1.3.3	Transporte y Vías	12
1.3.4	Servicios Domiciliarios Básicos	13
1.3.5	Servicios Sociales Básicos	16
1.3.6	Servicios Complementarios y Equipamiento	17
<b>1.4</b>	<b>DIMENSION AMBIENTAL</b>	<b>18</b>
1.4.1	Componente Físico	18
1.4.2	Componente Biótico	21
<b>1.5</b>	<b>DIMENSIÓN POLITICO ADMINISTRATIVA</b>	<b>31</b>
1.5.1	División Político Administrativa	31
1.5.2	Estructura Organizativa	31
1.5.3	Presencia Institucional	32
1.5.4	Situación Financiera del Municipio	32
<b>2</b>	<b>FORMULACIÓN</b>	<b>35</b>
<b>2.1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>35</b>
2.1.1	Síntesis del Diagnostico	35
2.1.2	Visión del Futuro	37
<b>2.2</b>	<b>COMPONENTE GENERAL</b>	<b>37</b>
2.2.1	Objetivos a Largo Plazo	37
2.2.2	Estrategias Territoriales Generales	38
2.2.3	Políticas	39
2.2.4	Modelo Territorial	40
2.2.5	Elementos Estructurantes	41
<b>2.3</b>	<b>EL COMPONENTE URBANO</b>	<b>42</b>
2.3.1	Estrategias Territoriales Urbanas	42
2.3.2	Políticas Urbanas	43
2.3.3	Elementos Estructurantes Urbanos	44
2.3.4	Cabecera Municipal	45
2.3.5	Área Urbana de Berlín	47

<b>2.4</b>	<b>COMPONENTE RURAL</b>	<b>51</b>
2.4.1	Modelo Territorial Rural	51
2.4.2	Estrategias Territoriales Rurales	51
2.4.3	Políticas para el Sector Rural	51
2.4.4	Objetivo General del Modelo Territorial Rural	52
2.4.5	Zonificación del Suelo Rural (áreas de manejo)	52
2.4.6	Elementos Estructurantes	54
<b>TABLA DE CONTENIDO</b>		<b>2</b>

# **1 DIAGNOSTICO**

## **1.1 ESTRUCTURA DEL TRABAJO**

### ***1.1.1 Objetivos***

El Esquema de Ordenamiento Territorial de Tona se planteó como Objetivo General: Adoptar un modelo de ocupación espacial del territorio, determinando y estableciendo la localización y la distribución espacial de las distintas actuaciones para el aprovechamiento de las ventajas comparativas con el fin de alcanzar los objetivos de desarrollo económico y social. Y como Objetivos Específicos:

- Definir una estrategia para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio.
- Determinar las directrices y políticas para una eficaz utilización del suelo.
- Definir las normas relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales y la prevención de amenazas y riesgos naturales.
- Adoptar la localización de la infraestructura básica y las directrices de ordenamiento para su área de influencia.

### ***1.1.2 Metodología Básica Empleada***

Guardando la especificidad de cada componente (Físico, Biótico, Socioeconómico y Urbano) del Esquema de Ordenamiento Territorial, la metodología básica de trabajo fue la siguiente: En un primer momento se acudió a la información de fuentes secundarias para la construcción del prediagnóstico, En un segundo momento se acudió a las fuentes primarias de información para la verificación, actualización y consulta con los actores sociales que hacen parte protagónica del municipio y posteriormente se realizaron los estudios básicos necesarios para la formulación de las estrategias de ordenamiento. Por último, a partir del evento de construcción del escenario deseado o visión prospectiva del municipio se realizó la formulación del Esquema de Ordenamiento.

Cada uno de estos momentos se realiza de manera participativa con los actores público, privado y comunitario del municipio.

## **1.2 DIMENSION SOCIAL Y ECONÓMICA**

### **1.2.1 Reseña histórica<sup>1</sup>**

El municipio Lleva su nombre en memoria del Cacique Tona cuyos indios fueron destinados a las minas de Vetas y Suratá y encomendados a Pamplona. Sólo algún campesinado disperso permanecía en las estancias cercanas al sitio, estas familias se dedicaban a producir víveres para el mercado minero y para pasajeros que se movilizaban por el camino entre Bucaramanga y Pamplona. Hacia 1.815 ya estaba edificada la capilla de teja, la casa cural y la cárcel, y existían 48 casas.

Sin embargo, solo hasta septiembre de 1.822 se firmó el decreto aprobando la erección parroquial en el sitio de Tona, para esos tiempos ya existían 207 casas y 882 habitantes en ellas, producida la independencia la nueva legislación convirtió a Tona en distrito parroquial, y en 1.908 se elevó a la categoría de municipio confirmando su inscripción en la provincia de Soto.

### **1.2.2 Aspectos geográficos**

El municipio de Tona se encuentra localizado en el Nororiente de la cuenca superior del río Lebrija, en la provincia de Soto, Departamento de Santander, según coordenadas 7° - 15' de latitud norte y a 73° - 03' de longitud oeste. La cabecera municipal está ubicada a 37 Km de Bucaramanga. El municipio de Tona limita por el Norte con los municipios de Charta y Vetas, al sur con Santa Bárbara, Piedecuesta y Floridablanca y al occidente con Bucaramanga, al oriente El departamento de Norte de Santander.

Tiene una extensión de 33.937 has, se encuentra entre los 1.100 y los 3.700 m.s.n.m., posee temperaturas medias entre los 6 y los 22°C y precipitaciones entre 760 y 1.020 mml, con épocas de veranos cortos a principios y mediados del año, predominan los climas fríos a muy fríos, ubicado en las zonas de vida Bosque húmedo premontano, bosque húmedo montano bajo y páramo subandino.

### **1.2.3 Análisis del Subsistema Social<sup>2</sup>.**

---

<sup>1</sup> MARTINEZ GARNICA, Armando, La provincia de Soto, Orígenes de sus poblamientos urbanos, *Colección de historia regional, Escuela de Historia de la UIS, Ediciones UIS, Bucaramanga, 1.997*

<sup>2</sup> GOBERNACION DE SANTANDER, COMITÉ INTERINSTITUCIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, Programa Departamental de Asesoría y Asistencia Técnica Municipal en Ordenamiento Territorial, FASE III, GUIA RESUMEN DE LA ETAPA 4, DIAGNOSTICO, Bucaramanga, abril de 1999.

### 1.2.4 Demografía

El 77.98% de la población habita en el sector rural, mientras que el 22.02% restante, se ubica en la cabecera municipal.

**Cuadro 1: Demografía, Municipio de Tona, 2000**

POBLACIÓN	TOTAL
TOTAL	5.288
POBLACIÓN EN CABECERA	529
POBLACIÓN RESTO	4.759

*DANE: Proyecciones de población*

La población del resto del municipio se concentra especialmente en el corregimiento de Berlín, área económicamente más importante del municipio del municipio, situación que esta relacionada con las condiciones de accesibilidad vial y por las características agroecológicas comerciales y turísticas del área.

Para el año 2009 se tiene proyectada una población total de 4.532 habitantes, 396 en la cabecera municipal y 4.136 en el resto del municipio. Se utilizó como base la información del DANE, Censo de población 1993 y Proyecciones de población

### 1.2.5 Aspectos Económicos<sup>3</sup>

En cuanto a la tenencia de la tierra el municipio tiene 1.898 predios, de los cuales 1.261 se encuentran habitados por sus propietarios y 637 en condición de aparcería, no existen predios en arrendamiento.

El 34% de los predios son menores de 5 hectáreas, el 17% están entre 5 y 10 has, el 20% están entre las 10 y las 20 has y solo el 17 % tiene por encima de las 20 has. Lo que evidencia el predominio de minifundio.

Al contrastar el tamaño de los predios entre 1.993 y 1.999 se observa una dinámica de subdivisión de predios fundamentalmente en la microcuenca del Río Jordán, Subdivisión que se explica por la atracción poblacional que se ha generado por el cultivo de la Cebolla, presentándose microfundización; pero por otro lado nos muestra una disminución de número de predios por vereda en la

---

<sup>3</sup> GOBERNACION DE SANTANDER, COMITÉ INTERINSTITUCIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, Programa Departamental de Asesoría y Asistencia Técnica Municipal en Ordenamiento Territorial, FASE III, GUIA RESUMEN DE LA ETAPA 4, DIAGNOSTICO, Bucaramanga, abril de 1999.

microcuenca del río Tona, lo que se explica por la migración poblacional debido al abandono del sector rural por gran parte de la población campesina.

Se destacan los cultivos limpios como el frijol, apio, papa, cebolla junca entre otros; los cultivos permanentes como el café con sombrero de árboles. Según el URPA, El cultivo del café ocupa 361 has con una producción de 364 toneladas y unos rendimientos de 1.250 kilos por hectárea; La cebolla junca ocupa 310 has, alcanza una producción de 6.200 y unos rendimientos de 20.000 kilos por hectárea.

En cuanto a la distribución ocupacional la población económicamente activa cuenta con 1.853 personas de las cuales 1.525 se ocupan en agricultura y ganadería, 60 en comercio, 110 a los servicios de salud y educación y solo 13 están vinculados con actividades de manufactura.

La Umata y la federación nacional de cafeteros cumplen la función principal de prestar asesoría, capacitación y asistencia técnica básica a los productores agropecuarios y ganaderos del municipio.

La asistencia busca la inducción de cambio tecnológico en las siembras en las diferentes veredas para mejorar los procesos productivos. Se brinda capacitación en tecnología de producción agropecuaria, uso de insumos a través del manejo de recursos que produzca la misma finca y disminución de los costos en los artículos y productos para combatir plagas y enfermedades.

Predomina en el municipio la tecnología local tradicional con utilización de fertilizantes, la producción de papa y cebolla en Berlín está más tecnificada ya que las condiciones topográficas permiten la utilización de maquinaria para la preparación de los suelos, en estos cultivos se utiliza de manera intensiva los agroinsumos químicos y tóxicos generando fuertes impactos al recurso suelo y al recurso hídrico.

El corregimiento de Berlín soporta su economía en dos actividades principalmente; el cultivo de la cebolla junca, el cual ha venido en aumento; además reviste importancia para la economía local, en razón de la vinculación de la mano de obra en su producción, La cebolla tiene una participación del 19% de todos los productos que se producen en el municipio. Y el comercio, actividad que se desarrolla por su ubicación sobre la vía (artículos para el servicio automotor, restaurantes, tiendas) y artículos para la producción agropecuaria (herramientas, equipo y agroinsumos).

En la parte baja del municipio los principales cultivos son el café, que ocupa el 31% de la producción agrícola del municipio y apio, maíz y frijol que en conjunto suman el 26% de la producción agrícola total del municipio. Sin embargo estos productos han tenido una baja en los últimos años en el precio de sustentación del mercado, hecho que se ve reflejado en ingresos de la población siendo un desestímulo para la ampliación de la frontera agrícola y la inversión privada.

El Municipio de Tona destina 15.000 hectáreas en praderas lo cual significa que emplea el 44.9%, de las tierras. Terrenos que se encuentran en diferentes variedades de pastos, predominando los pastos naturales, dentro de las especies introducidas se destaca el kikuyo, el poa, el oloroso, el brasilero y en menor proporción la braquiaria. La utilización de leguminosas forrajeras es escasa, en la actividad pecuaria se destaca la especie bovina con 4.000 cabezas de ganado, le sigue el ganado ovino con 1.600 cabezas y el equino con 800 cabezas, junto con la avicultura constituyen una de las actividades dominante en el municipio, ya que concentra un gran porcentaje de la fuerza laboral

Las cooperativas campesinas del municipio de Tona poseen sedes en el área rural, sin embargo las instalaciones existentes no funcionan como centro de acopio, almacenamiento y conservación de los productos del agro.

Los excedentes de producción se comercializan principalmente con destino al área metropolitana de Bucaramanga. Se destaca la fuerte participación de intermediarios quienes actúan como compradores rurales de los principales productos agrícolas, la intervención de las cooperativas campesinas en el mercadeo de estos productos es muy deficiente.

Es importante resaltar que la economía del municipio descansa fundamentalmente en la producción agropecuaria, producción que no presenta ventajas comparativas para participar en el mercado, los niveles de producción son de subsistencia con algunos excedentes para el mercado regional. Los márgenes de rentabilidad terminan quedándose en manos de los intermediarios.

La industria en el municipio esta representada por el procesamiento de productos lácteos, particularmente actividad que se realiza en la Cooperativa de lácteos del Gramal COALAGRA LTDA cuyo principal objetivo es la transformación de leche en quesos y comercializarlos directamente, La agroindustria está constituida por dos granjas (La Mariana y Balcones) que hacen parte de la empresa Incubadora Santander; Entre las dos existe capacidad instalada para sostenimiento de 100.000 aves, durante el año 2.000 se mantuvo un promedio de 70.000 aves, se producen, en promedio 39.000 huevos diarios, tiene instalados 34 galpones. Entre las dos granjas se mantienen 65 personas trabajando.

La actividad minera se ha desarrollado específicamente en la extracción de mármol y calizas. La extracción de mármol se realiza en la vía que comunica al corregimiento de Berlín con la cabecera del municipio de Vetas. La explotación de calizas se realiza al costado de la vía entre Bucaramanga y Berlín en cercanías del peaje.

En el área la cabecera municipal hace presencia el Banco Agrario como única entidad bancarias y crediticia en el municipio

El sector comercial del municipio de TONA, genera el 3.23% de los empleos del municipio, actividad que se ha concentrado principalmente en tres sectores específicos. Es una actividad poco explotada, teniendo en cuenta que el municipio es atravesado por la vía que une a Bucaramanga con Cúcuta y cuenta con hermosos paisajes como son el Páramo de Santurban, los alrededores de Berlín y la exuberancia del bosque húmedo tropical.

Por otro lado su cabecera municipal es un acogedor pueblito de arquitectura colonial, en donde la tranquilidad, el aire puro que allí se respira y los paisajes campesinos de sus alrededores le otorgan un papel preponderante para el descanso.

Para el desarrollo de la actividad turista en municipio de Tona cuenta con una infraestructura incipiente de apoyo, ya que solamente se tiene la capacidad de servicios de restaurantes, hospedajes (Berlín, Arenales) y locales comerciales localizados en la vía Bucaramanga a Cucutá. Estas instalaciones tienen como principal objetivo el servicio al flujo de vehículos y pasajeros que transita por la vía y en segundo lugar busca promover el turismo.

De otra parte, en el sector público no existe la organización para el fomento del turismo (desarrollo institucional, estrategias promocionales, definición de imagen, etc.). Solamente por parte del sector privado existe un proyecto turístico importante como es el proyecto de Frailejones de la Loma, proyecto que comprende hotel, restaurante, conjunto de cabañas, pozo piscícola y un atractivo loteo para el futuro desarrollo urbanístico de este sector.

Se considera que la principal potencialidad del municipio está en contar con los diferentes pisos térmicos que le permiten una producción diversificada en cultivos agrícolas, (Cebolla junca, maíz, café) y pecuarios (ganadería, avicultura). La industria láctea constituye un producto con reconocimiento regional y departamental. El turismo se considera como la gran actividad por desarrollar ya que el municipio cuenta con extraordinarios sitios de interés para este renglón de la economía. Otra potencialidad es la tenencia de la tierra en minifundios es una gran oportunidad para el desarrollo de pequeñas granjas integrales que garantizan la seguridad alimentaria de las familias y la sostenibilidad económica y ambiental.

Entre las debilidades, cabe destacar que los elevados costos de la producción agrícola debido a la falta de infraestructura de apoyo a la producción. Bajos precios de venta en el mercado de los principales productos agropecuarios del municipio y falta de organización de los productores para poder posicionar sus productos en los mercados en mejores condiciones, por otra parte frágil infraestructura de apoyo y organización para la actividad turística.

### **1.2.6 Organizaciones Sociales**

Existen 23 juntas de acción comunal que representan a los pobladores de 23 sectores veredales. 8 cooperativas que tienen como función social el suministro de insumos agropecuarios, la administración de contratos de reforestación, y la comercialización de productos agrícolas. También existe una Corporación de carácter privado, Corpaberlín que tiene como objeto el desarrollo del corregimiento de Berlín, actualmente su función es el manejo del acueducto del corregimiento.

#### **1.2.6.1 Recreación y deportes**

La cabecera municipal cuenta con un escenario para la recreación que consta de polideportivo, piscina y áreas para el descanso y la recreación familiar, También existe un parque infantil y otro polideportivo, en el resto del municipio encontramos 8 polideportivos ubicados en las veredas de Pirgua, Arnanía, Chiscapá, Golondrinas, La Corcova, Parra y Juan Rodríguez, El Topón, Jordán, Berlín y Cadillal.

Existen 4 canchas de fútbol ubicadas, en Berlín, Parra Juan Rodríguez y dos en la cabecera municipal.

### **1.3 DIMENSION URBANO FUNCIONAL**

El Suelo Urbano lo Constituyen las áreas del territorio municipal destinadas a usos urbanos, las áreas que cuenten con infraestructura vial y redes primarias de acueducto, alcantarillado y energía; en ningún caso el perímetro urbano puede ser mayor que el denominado perímetro de servicios públicos o sanitarios.

El suelo urbano en el municipio de Tona está conformado por la cabecera municipal con una extensión de 101.106 metros cuadrados.

El Suelo de Expansión Urbana Constituido por la porción del territorio municipal destinada a la expansión urbana, que se determinará de acuerdo a las previsiones de crecimiento y a la posibilidad de dotación con infraestructura vial, de servicios públicos domiciliarios, áreas libres, y equipamiento.

El Municipio tiene actualmente definido su perímetro urbano según consta en el acuerdo municipal, número 014 del 8 de agosto de 1.996 que creó u delimitó el perímetro urbano.

#### **1.3.1 Estructura Urbana Existente**

La estructura urbana de Tona corresponde al modelo español de retícula tradicional que en nuestras ciudades se adoptó. Está conformada por una malla

ortogonal de manzanas de 80 x 80 mts. Alrededor del parque principal, aunque en sus partes aisladas a él hay manzanas de diferentes dimensiones como ocurre en el casco urbano de Tona, el poblado rural de Berlín y por razones de topografía del terreno en el poblado rural la Corcova.

El casco urbano de Tona y el poblado rural la Corcova no presentan tendencia al crecimiento; caso contrario ocurre en el poblado rural de Berlín ya que presenta un patrón de crecimiento continuo debido a su ubicación estratégica dado que su posición espacial sobre la vía Bucaramanga - Cúcuta en el sitio de confluencia de vías que comunican las veredas y municipios cercanos que facilitan el intercambio comercial; de esta manera se ha generado un crecimiento urbano conjugado con las características topográficas que facilitan aún más el proceso expansivo.

### **1.3.2 Uso Actual del Suelo Urbano**

#### **1.3.2.1 Casco urbano de Tona:**

Se establecieron áreas con tendencias de usos específicos así:

1. Concentración comercial (Tiendas) que se ubica alrededor del parque central, sigue un patrón tradicional, mezclándose con las actividades administrativas, religiosas y de servicios de carácter local.
2. Zona urbana ocupada por un uso residencial, comercial y mixto a lado y lado de la vía principal. (carrera 4).

En la cabecera municipal, de un total de 67 viviendas el 39% del total se encuentran en arriendo, lo que equivale aproximadamente a 26 familias que pueden ser potenciales demandantes de vivienda; 21 vivienda están habitadas por sus propietarios.

En la actualidad es objeto de estudio un lote en la parte sur de la cabecera municipal como proyecto urbanístico el cual consta de 51 soluciones de vivienda unifamiliar; enseguida del cementerio.

Si miramos la proyección de población para el año 2.010 la cabecera tendrá una población de 696 personas, que cruzado con la densidad resultante nos lleva a concluir que en éste lapso de tiempo no se requiere construcción de nueva vivienda. Sin embargo esta tendencia de crecimiento poblacional es contraria con la necesidad sentida de la población rural, particularmente de veredas como Vegas y El Quemado cuyos los pobladores aspiran a tener casa en la cabecera municipal con el fin de que sus familias puedan acceder a los servicios tales como salud y educación secundaria. En este sentido se tiene proyectada la construcción de vivienda nueva.

Se presentan algunas áreas de futuro desarrollo, pero se debe dar preferencia a la urbanización de terrenos próximos al núcleo urbano consolidado, procurando un patrón compacto. Se presentan áreas de lotes libres dentro del núcleo urbano, que cuentan con los servicios públicos y de infraestructura vial. El nuevo perímetro urbano será similar al perímetro sanitario.

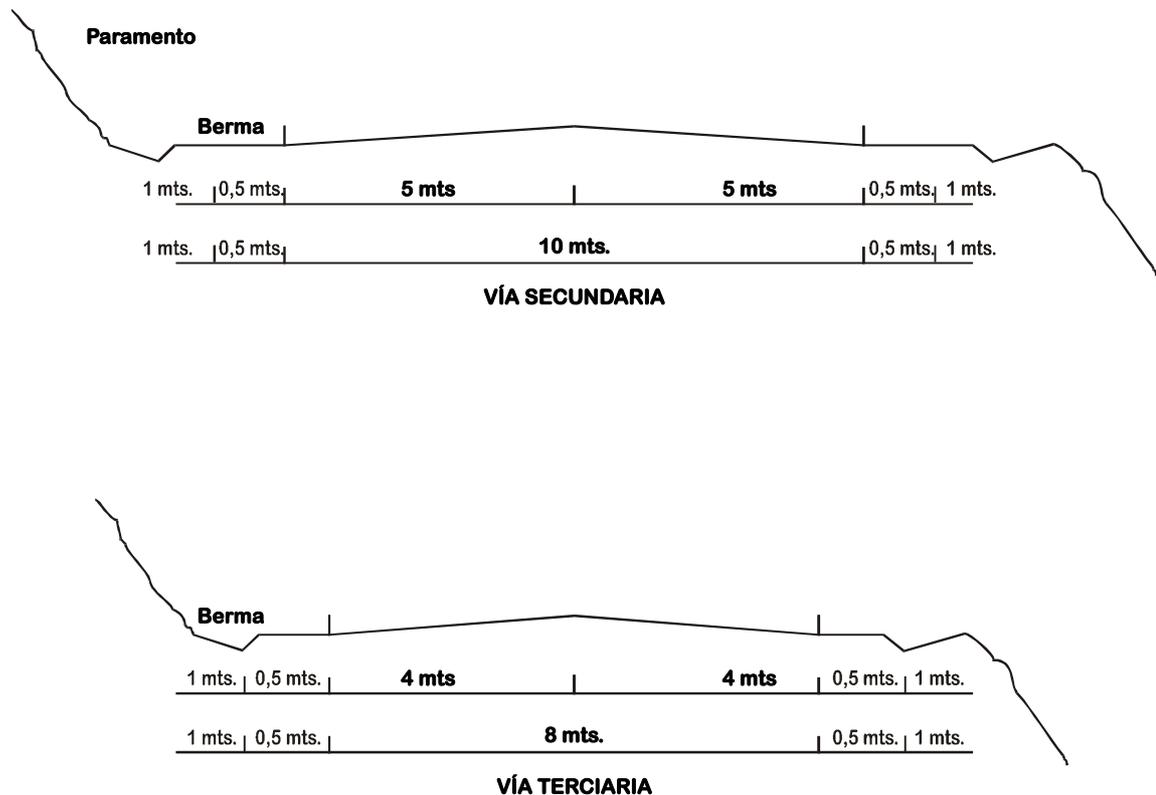
### 1.3.3 Transporte y Vías

En la actualidad, la población del área urbana de TONA cuenta con el transporte público intermunicipal terrestre, servicio que se realiza diariamente por la empresa LUSITANIA. Presta un servicio de tres rutas diarias

No cuenta con terminal. La llegada y salida de pasajeros se realiza sobre la carrera 4 y el parque principal.

#### 1.3.3.1 Vías de comunicación: Infraestructura vial municipal

##### VÍAS TONA Km. 18



El Municipio de Tona posee una vía carreteable que comunica a la cabecera con el Km 18 de la vía Bucaramanga - Cúcuta tiene una longitud de 19 kilómetros; un ramal carreteable en regular estado que comunica a las Veredas Vegas, El Quemado, Arnania en una longitud aproximada de 15 kilómetros; otro ramal carreteable comunica a Tona con El Gramal (7 kilómetros) y se extiende hasta el Corregimiento de Berlín en una longitud de 15 kilómetros, esta vía se encuentra en pésimas condiciones. Las otras Veredas en su mayoría se comunican con la cabecera municipal a través del carreteable del kilómetro 18 – Cabecera municipal. Internamente las Veredas poseen algunos senderos o trochas en regular estado.

La comunicación con las Veredas situadas en el Corregimiento de Berlín se realiza por carretera pavimentada desde Bucaramanga vía a Cúcuta en una longitud aproximada de 56 kilómetros.

Además posee unas vías carreteables en proceso de reacondicionamiento que comunica al Corregimiento La Corcova pasando por las Veredas Caragua Alto hasta el sitio conocido como Hoyo Frío sobre la vía Tona - Km 18, con una longitud aproximada de 12 kilómetros y otra vía que va desde Golondrinas hasta la Vereda Guarumales con una longitud aproximada de 6 kilómetros.

El mantenimiento de las vías lo hace actualmente el municipio. Tienen maquinaria para este trabajo pero se encuentra en mal estado.

En la cabecera municipal todas las vías urbanas se encuentran pavimentadas en concreto, el sentido es doble con una sección entre 5 y 7 mts; cuentan con iluminación pública y andén.

**Cuadro 2: Características Vías Urbanas, Tona 2000**

VIA		SENTIDO	SECCION		PAVIMENTO	AMOBAMIENTO
CLASE	NOMBRE		VIA	ANDEN/ SEPARADOR		
VIA PRINCIPAL	Carrera 4	Doble	7 mts	A: 0.8 mts	Rígido	Iluminación pública, bancas, zonas verdes.
VIA SECUNDARIA	Calle 8	Doble	6 mts	A: 0.8 mts	Rígido	Iluminación pública
VIAS LOCALES	Vías internas	Doble	Variable 5/7 mts	A: 0.8 mts	Rígido	Iluminación pública

*Fuente: E.O.T.*

En Berlín solo la vía principal se encuentra cubierta por pavimento flexible, con una sección de 10 mts, cuenta con iluminación pública, bancas y zonas verdes, las demás se encuentran en tierra, cuentan con iluminación pública

### **1.3.4 Servicios Domiciliarios Básicos**

### **1.3.4.1 Acueductos urbanos**

#### *1.3.4.1.1 Cabecera municipal*

El acueducto de la cabecera municipal es administrado por el Municipio, se abastece de las fuentes Alto de Tomasa, Los Arcos, Villa Cristina, Quebrada la Aguadita. El Tratamiento se hace a través de una planta tipo compacta, cuenta con Floculador, sedimentador, filtración y utiliza el cloro. Tiene un tanque de almacenamiento con una capacidad de 83 m<sup>3</sup>. El acueducto urbano tiene una cobertura de 140 predios. Hay 18 predios ubicados en la parte alta de la cabecera municipal donde no llega agua; construyeron una bocatoma en el Alto de Tomasa para abastecerlos.

En cuanto a la calidad, el análisis<sup>4</sup> realizado en diciembre 12 de 1.999 en el grifo de la casa cural y puesto de salud se encontró que el agua no es apta ya que presenta alto recuento de coliformes totales y fecales.

La planta de tratamiento de agua potable en el acueducto del casco urbano de Tona empezó a funcionar en marzo del 2.000 sin que se tenga hasta el momento un reporte de su eficiencia.

#### *1.3.4.1.2 Corregimiento de Berlín*

El acueducto del Corregimiento de Berlín es administrado por CORPABERLIN, se abastece en la quebrada La Parra. Actualmente no cuenta con potabilización.

El acueducto presta servicio para 190 predios de la parte baja del corregimiento, Mientras que para la parte alta existen dos acueductos; uno para el barrio el Progreso y otro para el barrio Conucos. aunque los predios tienen medidor no lo utilizan, ya que para cobrar el servicio hay una tarifa estándar para todos los usuarios. No se hacen análisis de muestras al agua.

### **1.3.4.2 Acueductos rurales**

La fuente de abastecimiento del acueducto de La Corcova se encuentra ubicada en un sitio llamado La Batea ubicado en la finca La María; su conducción se hace con una manguera de 3 pulgadas sin captación técnica construida ni anclajes estables, No cuenta con tanque de almacenamiento; el servicio es irregular, su caudal es suficiente. No se le hace tratamiento previo al agua.

Según el SISBEN 203 viviendas de la población rural, se abastecen de acueductos veredales, esto que representa que un 37.5% de viviendas rurales, no cuentan con cobertura del servicio de acueducto veredal. Las veredas que cuentan con servicio de acueducto son Arnania, Vegas, Tembladal, Caragua,

---

<sup>4</sup> Servicio de Salud de Santander, Sección de Control y Vigilancia.

Ucatá, Cuestaboba, El Saladito, Montechiquito, Chíscapa, El Quemado, Pírgua, Golondrinas, Arbol solo, Palmas y Babilonia.

#### **1.3.4.3 Aseo**

La recolección de residuos sólidos se hace a domicilio en la cabecera municipal, en los poblados rurales de Berlín y La Corcova, solo se hace barrido alrededor del parque principal de la cabecera municipal y del poblado rural de Berlín. Existe un botadero abierto, ubicado en la Vereda El Salado, sector Aguas Claras. No hay tratamiento de residuos sólidos.

El municipio no cuenta con una planta de tratamiento de residuos sólidos y la solución de relleno sanitario que actualmente se emplea está siendo mal administrada ya que no están tapando con tierra el relleno provocando malos olores, generando problemas de salud pública.

#### **1.3.4.4 Telecomunicaciones.**

El casco urbano posee servicio de Discado Directo Nacional de Telecom. Y cinco (5) agencias en los corregimientos de Berlín, la Corcova y las veredas Vegas, Golondrinas y el Gramal.

En el área urbana de Tona, como en los poblados rurales de Berlín y la Corcova cuentan con el servicio de Parabólica que es manejada por particulares.

#### **1.3.4.5 Alcantarillado**

El perímetro urbano actual del casco urbano de Tona y el poblado rural de Berlín cuenta en su totalidad con cobertura de redes de alcantarillado, el corregimiento de la Corcova no cuenta con este servicio.

Las redes de alcantarillado que existen en el casco urbano y el poblado rural de Berlín no poseen plantas de tratamiento de aguas residuales, provocando su descarga a las fuentes de agua una gran contaminación ambiental y matando cualquier cantidad de seres vivos que habitan en ella.

En relación con el área rural, la población no cuenta con servicio de alcantarillado. El 60% de las viviendas rurales no tienen condiciones sanitarias, las excretas se hacen al aire libre o son vertidas en las fuentes hídricas que existen en sus alrededores.

#### **1.3.4.6 Electrificación urbana y rural**

La prestación del servicio de energía eléctrica depende de la empresa Electrificadora de Santander S.A. (ESSA), entidad que tiene a su cargo la administración, mantenimiento y desarrollo de planes futuros.

A nivel urbano y rural se tiene una cobertura del 100% del servicio de energía y existe la capacidad instalada para futuras ampliaciones.

### **1.3.5 Servicios Sociales Básicos**

#### **1.3.5.1 Educación.**

En el municipio de Tona la educación primaria tiene una cobertura del 100% tanto en el casco urbano como en el sector rural.

Para la educación secundaria existe un déficit de 867 cupos en todo el municipio, en el sector rural se presenta en mayor grado la problemática educativa.

Parte de esta población (la que puede) recurre entonces a estudiar en Bucaramanga para tratar de compensar el déficit de cupos en secundaria.

En el municipio de Tona no existe ningún centro de educación superior que permitan continuar con el proceso educativo de la población, lo que lleva a buscar solución en el Área Metropolitana de Bucaramanga.

#### **1.3.5.2 Salud.**

La mayoría de atención médica se está prestando en el centro de salud del Casco urbano de TONA, ya que hacia los puestos de salud de las diferentes veredas solo se está prestando atención médica mediante brigadas de salud una vez cada mes.

La edificación donde está ubicado el centro de salud, no cumple con las especificaciones técnicas de construcción que este tipo de centros requiere según la normatividad vigente de la Norma Sismo Resistente (NSR), que contempla para estas instalaciones.

También se concluye que la planta física de dicho centro al estar adaptada a la distribución arquitectónica de una vivienda, no permite el adecuado funcionamiento, ni la comodidad, ni los requerimientos técnicos que un centro asistencial debe tener.

Los puestos de salud del sector rural corresponden a construcciones nuevas y actualmente están funcionando cinco de los siete puestos de salud existentes, y hay un puesto de salud en obra negra.

#### **1.3.5.3 Recreación**

El área urbana de Tona cuenta con tres grandes zonas recreativas, una activa como lo es la Cancha múltiple y Villa Cristina y una pasiva como es el Parque

principal, que es un área destinada al descanso de la comunidad y como punto de encuentro de la población que converge los fines de semana.

Ocurre lo mismo con el poblado rural de Berlín que tiene dos Canchas múltiples: una en el Parque principal y otra con el Colegio como área activa; y como área pasiva está el Parque principal.

Sin embargo las áreas urbanas requieren de la dotación de un mayor número de pequeños parques de recreación infantil, situación que se podría mitigar si los nuevos desarrollos contemplaran este tipo de espacios para la ciudad.

### **1.3.6 Servicios Complementarios y Equipamiento**

El cementerio de la cabecera municipal esta ubicado dentro del perímetro actual urbano, a la entrada del casco urbano. Generalmente se presentan dos (2) defunciones anuales en el Casco Urbano de TONA. En el poblado rural Berlín está ubicado fuera del perímetro urbano actual, hacia la parte sur del poblado rural a unos 800 metros por la vía que conduce a Baraya.

El matadero de la cabecera municipal está ubicado en la calle 8 con carrera 4 vía a la vereda El Quemado, donde actualmente se realiza el degüello de ganado mayor, depósito de pieles, embarcadero y corrales de ganado. Cuenta con acueducto, alcantarillado, energía eléctrica y recolección de residuos sólidos.

En la actualidad el matadero se encuentra ubicado en zona urbana siendo una gran limitación para la consolidación de la zona debido a los impactos ambientales negativos con los malos olores que produce. Este debe ser reubicado por afuera del casco urbano.

En el corregimiento de Berlín está ubicado en la avenida tres (3) (avenida principal), manzana número dos (2) al lado de la Quebrada Pescadero, donde actualmente se realiza el degüello de ganado mayor. Cuenta con Acueducto, alcantarillado y energía.

En la actualidad existen otros dos (2) sitios particulares en Berlín donde matan ganado en un promedio de siete (7) reces a la semana. No se tiene control de saneamiento ambiental. En el Corregimiento de Berlín el matadero se encuentra en la parte urbana produciendo malos olores y contaminando la Quebrada Pescadero con sus desechos.

## **1.4 DIMENSION AMBIENTAL**

### **1.4.1 Componente Físico**

#### **1.4.1.1 Clima**

La estación pluviométrica del Gramal presenta dos temporadas de lluvias entre Abril - Mayo y Octubre - Noviembre con un promedio para este corto periodo 773.05 mm, bajo posiblemente por los pocos registros.

En el caso de la Mariana presenta también un comportamiento Bimodal con un periodo de lluvias entre Abril – Junio y un segundo periodo entre Septiembre – Octubre con un promedio anual de 1317 mm anuales para el periodo correspondiente 1988-1996.

En el caso de Berlín nos muestra un comportamiento Bimodal con dos temporadas de lluvia en los meses de abril - mayo y septiembre - octubre, y ubicándose en promedio los meses de enero 12.1 mm y diciembre 21,7 mm como los más secos; Berlín es considerado como un páramo seco con 720.55 mm anuales para el periodo 1979 – 1999 (Figura 6).

La temperatura guarda un comportamiento estable durante el año, con un promedio anual 8,7° C para el periodo 1979 – 1999 manifestándose como los mas fríos en el promedio los meses enero 8.4° C; julio 8,2° C y la mayor temperatura en mayo 9,1° C.

#### **1.4.1.2 Hidrografía**

Para el análisis de la red hidrográfica, la zona de estudio se subdividió en las siguientes subcuencas y microcuencas, las cuales están representadas en el Plano anexo No. 1 Hidrografía.

La contaminación de las quebradas originada por la actividad agrícola (agroquímicos y pulpa de café), avícola, ganadera y los afluentes de aguas residuales de consumo doméstico (excretas y residuos sólidos no biodegradables) han venido deteriorando la calidad del agua hasta hacerla, en algunos casos, no apta para el consumo humano o el uso agrícola.

**Cuadro 3: Hidrografía, Municipio de Tona**

MICROCUENCA	VEREDA	AFLUENTE	AREA (Ha)	CAUDAL (Lt/seg)
TONA ALTA	ALIZAL TEMBLADAL	La Chorrera	4.547	591
		Los Arcos		
		Río sucio		
		Solasquilla		
		Capilla		
		El Palmar		
TONA MEDIO	PALMAR PITONES PIRGUA CHISCAPÁ	Bernabé	3.247	775
		Lúcira		
		Pirgua		
		Guayabal		
		Marcela		
		San Cayetano		
TONA BAJO	BABILONIA CARAGUA MONTECHIQUITO PALMAS	Chorrerón	1.726	671
		Hoyo Frío		
		La Honda		
		Monserate		
		El Volante		
GOLONDRINAS	GUARUMALES	Golondrinas	5.006	1587
		La Mesa		
		Montecristo		
		Guarumales		
		La Plazuela		
ARNANIA	EL QUEMADO VEGAS ARNANIA	Nueva York	2.905	589
		Cara Blanca		
		Calichana		
		Morrochiquito		
		El Salto		
RIO JORDAN	JUAN RODRÍGUEZ AGUA CLARA SALADITO UCATA CUESTABOBA	Cuestaboba Lúcira Arenales El Salado Parra	16.200	700

*Fuente: CDMB. Programa Agropecuario Municipal de Tona. 1993. EOT1, Gradex2.*

La deforestación que se ha generado en el municipio, ha incrementado la fragilidad del ecosistema de cuencas que llevan a la reducción de los caudales de las quebradas que abastecen de agua para el consumo doméstico urbano y rural de la población del municipio.

El balance hídrico de la Estación de Berlín en la zona de influencia nos muestra entre los meses de abril – noviembre un excedente de humedad en el suelo y entre diciembre y marzo se presenta déficit; la humedad relativa es alta con un promedio 85%; la evaporación oscila entre 81.8 y 114 mm a lo largo del año

Presentando el Brillo Solar una tendencia hacia valores bajos con un promedio de 1753 horas anuales en promedio ( INGETEC S.A – ETA S.A, 1997).

La contaminación de las quebradas originada por la actividad agrícola (agroquímicos y pulpa de café), avícola, ganadera y los afluentes de aguas residuales de consumo doméstico (excretas y residuos sólidos no biodegradables) han venido deteriorando la calidad del agua hasta hacerla, en algunos casos, no apta para el consumo humano o para el uso agrícola.

#### **1.4.1.3 Geología**

En el municipio se presenta gran complejidad geológica, representada por formaciones geológicas, que van desde el Precámbrico hasta el Holoceno. La Tectónica se caracteriza por fallamientos principalmente inversos tanto en rocas ígneo-metamórficas como en rocas sedimentarias, principalmente del Cretáceo.

#### **1.4.1.4 Tectónica**

El macizo de Santander es una provincia geológicamente compleja y tectónicamente dinámica, como parte de la cordillera Oriental de Colombia, su evolución esta relacionada a la interacción de las placas tectónicas Suramericana, Caribe y Nazca.

El municipio de Tona se encuentra ubicado en una región estructuralmente definida como “de fallamiento en bloques”, la cual esta limitada al este por la falla Bucaramanga-Santa Marta. En esta región predomina un sistema de fallamiento con rumbo norte-sur a Noreste; en el municipio de Tona se destacan las Fallas de Tona, La Cristalina, El Picacho, Sevilla, la del río Charta, y algunos lineamientos con dirección norte-sur a noreste, que atraviesa principalmente rocas Predevónicas del Silgará e intrusivos del Jura-Triásico. Estos lineamientos poseen una longitud de decenas de kilómetros y pueden estar relacionados con fallas o fracturas desarrolladas con los movimientos de la falla de Bucaramanga. Entre los pliegues se destaca el Sinclinal del Picacho.

#### **1.4.1.5 Ocurrencias minerales**

Dentro de los recursos minerales en el municipio de Tona, se presentan algunas ocurrencias de minerales metálicos (Hierro, Manganeso, Plomo, Zinc y Cobre), asociados a rocas metamórficas de la formación Silgará y sedimentarias del cretáceo inferior, también se presentan ocurrencias de no metálicos de fluorita y calizas asociados principalmente a la formación Tambor y Rosa blanca respectivamente y mármol asociado a la formación Silgará.

#### **1.4.1.6 Geomorfología**

El mapa morfométrico del área de estudio destaca, el predominio en gran parte del municipio de pendientes muy empinadas, empinadas y abruptas, característica que constituye limitante en las actividades agropecuarias y la intervención humana; es necesario tenerla en cuenta para prevenir la aparición de los procesos erosivos y de remoción en masa.

#### *1.4.1.6.1 Morfodinámica.*

La elaboración del mapa morfodinámica se hace con base en observaciones de campo y fotointerpretación, las unidades han sido diferenciadas usando la clasificación de pendientes y geformas del ITC de Holanda en Van Zuidam (1979).

### **1.4.2 Componente Biótico**

#### **1.4.2.1 Los ecosistemas presentes en Tona**

Dentro del marco natural del territorio de Tona, se ubican Orobiomas andinos que han sido intervenidos a través de los procesos de poblamiento, construyendo el paisaje que hoy predomina en la microcuenca del Río Tona y en El Páramo de Berlín.

##### *1.4.2.1.1 La selva subandina (Cuatrecasas, 1958):*

La selva Subandina en el municipio se extiende desde las cotas de 700 y hasta la 2000 m.s.n.m; dentro de esta área las características fisiognómicas de este tipo de vegetación se manifiesta en las raíces tabulares, presentes en una proporción baja; epifitismo alto por parte de las epifitas leñosas y hojas macrófilas (Cuatrecasas, *op. cit.*).

El municipio primordialmente representa la parte baja del valle del Río Tona caracterizada por sus altas pendientes y terrenos utilizados en la agricultura.

##### *1.4.2.1.2 La selva andina (Cuatrecasas, op cit):*

Ubicada en Tona dentro de los 2.200 y 2.800 m.s.n.m; las características fisiognómicas de este tipo de vegetación se manifiesta en la disminución en los tamaños de las hojas y un estrato epifítico abundante con una gran abundancia de plantas entre Helechos, Musgos, Hepáticas, Orquídeas, Bromelias (Quiches).

El porte arbóreo por lo general posee, alturas máximas entre los 25 a 30 metros con fustes retorcidos, sobre agrestes pendientes con particulares regímenes climáticos por ubicarse sobre las bandas de condensación de niebla; Diferentes grupos de árboles son los que se ubican en los estratos arbóreos de la selva

andina como lo son en la cordillera oriental las asociaciones entre miembros de la familia Fagaceae (*Quercus humboldti*) y Podocarpaceae (*Podocarpus* sp ).

Es claro la existencia de franja de vegetación andina entre las cuencas del Río de Oro, Río Umpala y Río manco, ubicada en la imagen landsat (1:45.000); este costado caracterizado con una mayor diversidad ecosistémica original, ratificada por Oliveros (1999) en la microcuenca El Rasgón, que forma parte de este cinturón de vegetación, hábitat del Oso de Antejos.

#### 1.4.2.1.3 *Páramo (Cuatrecasas, op cit):*

La gran variedad que surge en la microtopografía y las características ecológicas (Radiación, Precipitación, Microrelieve, exposición solar), juegan un papel decisivo en el establecimiento de los grupos de plantas que conforman, basados en los criterios expuestos por Rangel (1998) y en sus descripciones fisonómicas de pequeñas unidades ubicadas dentro del Páramo como Frailejonales, Pajonales y Matorrales.

En el área principalmente dominan las unidades de vegetación abierta como los pajonales en las áreas cercanas a los asentamientos humanos constituidas por un estrato rasante donde las formas de crecimiento como las gramíneas en Macollas, Hierbas en roseta decoradas por el amarillo en su floración. Los frailejones se encuentran limitados a las partes más distanciadas o áreas de descanso que han vuelto a ocupar por su amplia posibilidad de dispersión, el área en donde mejor permanecen estas unidades es el Páramo de Santurban.

Sobre el sitio llamado la Cola del Pato y algunos sectores de Arenales se hayan ubicados matorrales de *Polylepis* sp, como el Siete Capas formando rodales uniformes en algunos casos acompañados en sus alrededores por Árnicos de páramo, Siete cueros y Encenillos. Los elementos de estrato arbóreo y arbustivo referenciado para esta unidad se enumeran en la tabla.

#### 1.4.2.2 **Amenazas naturales**

Los movimientos de la corteza terrestre y externos como la denudación de la superficie terrestre, traen consigo riesgos y amenazas naturales contra nuestra vida, infraestructura y bienes.

La evaluación de las amenazas naturales es muy importante en los procesos de planificación del desarrollo ya que con esta información se pueden proyectar obras más perdurables, así como prevenir catástrofes naturales.

##### 1.4.2.2.1 *Susceptibilidad a fenómenos de remoción en masa y erosión.*

Este fenómeno fue evaluado principalmente desde un punto de vista geológico, con base en la información de morfometría (pendientes), geomorfología, geología

y uso actual del suelo. Producto de la interacción de estas características es la intensidad de la susceptibilidad a fenómenos de remoción en masa y erosión.

#### *1.4.2.2.2 Riesgo hidrológico.*

La amenaza hidrológica en el municipio de Tona, está representada por las inundaciones asociadas a avenidas torrenciales. Teniendo en cuenta que según los habitantes la cota máxima de inundación en el río Tona, no sobre pasa los dos (2) metros y sólo algunos decímetros en otras corrientes principales del municipio, se ha categorizado la amenaza a inundaciones como moderada.

Las áreas con susceptibilidad a este fenómeno corresponden a las vegas aledañas al río Tona, quebrada Arnania y río Pescadero en el área aledaña a Berlín.

La determinación de una franja de protección adecuado en las laderas de las corrientes y la prohibición de construcciones y cultivos permanentes en las zonas bajas de los ríos, son medidas preventivas que deberán tomarse en un futuro cercano.

#### *1.4.2.2.3 Riesgo sísmico.*

La evaluación del riesgo sísmico, se hace teniendo en cuenta el estudio General de Amenazas Sísmica en Colombia (Ingeominas, 1998). El municipio de Tona en el contexto regional hace parte del área catalogada como de amenaza sísmica alta, asociado al sistema Bucaramanga – Santa Marta de las cuales hace parte la fallas geológicas en el municipio (Fallas de Tona, Cristalina, Sevilla, Río Charta). Pero a nivel local no existen evidencias según la escala de trabajo urbano y rural que indiquen algún tipo de riesgo. Se necesitaría de estudios mas detallados por parte de entidad competente INGEOMINAS para evidenciar cualquier tipo de anomalía sísmica. Por cuanto en el mapa de amenazas naturales no se incluye esta categoría.

### **1.4.2.3 Contaminación**

Los eventos de contaminación presentes en el municipio, son: la inexistencia de un adecuado manejo de las aguas servidas en el casco urbano de Tona, las cuales son depositas sobre el Río Tona, al igual sucede con corregimientos de Berlín sobre Río Jordán y Pescadero, el Barrio Villa Verde sobre la Quebrada Golondrinas y La Corcova donde se depositan sobre el suelo directamente las aguas servidas provenientes de cada predio; esto hace necesario la implementación de una adecuada red de servicios y establecimiento de plantas de tratamiento de aguas residuales que permita otorgar el manejo adecuado.

La aplicación de productos organoclorados y organofosforados en las labores agrícolas de cultivo de la cebolla sin la utilización de una franja de protección para

los cauces de las diferentes quebradas del corregimiento de Berlín, esta afectando la calidad de este recurso, como fue determinado para el cauce del Río Jordán y Quebrada Piedras blancas reportados por Ingetec y Eta S.A 1997.

#### **1.4.2.4 Estudio de suelos.**

El presente estudio de suelos corresponde a la revisión y actualización de los estudios de suelos realizados en el Municipio en años anteriores (Irusta y Fortoul, 1961; Urpa, 1986; IGAC, sin publicar y Zonas Homogéneas, IGAC, 1998)

En la revisión se evaluaron los estudios en cuánto al contenido pedológico de los paisajes, la taxonomía de los perfiles y la representatividad de estos en las unidades cartográficas que indica el mapa de suelos.

El método seleccionado para el mapeo consistió en definir las zonas homogéneas de acuerdo al clima y las unidades geomorfológicas, verificando con las unidades separadas en el mapa de suelos de Santander. La leyenda de suelos corresponde a la establecida por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi en el Estudio de Suelos de Santander (sin publicar).

##### **1.4.2.4.1 El mapa de suelos**

El municipio de Tona se localiza en la provincia fisiográfica Cordillera Oriental y se distribuye en los pisos térmicos Extremadamente frío, muy frío, frío y medio.

El suelo es un componente del paisaje pero sus características morfológicas, físicas y químicas, resultan de los otros componentes del paisaje como son: relieve, materiales litológicos y su cobertura vegetal, todos actuando bajo un mismo clima, en un lapso de tiempo determinado.

En el área de estudio se encuentran las siguientes unidades de paisaje y los suelos que a continuación se señalan:

Suelos de paisaje de filas-vigas – crestones y escarpes en clima extremadamente frío húmedo.

Suelos de paisaje de filas y vigas en clima muy frío húmedo

Suelos de paisaje de lomas y colinas en clima muy frío húmedo

Suelos de paisaje de vallecitos en clima muy frío húmedo

Suelos de paisaje de montaña Glacifluvial

Suelos de paisaje de montaña estructural denudativo

Suelos de paisaje de montaña fluvio – erosional

Suelos de paisaje de Piedemonte Coluvial

Suelos de paisaje de valle aluvial

Los paisajes fisiográficos que caracterizan el municipio son:

Suelos del Grupo indiferenciados Lithic Cryumbrepts - Lithic Cryorthents - Afloramiento Rocosó  
Suelos del Grupo Indiferenciado Typic Troprothents – Typic Dystrochrepts  
Suelos del Asociación Umbric Dystrochrepts - Typic Dystrochrepts  
Suelos del Complejo Typic Cryofluvents – Typic Dystro chrepts  
Suelos de Montañas denudativas en tonalitas  
Suelos de cuevas homoclinales en areniscas  
Suelos de cuevas homoclinales en calizas  
Suelos de montaña denudativa en gneis  
Suelos de montaña denudativa en filitas  
Suelos de campo de morrenas  
Suelos de valle glaciárico  
Suelos de montaña denudativa en cuarzo monzonitas  
Suelos de montaña denudativa en filitas  
Suelos de vallecitos  
Suelos de montaña denudativa en esquistos  
Suelos de Glacis de erosión  
Suelos de terraza aluvial

#### *1.4.2.4.2 Taxonomía*

La clasificación de los suelos se realizó de acuerdo a las normas de la Soil Taxonomy de U: S: D: A: (Soil Survey Staff, 1975, 1992) por la cual se rige el Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

Este sistema permite la agrupación de los suelos en clases basadas en definiciones precisas y cuantitativas de sus propiedades y características. Con este sistema se puede conocer la distribución geográfica de los rasgos diagnósticos de los suelos, concebir mejor las unidades de mapeo y conocer los parámetros que han intervenido en su evolución con el fin de predecir su comportamiento de uso futuro.

#### *1.4.2.4.3 Capacidad de uso de las tierras*

##### *1.4.2.4.3.1 Generalidades*

La clasificación Agrológica o capacidad de uso de las tierras, consiste en la agrupación de las diferentes unidades cartográficas en el mapa de suelos que tienen similares condiciones físico químicas poco modificables a corto y mediano plazo dentro de las condiciones técnicas y sociales actuales.

Para determinar la capacidad de uso de las tierras se utilizó la adaptación realizada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (1986) del Sistema de Clasificación de Tierras por Capacidad de Uso del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA).

El sistema agrupa los suelos de acuerdo a las potencialidades y limitaciones agrofísicas similares con aptitud equivalente y que tienen similar respuesta a los mismos usos.

Las principales condiciones físicas son la profundidad efectiva, el drenaje natural, la textura y la presencia de piedras. Entre las condiciones químicas, sobresale la reacción (pH) y la fertilidad natural.

La posición geomorfológica se encuentra estrechamente relacionada con la susceptibilidad a la erosión, el drenaje y la retención de humedad.

#### *1.4.2.4.3.2 Categorías utilizadas del sistema*

Las clases de tierras consisten en grupos de unidades cartográficas que tienen las mismas limitaciones o riesgos.

Existen ocho clases en donde el grado de limitaciones se hace mayor a medida que aumenta el número de la categoría (I a VIII); las clases se dividen en tierras arables (clases I a IV) y no arables (clases V a VIII).

La versatilidad y facilidad de manejo de los suelos va disminuyendo a partir de la Clase I, donde las condiciones son óptimas y no tiene limitación para la producción de cultivos intensivos y solo requiere las prácticas agronómicas para los cultivos.

De la clase II a la IV aumenta el grado de limitación, se restringe el tipo de cultivos y se requieren prácticas de manejo más intensas para mantener la productividad y sostenibilidad del recurso.

La clase V está limitada por la presencia de abundantes piedras y/o por el drenaje natural pobre. Estas limitaciones se pueden eliminar para pasar posteriormente a una categoría mejor.

Las clases VI y VII, presentan limitaciones para producción de cultivos y mayores riesgos a la degradación de los suelos. Por estas razones se deben destinar a usos permanentes, pastos y bosques con prácticas de conservación que eviten la degradación. La clase VIII presenta mayores limitaciones tendientes a la degradación agroecológica, por lo cual deben permanecer con vegetación protectora.

Las subclases son divisiones de las clases de acuerdo con el tipo de limitación o riesgo que exista. Se designan con letras minúsculas así:

**e:** erosión presente o susceptibilidad a ella.

**h:** exceso de humedad dentro del perfil de suelos, encharcamiento o inundaciones

**c:** cuando el clima reduce o limita la producción de cultivos.

**s:** para señalar problemas en la zona radicular.

De acuerdo al sistema utilizado en el municipio se encuentran las siguientes subclases: IVcs, IIIs, IVs, VIcs, VI, VII ces, VIIs y VIII.

#### *1.4.2.4.4 Uso actual de las tierras*

##### *1.4.2.4.4.1 Generalidades*

El uso de las tierras indica la ocupación de las mismas, expresada en forma de cobertura, bien sea por las actividades humanas para la satisfacción de las necesidades materiales o por la vegetación natural.

El conocimiento del uso actual de las tierras en la zona, es fundamental para la planificación del desarrollo regional ya que junto con la información del uso potencial mayor, permite analizar los conflictos existentes y elegir las explotaciones que aseguren la utilización de los recursos, sin que se cause degradación del ecosistema.

En el área estudiada, los principales problemas para el desarrollo agropecuario son: la topografía, el clima, los suelos y la profundidad efectiva.

El clima, especialmente con sus parámetros de bajas temperaturas y de precipitación, se clasifica como húmedo aunque que en algunos casos, como en el cultivo de cebolla, son insuficientes.

Respecto a los suelos, es evidente que las características fisicoquímicas y el grado de degradación hacen necesaria la aplicación de prácticas agronómicas conservacionistas.

A lo anterior se agrega la poca profundidad efectiva radicular de los suelos debido a la presencia de piedras o capas arcillosas.

El propósito de las delineaciones cartográficas en el mapa de uso actual, es establecer el tipo de cobertura y uso existente entre vegetación autóctona natural e intervenida, pastizales, rastrojos y cultivos en el municipio.

El levantamiento de uso actual y de cobertura vegetal se inicio con la identificación de la información cartográfica y aerofotografías del IGAC.

A continuación se señalan cada una de las unidades especializadas identificadas en el municipio: Cultivos Transitorios (CT), Cultivos semipermanentes (Csp), Cultivos permanentes (Cp), Pastos Naturales (PN), Pastos Mejorados (PM), Rastrojo (Rb), Cultivos y pastos (C-P), Pastos y Rastrojos (P-R), Pajonales (PJ), Bosque Primario (Bp), Bosque Secundario (BS), Bosques Plantados (BC) y Vegetación de Páramo (VP).

#### *1.4.2.4.5 Uso potencial mayor de las tierras*

El uso potencial mayor de las tierras o **escenario ideal**, es la síntesis diagnóstica respecto a la oferta natural y se concibe como el uso más intensivo que puede soportar un suelo, garantizando una producción agronómica sostenida con el equilibrio del medio ambiente y la oferta de servicios ambientales, sin deteriorar los recursos naturales que lo sustentan.

Este sistema permite zonificar el territorio municipal desde el punto de vista de:

Áreas de producción agropecuaria, agroforestal y forestal.

Áreas de conservación y protección de los recursos que abastecen bienes o servicios ambientales a la población como el recurso hidrológico.

##### *1.4.2.4.5.1 Zonificación del uso potencial mayor de las tierras*

Las categorías de aptitud de uso mayor identificadas, van desde tierras de buena productividad para sustentar una actividad agrícola, hasta tierras de menor potencial agronómico, pero aptas para sustentar una vegetación protectora que equilibre el desgaste de nutrientes del suelo con los aportes de materia orgánica de una vegetación permanente.

##### *1.4.2.4.5.2 Tierras de Uso Potencial Agropecuario*

Son tierras aptas para actividades agrícolas y pecuarias con alto grado de sostenibilidad. Contemplan cultivos semestrales limpios y densos tecnificados. Se encuentran áreas para Cultivos semipermanentes y pastoreo (CS) y Áreas para Agricultura Permanentes (CP)

##### *1.4.2.4.5.3 Tierras de Uso Potencial Agroforestal*

Es un uso ambientalmente sostenible que se convierte en una alternativa para la economía campesina, para lograr la reconvención de usos agrícolas y ganaderos que presentan restricciones para uso permanente.

Es un uso ambientalmente sostenible que se convierte en una alternativa para la economía campesina, para lograr la reconvención de usos agrícolas y ganaderos que presentan restricciones para uso permanente. En este uso los árboles crecen en asociación con cultivos agrícolas de los cuales se derivan productos y servicios, entre los cuales están: Productos forestales: madera, leña, varas, postes, etc; Forraje: corte, ramoneo; Alimentos: frutales, nueces, etc y Servicios ambientales como sombrío, conservación de suelos, conservación de humedad, ecosistemas faunísticos, mejoramiento del paisaje, etc.

Entre las áreas de uso potencial agro forestal existen: áreas para Sistemas Silvoagrícolas (SSA) y áreas para Sistemas Silvopastoriles (SSP).

#### *1.4.2.4.5.4 Tierras de Uso Potencial Forestal*

Son las áreas en las cuales los suelos presentan limitaciones para el uso agrícola o pecuario, así sea parcialmente. Encontramos Áreas para Bosques Productores (BP) y Áreas Forestal Protectora (AFP).

#### *1.4.2.4.5.5 Tierras de Conservación y Protección de los Recursos Naturales.*

Esta categoría se orienta a regular el uso, la conservación, recuperación y manejo de los recursos renovables (agua- suelo- flora- fauna) y paisajísticos. Son áreas que presentan una elevada fragilidad ecológica, susceptibles a la degradación o que por su ubicación y función en el ecosistema son altamente significativas. Se identificaron: Áreas Forestales protectoras y de sucesión de la vegetación natural (APUN), Áreas de Protección Hídrica (PH), Áreas de Protección Absoluta (PA).

#### *1.4.2.4.5.6 Tierras de Uso Urbano (U)*

Comprende las áreas urbanas, áreas de los poblados rurales y construcciones de equipamientos de servicios y comunitarios localizados en la cabecera municipal y en otros asentamientos.

El Uso Potencial Mayor de suelos está georeferenciado en el Plano anexo No. 5, acompañado de su respectiva leyenda en donde se sintetizan las características de las categorías utilizadas.

#### *1.4.2.4.6 Conflicto del uso de las tierras*

##### *1.4.2.4.6.1 Consideraciones Generales*

Cuando existe discrepancia entre los usos actual y potencial mayor o se presenta desequilibrio, debido a que el uso actual no es el más adecuado, causando erosión y degradación de las tierras, se evidencian los conflictos de uso.

Los diferentes tipos de utilización del suelo confrontados con las cualidades de la tierra y los recursos bióticos básicos permiten generar un mapa de conflictos.

La jerarquización de conflictos de uso de la tierra, permite identificar prioridades para el ordenamiento territorial y constituye la base para la determinación de los tipos de uso alternativos.

Los parámetros y nomenclatura para determinar las diferentes unidades que especifican los conflictos de uso del suelo son tomados de la metodología de la

C.D.M.B. establecida en el plan de manejo integral de la cuenca superior del río Lebrija, según las siguientes categorías:

Tierras en uso adecuado  
Tierras en uso inadecuado  
Tierras en uso muy inadecuado  
Tierras subutilizadas

#### *1.4.2.4.6.2 Tierras en uso adecuado*

Son áreas donde el uso actual corresponde al uso potencial de las tierras; o su utilización está protegiendo los acuíferos, cabeceras de cuencas hidrográficas.

#### *1.4.2.4.6.3 Tierras en uso inadecuado*

Corresponden a áreas en las cuales el uso actual es mayor que el uso potencial que puede soportar; es decir, están sometidas a actividades intensivas las cuales exceden su capacidad de uso, ocasionando deterioro en los terrenos, debido a cultivos semestrales y pastos en pendientes inclinadas y erosionadas, cuya vocación es primordialmente agroforestal.

#### *1.4.2.4.6.4 Tierras en uso muy inadecuado*

Son áreas en las cuales el uso está muy por encima del uso potencial que puede soportar. Ej: zonas de recarga o nacimientos de cuencas hidrográficas con usos intensivos, ocasionando deterioros importantes en los ecosistemas.

Ocurre cuando el uso actual presenta excesiva actividad respecto al uso que se le puede dar, por la presencia de cultivos semestrales, pastos en zonas de ladera y áreas erosionadas cuya vocación es agroforestal o zonas de protección con algún tipo de actividad.

#### *1.4.2.4.6.5 Tierras Subutilizadas*

Son aquellas en donde el uso actual es menor que el uso potencial que puede soportar. Tierras a las que se le puede dar un uso mas intensivo al actualmente utilizado.

Para obtener la identificación y ubicación de las zonas de conflicto en el uso de las tierras, se hizo superponiendo el mapa de uso potencial de las tierras sobre el mapa de uso actual. El resultado se puede observar en el Mapa de Conflictos de Uso con su correspondiente leyenda anexa.

## **1.5 DIMENSIÓN POLITICO ADMINISTRATIVA**

### **1.5.1 División Político Administrativa**

Producida la independencia, la nueva legislación convirtió a Tona en distrito parroquial, y en 1.908 se elevó a la categoría de municipio confirmando su inscripción en la provincia de Soto; hoy se constituye parte de las entidades territoriales de conformidad con lo establecido en la Constitución Política en su artículo 286.

Tona esta conformado por la Cabecera municipal, 7 corregimientos y 16 veredas según el acuerdo municipal 09 del 10 de septiembre de 1.993. A través del acuerdo municipal número 014 del 8 de agosto de 1.996 se estableció y delimitó el actual perímetro urbano y el área rural.

### **1.5.2 Estructura Organizativa**

El municipio de Tona es una entidad descentralizada, dotada de personería jurídica; goza de autonomía administrativa y financiera, con autoridades propias, las cuales se encargan de administrar sus propias necesidades. Su autonomía está sujeta al control de tutela por parte del Estado, que se ejerce fundamentalmente a través del Departamento de Santander.

Con fundamento en los principios básicos de la Constitución Política y en las diversas normas legales del país, el municipio de Tona para el desarrollo de su gestión administrativa, esta conformada por la siguiente estructura organizativa, la cual adolece de manual de funciones.

#### **1.5.2.1 Órganos principales**

El ejercicio de las atribuciones municipales está confiado a dos órganos principales: un órgano colegiado y deliberante que es el concejo municipal, y un órgano de ejecución representado por el alcalde.

Alcalde De conformidad con el art. 314 de la Constitución, el alcalde es el jefe de la administración local y representante legal del municipio, elegido por el voto popular para un periodo de tres años, sin posibilidad de reelección para el periodo siguiente; tiene el carácter de empleado municipal.

El concejo municipal es un órgano colegiado que esta compuesto actualmente por nueve (9) concejales, que fueron elegidos por voto popular para un periodo de tres años; El concejo municipal cuenta con una Secretaria, con recursos de la administración municipal.

La administración Municipal esta conformada por las dependencias administrativas, directamente emanadas del despacho del señor Alcalde, que cumplen labores de asistencia y ejecución complementarias al ejercicio de las funciones de jefe de la administración local; las siguientes son las secretarías de Despacho que funcionan actualmente en el municipio de Tona: La secretaría General, Su función principal es asistir al alcalde en todo lo relacionado en el proceso administrativo del municipio, tendientes a asegurar el logro de los objetivos de la misma; dar fe de los actos administrativos de la alcaldía; propender por la permanente coordinación ante las diferentes dependencias y el despacho del Alcalde; revisar y/o preparar para la firma del alcalde los proyectos de acuerdo, decretos, resoluciones y demás actos administrativos; responder por el archivo general del municipio; coordinar y dirigir acciones encaminadas a la prevención de desastres y otras. Sus recursos provienen del municipio.

También existe otras dependencias municipales encargadas de promover, planear, organizar, dirigir, ejecutar y controlar planes, programas y proyectos del municipio, estas son: La Tesorería Municipal, la Inspección de Policía, el coordinador del Sisben, el Grupo de Educación, la unidad de Servicios Públicos (Acueducto, Alcantarillado y Aseo), el coordinador de Servicios Generales

También existen los Órganos del Ministerio Público como la Personería Municipal, y los Órganos de Control Fiscal como la Contraloría Municipal. Por otra parte cuenta con dos asesorías una encargada del área contable y la otra de los aspectos jurídicos de la administración municipal.

### ***1.5.3 Presencia Institucional***

En el municipio hacen presencia entidades de orden nacional, departamental, regional y municipal en las siguientes áreas: Comité de Cafeteros, ICBF, Secretaría de Salud, Secretaría de Educación, Telecom, Ministerio de Agricultura a través del IMPA y de PRONATTA, La CDMB, la ESSA, la CAMB. Recursos Financieros.

### ***1.5.4 Situación Financiera del Municipio***

#### **1.5.4.1 Ejecución de ingresos y gastos de 1.998**

Se tomo como base para el análisis histórico y la proyección tendencial el presupuesto de ingresos y gastos de las operaciones efectivas de la vigencia de los años 1.997, 1.998 y 1.999

Los ingresos se proyectaron en un 10% a partir del año 2.001, acatando las proyecciones y tendencias del Departamento Nacional de Planeación (DNP). Los

ingresos propios se proyectaron a una tasa del 20% previendo la necesidad de hacer un esfuerzo fiscal, con el fin de liberar en el corto y mediano plazo recursos de un ahorro operacional suficientes para inversión, de tal manera que depare en un ajuste financiero gradual permitiendo equipararse con las políticas financieras del gobierno central.

Los gastos de funcionamiento se pueden incrementar en un 10% a fin de mantener la planta de personal necesaria para el buen desempeño de la administración municipal.

#### **1.5.4.2 Análisis financiero por áreas estratégicas**

##### *1.5.4.2.1 Ingresos propios.*

Para el periodo 1997 – 1999, los ingresos propios (tributarios y no tributarios) del municipio de Tona representan alrededor del 13.94% en promedio dentro de los ingresos corrientes, con una tendencia decreciente.

Dentro de los ingresos tributarios, el recaudo de mayor importancia lo constituye el impuesto predial, el cual ha representado aproximadamente el 8.5% en el periodo analizado. Respecto a este impuesto no se ha constituido una base catastral completa, lo cual dificulta la ubicación de los mismos en el estrato correspondiente y el cobro sobre una base actualizada.

Los demás impuestos consolidados, aunque no logran una participación importante dentro del total de los ingresos corrientes del municipio, han mostrado crecimientos reales significativos, lo cual podría evidenciar que la administración municipal puede adelantar algunas acciones con miras a incrementar su recaudo de estos impuestos.

En cuanto a los ingresos no tributarios, el de mayor importancia es el recaudo por otros no tributarios, el cual ha tenido una tendencia creciente en términos reales, sin embargo la administración podría incrementar aun más los ingresos por este concepto con la implantación de nuevos servicios públicos y el incremento de su calidad y cobertura.

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

Para el periodo analizado la participación en los ICN total representa en promedio el 86.04 % del total de los ingresos, y se observa un crecimiento. En cuanto a la PICN para libre inversión, este ha sido el rubro menor dentro de los ingresos corrientes. El municipio tiene una dependencia para financiar sus gastos de funcionamiento, alcanzando en promedio un 39.45% de los ingresos corrientes.

Por su parte, la PICN de inversión forzosa se constituye en el principal rubro de los ingresos de capital, esto significa que el municipio tiene una gran dependencia de estos recursos, para sostener su inversión social.

#### *1.5.4.2.3 Gastos corrientes y gastos de funcionamiento.*

En 1997 los gastos corrientes se financian en gran parte (96%) con recursos propios y transferencias de libre destinación, sin embargo en 1998 y en el 1999 se observa que los recursos propios y las transferencias de libre destinación no son suficientes para sufragar dichos gastos (69% y 77%), lo cual ha obligado a la administración a buscar otros recursos. De continuar dicha tendencia, se generará déficit corriente en el municipio.

Los gastos corrientes tuvieron, en el periodo del 97 al 99, un crecimiento real del 29.38%.

De otra parte, entre el 97 y el 99, los gastos de funcionamiento del municipio significaron en promedio un 39.45% de los ingresos corrientes, lo cual muestra un peso muy alto para el municipio.

Con la expedición de la Ley 136 de 1994, el municipio ha venido afrontando un nuevo gasto, relacionado con el pago de los honorarios de los concejales por su asistencia a las sesiones plenarias del cabildo local, lo cual presiona el incremento de los gastos de funcionamiento.

#### *1.5.4.2.4 Inversión social.*

La inversión registra un aumento en su tasa real promedio de crecimiento del 12.19% al pasar de \$547.7 millones en 1997 a \$614.45 millones en 1999, condicionado especialmente por el crecimiento de los ingresos de capital (PICN de forzosa inversión), cuyos recursos están determinados por la ley para inversión. En promedio, el 96.4% de los gastos de inversión se han financiado con los ingresos de capital que percibe el municipio.

Los indicadores Gastos de funcionamiento/ Gastos totales y Gastos de inversión/ Gastos totales alcanzaron promedios del 23.52% y 70.93% respectivamente, lo cual demuestra la importancia de la inversión dentro de las finanzas del municipio.

En 1997, los gastos de capital, se financiaban con ingresos de capital, En 1.998 los gastos de capital requirieron de los ingresos de capital y parte de las transferencias (nacionales de libre asignación y departamentales), sin embargo en 1999, el financiamiento de la inversión municipal volvió a costearse con ingresos de capital.

#### *1.5.4.2.5 Ahorro/des ahorro corriente.*

En general para el periodo de análisis el municipio de Tona muestra una tendencia de crecimiento real del ahorro corriente (52.57%) entre el periodo de 1.997 al 99, aunque en el año 98 bajo con respecto al 97 el 99 tuvo un crecimiento del 175.6%.

## **2 FORMULACIÓN**

### **2.1 INTRODUCCIÓN**

Esta fase, está orientada a diseñar y formular las Estrategias Territoriales, que permitan la implementación y desarrollo del Esquema de Ordenamiento Territorial de Tona, resaltando la visión del futuro como Tona municipio hídrico y agropecuario, con potencial turístico; visión que se consolida mediante la protección, recuperación de los ecosistemas estratégicos, el desarrollo sostenible de las actividades agrícolas y pecuarias y la consolidación de su potencial turístico.

La formulación se presenta a través de los Componentes General, Urbano y Rural y su desarrollo en los horizontes del corto plazo (tres años), el mediano plazo (seis años) y el largo plazo (nueve años), según lo estipula la norma.

El Esquema de Ordenamiento Territorial en el Municipio de Tona se fundamenta en los siguientes principios: Gobernabilidad, funcionalidad espacial, Calidad del habitat, Equidad para el Desarrollo Económico, Sostenibilidad Ambiental, Presencia Institucional, Permanencia de la población rural y Participación ciudadana.

#### ***2.1.1 Síntesis del Diagnostico***

Siendo Tona el principal abastecedor del recurso hídrico del departamento ya que de sus fuentes se abastece la mayor parte del Acueducto del Área Metropolitana de Bucaramanga, La riqueza hídrica se convierte en la más importante potencialidad del municipio y al mismo tiempo el manejo de las fuentes de agua se convierte en su principal conflicto.

Paradójicamente, aunque de sus fuentes hídricas se abastece el Área Metropolitana de Bucaramanga, en su propio territorio no se cuenta con adecuados acueductos aptos para consumo humano ni con sistemas de riego que le garantice el flujo permanente del recurso para los sistemas de producción existentes.

Encontramos que el acueducto en cabecera, en Berlín y en las veredas presenta severos problemas de calidad y potabilidad del agua, lo cual genera problemas de salud en la población (parasitismo, enfermedades diarreicas agudas entre otras). La cabecera municipal cuenta con servicio de alcantarillado pero no tiene Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, en Berlín solo hay unos tramos de

alcantarillado que vierten sus aguas a campo abierto generando focos de contaminación en las corrientes superficiales.

En el municipio de Tona existe un buen porcentaje de población con necesidades básicas insatisfechas y condiciones que impiden el mejoramiento de la calidad de vida de la población como la deficiencia de vías terrestres y la precariedad de infraestructura en servicios públicos domiciliarios además de las condiciones estructurales propias de un modelo que ha demostrado su eficiencia para golpear al pequeño productor.

Igualmente encontramos deficiencia en la prestación de servicios de salud, la baja calidad de sus servicios y la inexistencia de una institución de mayor nivel de complejidad en Berlín que atienda situaciones de emergencias, desastres y enfermedades crónicas. Aunado a la deficiencia en la prestación de los servicios en el municipio, la mayoría de la población no tiene acceso a la seguridad social en salud y no existe una cultura de la prevención, situación que se agrava debido a las condiciones sanitarias deficientes, bajos ingresos, baja capacidad de compra para alimentos de la canasta familiar y hábitos alimenticios inadecuados. Por otra parte no existe una disposición final adecuada de basuras, ya que el relleno sanitario público no tiene el tratamiento adecuado a los residuos.

En cuanto a la ocupación la mayor parte de la población tienen una tradición agropecuaria tanto en la parte rural como urbana.

Con excepción de la vía Bucaramanga - Berlín la red vial se encuentra en muy mal estado, cuenta con un pésimo servicio de transporte y los altos costos del desplazamiento, sumados al tiempo que estos demandan, han venido configurando circuitos económicos y socioculturales muy cerrados en la cabecera municipal y en la mayoría de las veredas del territorio municipal, generando vínculos de intercambio económico por estricta necesidad convirtiéndose en grave obstáculo para la elevación de la calidad de vida de las comunidades del municipio.

Sólo en el corregimiento de Berlín se cuenta con una vía de muy buenas especificaciones de nivel departamental, que atraviesa gran parte del territorio del corregimiento; también cuenta con una aceptable red vial veredal pero que requiere mantenimiento.

También se ha identificado conflicto en el uso del suelo ya que se encuentran cultivos en pendientes por encima del 100%, cultivos limpios en áreas señaladas como de protección (Cultivo de cebolla en la microcuenca del río Jordán, en Berlín) y áreas de pastos en zonas de protección.

Otro conflicto que se encuentra en la actividad agropecuaria tiene que ver con el manejo tecnológico, particularmente el sistema de tala, quema y rosa y el uso de agroquímicos. El municipio de Tona cuenta con una riqueza agrícola y pecuaria que no se ha sabido aprovechar debido a las prácticas no sostenibles de las

tecnologías adoptadas lo que ha ocasionado la deforestación de los ecosistemas naturales que afecta la calidad del recurso hídrico, el agotamiento de los suelos haciendo que cada vez sea más costosa la producción de artículos y con menor calidad.

Como potencialidades podemos señalar: La riqueza hídrica señalada; la cercanía al Área Metropolitana de Bucaramanga; El estar atravesado por la vía Bucaramanga - Cúcuta, vía que conecta al corregimiento de Berlín con el Área Metropolitana y con la frontera de Venezuela; La variedad de pisos térmicos que van desde los 1.000 hasta los 3.800 m.s.n.m., la biodiversidad con que cuenta, la belleza de su paisaje (páramo, bosques de niebla) que lo convierte en un potencial turístico y la posición geográfica.

### **2.1.2 Visión del Futuro**

Tona será un municipio líder en la producción hídrica y agroecológica, a través de la conservación, recuperación y desarrollo sostenible de sus recursos naturales y del manejo agroecológico de sus actividades agrícolas y pecuarias lo que garantizará la consolidación de su potencial turístico, la seguridad alimentaria, el disfrute de un ambiente sano y el mejoramiento de la calidad de vida de sus pobladores.

## **2.2 COMPONENTE GENERAL**

### **2.2.1 Objetivos a Largo Plazo**

Impulsar el municipio como centro de desarrollo turístico a partir de destacar las cualidades paisajísticas del territorio generando actividades de tipo lúdico – recreativas, que permitan contemplar la belleza de la pequeña parcela campesina, las actividades típicas artesanales y gastronómicas y los aspectos culturales preponderantes.

Estructurar un modelo de municipio que racionalice y optimice el uso de los recursos humanos y naturales existentes en el territorio de una forma sostenible, que convalide los conocimientos locales y fortalezca la identidad y sentido de pertenencia de sus habitantes.

Establecer una municipalidad que armonice los objetivos del desarrollo: crecimiento económico, sostenibilidad ambiental y justicia social; Que defina el papel estratégico que deben cumplir los sectores urbano y rural y que esté

articulado a la vocación económica del territorio y las potencialidades del Municipio.

Garantizar el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes a partir de la Determinación y localización de las actividades productivas en el territorio desde la lógica y la práctica del desarrollo sostenible.

Garantizar el desarrollo humano a partir de defender el espacio público, desarrollar la democracia participativa, modernizar la estructura administrativa y reconstituir el tejido social fundado en los principios de la tolerancia, la solidaridad y el derecho a la diferencia.

Recuperar y mejorar el estado del medio ambiente de Tona, mediante la protección de la red hídrica y de las áreas degradadas como propósito para elevar la calidad de vida de su comunidad.

Garantizar el saneamiento financiero y administrativo del municipio.

Consolidación del modelo estratégico territorial, propuesto para la recuperación ambiental del municipio a través del fortalecimiento de las organizaciones sociales y las agremiaciones municipales, las cuales juegan un papel decisivo en este propósito.

### **2.2.2 Estrategias Territoriales Generales**

Son las acciones de carácter integral que sobre el municipio se deben desarrollar para generar las condiciones que permitan consolidar la Visión del Futuro, para lo cual se plantean las siguientes estrategias territoriales:

- ✓ Organización del territorio de acuerdo a las condiciones topográficas, las características geoclimáticas, socioeconómicas y de aptitud de uso del suelo para consolidar la vocación agropecuaria, el manejo ambiental sostenible y el desarrollo y consolidación turística de Tona.
- ✓ Creación y desarrollo del corredor turístico o de la vía parque que incluye un tramo de la Vía Bucaramanga - Pamplona desde el km. 40 hasta el km. 65.
- ✓ Creación de un sendero ecoturístico a partir del camino del acueducto.
- ✓ Recuperación y protección forestal de los nacimientos, rondas y causes de las fuentes hídricas.
- ✓ Recuperación agroecológica de las áreas degradadas, mediante la reforestación con especies nativas, así como también la protección de los relictos de bosques naturales secundarios existentes en la zona.
- ✓ Mejoramiento de la accesibilidad vial del casco urbano del municipio, mediante la rectificación y pavimentación de la vía Km. 18 y La cabecera municipal; Y el mejoramiento y mantenimiento de la vía que comunica a Berlín con el casco urbano de Tona

- ✓ Dotar a Berlín de la infraestructura de servicios sociales y administrativos que la consoliden como una Unidad Especial de Funcionamiento (UEF). para garantizar la presencia institucional que le brinde a la parte alta del municipio agilidad para las actuaciones que requiere el desarrollo territorial.

### **2.2.3 Políticas**

Constituyen el conjunto de medidas e intenciones propuestas, para mejorar las condiciones actuales hacia las cuales debe apuntar la implementación del modelo territorial; como también para el desarrollo de los diferentes componentes territoriales.

- El desarrollo territorial de Tona propenderá por las políticas que garanticen el desarrollo sostenible del municipio, el manejo de las zonas de amenazas naturales y la preservación del patrimonio ambiental, histórico y cultural.
- Promover el desarrollo sostenible y especialización de las actividades agropecuarias y ecoturísticas por microregiones para consolidar la vocación y visión objetivo del municipio.
- Impulsar acciones de protección y conservación del páramo de Santurban, como Parque de Reserva Natural, para promover el potencial turístico del municipio.
- Promover la coordinación Político Administrativa para la Gestión ambiental entre los Municipios de Vetás, Charta, California, Matanza, Suratá y Piedecuesta territorios que comparten la misma riqueza ambiental expresada en el recurso hídrico y condición de los suelos.
- Mejorar la vinculación de la cabecera municipal con poblado rural de Berlín y con el Km. 18 a través de la rectificación y mejoramiento de la red vial, para facilitar el intercambio comercial la movilidad y acceso a los centros de comercialización, a los servicios sociales y administrativos.
- Recuperar y mejorar el estado del medio ambiente de Tona, mediante la protección de la red hídrica y de las áreas degradadas como propósito para elevar la calidad de vida de su comunidad.
- Consolidación del modelo estratégico territorial, propuesto para la recuperación ambiental del municipio a través del fortalecimiento de las organizaciones sociales y las agremiaciones municipales, las cuales juegan un papel decisivo en este propósito.
- Conservación y promoción del Patrimonio Cultural y de los sitios de interés paisajístico, para promover la vinculación del municipio al Corredor Turístico.

#### **2.2.4 Modelo Territorial**

Comprende la especialización de las grandes intenciones del plan de ordenamiento las estrategias territoriales descritas, las cuales constituyen la base del modelo territorial municipal.

El municipio de Tona de acuerdo a las formas de uso del suelo desarrollado, se divide en las siguientes zonas: Suelo Urbano, Suelo Rural, Suelo de expansión y Suelos de Protección.

El suelo urbano, corresponde al área del municipio, dotada de servicios públicos domiciliarios (acueducto, alcantarillado y energía), e infraestructura vial que posibilitan su urbanización y edificación.

Se definen como perímetro urbano la poligonal que limita el área urbana que incluye las zonas utilizadas para el desarrollo urbano que cuenta con la capacidad instalada de servicios públicos o con facilidad con su instalación a Corto plazo; El perímetro urbano queda definido mediante las poligonales que aparecen en el plano adjunto así: Actual perímetro, nuevo perímetro y perímetro de expansión.

- ⇒ El área urbana de la cabecera municipal cuyo perímetro queda definido mediante las poligonales que aparecen en el plano adjunto así: Actual perímetro, nuevo perímetro y perímetro de expansión.
- ⇒ El área urbana del corregimiento de Berlín cuyo perímetro queda definido por las poligonales que aparecen en el plano adjunto así: Actual perímetro, nuevo perímetro y perímetro de expansión.

Suelo de expansión urbana: Corresponde a las áreas que serán incorporadas al uso urbano y por ende dotadas de servicios públicos e infraestructura durante el período comprendido entre la fecha de inicio de Esquema de Ordenamiento Territorial y el año 2.009.

Suelo Rural: Corresponde a las áreas que serán destinadas al desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias, forestales y de explotación de los recursos naturales. Forman parte de este suelo todas aquellas zonas diferentes al suelo urbano y de expansión urbana.

Suelos de protección: Corresponde a

- Las áreas periféricas a nacimientos y causes de quebradas y arroyos.
- Los causes y áreas aledañas de las quebradas Alto de Tomasa, Los Arcos, Villa Cristina y la quebrada La Aguadita, que abastecen el acueducto municipal.

- La Quebrada Parra que abastece el acueducto de el poblado rural de Berlín, La quebrada La Onda que abastece el Acueducto del barrio Conucos (Berlín), La quebrada Loma de Guaca que abastece el Acueducto para el barrio el Progreso (Berlín), La fuente que abastece el Acueducto del Corregimiento la Corcova, ubicado en el sitio la Batea, y las demás fuentes que abastecen los Acueductos Veredales.
- Las áreas protegidas de los ecosistemas de humedales altoandinos, denominado el complejo de lagunas de Tutos en donde nace el río Umpalá.
- Las áreas correspondientes al Páramo de Santurban considerada ecosistema estratégico.
- En las zonas donde la vegetación Subandina y andina está presente o en donde se han desarrollado programas de reforestación con el objeto de proteger los suelos, por parte de la Compañía de Acueducto de Bucaramanga o de particulares.

### **2.2.5 Elementos Estructurantes**

Los elementos estructurantes plantean las acciones territoriales, que permiten la preservación del medio ambiente, la promoción del desarrollo social y económico del municipio a través de: El Sistemas vial y de Transporte y los Equipamientos especiales.

#### **2.2.5.1 Objetivo general**

Mejorar el sistema vial y de transporte para facilitar la comunicación con el Área Metropolitana de Bucaramanga, principal centro de mercadeo del Nororiente Colombiano y con el Corregimiento de Berlín para facilitar el intercambio de los productos agropecuarios con otras áreas de la región y con otras regiones del país.

Consolidar los equipamientos de alto impacto ambiental y social en áreas estratégicas que permitan mitigar los efectos y desarrollar urbanística y ambientalmente el municipio de Tona.

Las vías de articulación subregional están orientadas a permitir la comunicación con los municipios vecinos y la región para permitirle al municipio otras vías de acceso. Son ellas la Vía Bucaramanga – Cúcuta, Tona – Km 18 y Tona Berlín.

Las vías o rutas turísticas están orientadas a promover las actividades ecológicas, lúdicas y recreativas, a través de actividades de caminatas, cabalgatas, recorridos dirigidos, También para ofrecer al Área Metropolitana de Bucaramanga un recorrido turístico cuyo atractivo es el paisaje del páramo, el clima, la granja integral campesina.

Son ellas el tramo de la vía Bucaramanga – Cúcuta entre los Kms 40 y 65 y el camino del acueducto.

La ubicación estratégica de los equipamientos para prestación de servicios se constituye en un hecho fundamental para el Ordenamiento Territorial por cuanto su funcionalidad, accesibilidad, compatibilidad con otros usos y sus características en términos de impactos ambientales determinan el direccionamiento del desarrollo urbano – rural.

El municipio orientará las políticas, planes y proyectos para la localización y manejo de la planta para el tratamiento de aguas residuales, la disposición final de residuos sólidos, la planta para el sacrificio de ganado, las zonas de bodega y acopio, plaza de mercado, acueducto, según criterios técnicos exigidos por la Ley 388 de 1997.

## **2.3 EL COMPONENTE URBANO**

El modelo territorial urbano es el instrumento de planificación y administración del desarrollo sobre la ocupación del espacio físico clasificado como suelo urbano y suelo de expansión urbana; el cual integra las políticas ambientales y de protección del mediano y corto plazo, los procedimientos e instrumentos de gestión y normas urbanísticas.

### **2.3.1 Estrategias Territoriales Urbanas**

El desarrollo físico del territorio urbano de la cabecera municipal se realizará de acuerdo a las siguientes estrategias:

- Ampliación del área verde del casco urbano a partir de la adecuación del parque principal, del parque infantil y la construcción de un parque ecológico en el margen occidental del casco urbano, entre los solares del perímetro y El río Tona.
- Consolidar el desarrollo institucional y de servicios del casco urbano en razón de la función que cumplen como núcleo articulador del desarrollo municipal.
- Mejoramiento de la malla vial urbana.
- Espacializar los equipamientos urbanos en función de su impacto ambiental y cobertura para el desarrollo de futuras áreas de expansión o de crecimiento del casco urbano.
- Establecer dos áreas de expansión hacia las vías de acceso, una hacia el sur en las terrazas aledañas al cementerio y otra hacia el norte en el sector de la villa deportiva.

- Conservación y recuperación del lenguaje arquitectónico colonial en el marco del parque principal y en la vía de acceso.

El desarrollo territorial del área urbana del corregimiento de Berlín se realizará de acuerdo a las siguientes estrategias:

- Consolidar el corregimiento de Berlín como una Unidad Especial de Funcionamiento (UEF) a partir del desarrollo institucional y de servicios en razón de la función que cumplen como núcleo articulador del desarrollo para la parte alta del municipio.
- Mejoramiento de la malla vial urbana mediante su pavimentación.
- Desarrollo de la malla verde urbana, mediante la incorporación de los parques naturales urbanos y zonas de protección del río Jordán al sistema ambiental y de espacio público, para el soporte de las actuaciones urbanas.
- Homogeneización del uso del suelo urbano, con un predominio en la actividad residencial concentrada entorno a un núcleo o plaza central, con actividad administrativa y de servicios (salud y educación) y un eje con predominio de actividad comercial, turístico y de servicios sobre la vía Bucaramanga - Cúcuta.
- Espacializar los equipamientos urbanos en función de su impacto ambiental y cobertura para el desarrollo de futuras áreas de expansión o de crecimiento del casco urbano.
- Definir como área de expansión urbana a partir del perímetro de servicios y en las áreas disponibles para un futuro desarrollo son los siguientes:
  - Área potencial número uno, consolidación de las manzanas que están dentro del perímetro sanitario y que al poseer la infraestructura tendrían un menor costo para su desarrollo; corresponden a cuatro sectores.
  - Área potencial número dos: Existe un lote en la parte sur del corregimiento de Berlín a unos 800 mts. del cementerio.
  - Área potencial número tres: hacia el norte sobre la vía hacia Vetas

### **2.3.2 Políticas Urbanas**

Con el objeto de lograr una adecuada continuidad y jerarquización del espacio urbano y de las actividades que en él se desarrollan se establecerán las siguientes políticas urbanas en relación con el desarrollo físico del Municipio:

- Reglamentar el desarrollo urbano sujeto a las normas de urbanismo y a la proyección técnica sobre la dotación de servicios públicos y equipamientos requeridos en áreas de consolidación y expansión.
- Recuperación y dotación de los espacios públicos, áreas verdes y zonas recreativas, e Incrementar los porcentajes de áreas verdes y áreas de cesión obligatorias.
- Mejoramiento de servicios públicos (potabilización del agua, alcantarillado, planta de tratamiento de aguas residuales) para toda la población.
- Adelantar acciones encaminadas a la preservación del espacio público, el medio ambiente y el patrimonio cultural urbano.
- Establecer la reserva de tierras urbanizables necesarias, para atender oportuna y adecuadamente la demanda de vivienda de interés social.
- Ampliar y proyectar la infraestructura educativa, para facilitar el acceso de la población a programas de educación técnica y superior.
- Fortalecimiento de los servicios de atención médica y programas de salud preventiva y saneamiento básico urbano, para crear hábitos de vida saludables.

### **2.3.3 Elementos Estructurantes Urbanos**

Los sistemas estructurantes del Componente Urbano, están conformados por:

- El sistema vial y de transporte,
- Servicios Institucionales
- Sistema de áreas libres y espacio público
- Sistema de servicios públicos.

#### **2.3.3.1 Objetivo general**

Definir las actuaciones y tratamientos de las unidades de intervención urbanística (vías, equipamientos, servicios y espacios públicos), en los suelos delimitados en urbanos y de expansión para la cabecera municipal y para el área urbana del corregimiento de Berlín con el fin de lograr la adecuada planificación del territorio; a desarrollar en los próximos tres (3), seis (6) y nueve (9) años.

#### **2.3.3.2 Objetivos específicos**

- Ampliar, organizar y reglamentar la red vial urbana con fundamento en la función articuladora que cumplen dentro de la estructura urbana y diseñar su proyección hacia las áreas de futuro crecimiento.
- Mejorar la infraestructura para la prestación de los servicios públicos.

- Determinar la localización de los equipamientos que permitan la adecuada interacción y funcionalidad de la estructura urbana para el bienestar de la comunidad.
- Zonificar y Reglamentar el espacio urbano de uso público y las actividades públicas que se puedan adelantar; garantizando la distribución y diseño para su normal funcionamiento.

### 2.3.4 Cabecera Municipal

#### 2.3.4.1 El sistema vial y de transporte

En cuanto a la clasificación vial se realizó en razón de sus capacidades, función y uso, determinando las siguientes clases a saber: Vía principal que es la vía de acceso (Departamental), Vías secundarias (Vía paralela a la principal) y Vías internas.

**Cuadro 4: Características Vías Urbanas, Tona**

VIA		SENTIDO	SECCION		ZONA VERDE	VOLADIZO	PAVIMENTO	AMOBLA MIENTO
CLASE	NOMBRE		VIA	ANDEN				
VIA PRINCIPAL	Carrera 4	Doble	10 mts.	1.5 mts.	0.8 mts.	0.5 mts	Rígido	Iluminación pública, bancas, zonas verdes.
VIA SECUNDARIA	Calle 8, carrera 3	Doble	7 mts.	1 mt.		0.5 mts	Rígido	Iluminación pública
	Vías internas	Doble	7 mts.	1 mt.		0.5 mts	Rígido	Iluminación pública

#### 2.3.4.2 Equipamientos cabecera municipal

Los equipamientos urbanos son construcciones destinadas a la prestación de servicios sociales y asistenciales en el área urbana. Con el fin de reglamentar y localizar los equipamientos urbanos, se clasifican en términos de su impacto, funcionalidad, accesibilidad y compatibilidad con otros usos, en:

##### 2.3.4.2.1 Equipamientos institucionales GRUPO 1.

Son los equipamientos de bajo impacto, compatibles y requeridos en zonas de vivienda, se subdividen y localizan en educativos (escuela, Colegio y Casa de Cultura) religiosos, de Salud y de telecomunicaciones.

Estos equipamientos presentan una cobertura del 100% para la población del área urbana actual, la localización de los equipamientos en general cumplen con las especificaciones de funcionalidad y cobertura

Dada la completa cobertura de estos equipamientos y la proyección del crecimiento poblacional no se requiere ampliar ni construir nuevas edificaciones, salvo la ampliación de la cobertura telefónica.

#### *2.3.4.2.2 Equipamientos institucionales GRUPO 2.*

Son edificaciones que por su magnitud e impacto urbano tienen restricciones de localización como los administrativos, plaza de mercadeo, matadero y cementerio. Los Equipamientos administrativos presentan una adecuada localización brindando un servicio de fácil acceso para el conjunto de la población de la parte baja del municipio, sin embargo queda muy retirado e inaccesible para la parte alta del territorio municipal.

Todos los predios que contengan usos institucionales, en edificaciones e instalaciones especializadas para tal fin, deberán mantener dicho uso, no podrán ser subdivididos, pudiendo desarrollar usos complementarios.

La cabecera del Municipio de Tona requiere en el inmediato futuro la reubicación de la estación de policía debido a que en su lugar actual está poniendo en riesgo toda la infraestructura institucional del municipio

Se requiere la construcción de un centro mercadeo de productos agrícolas cuya ubicación debe ser el lugar usado actualmente para matadero habilitando el área adjunta como zona de cargue y descargue, zona de parqueo y punto de intercambio de los productos complementarios al mercado.

#### **2.3.4.3 Sistema de áreas libres y espacios públicos cabecera municipal**

El espacio destinado a zonas verdes y recreativas urbanas, se conciben como una respuesta a las necesidades del área urbana para alcanzar la cobertura del déficit actual, mejorar el paisaje urbano, la calidad de vida y permitir una circulación peatonal adecuada y de esta forma armonizar con la estrategia de modelo ambiental del que el municipio pondrá en práctica así:

Construcción de un parque ecológico en el margen occidental del casco urbano, entre los solares del perímetro y el río Tona como pulmón y cinturón verde del casco urbano para la recreación y el turismo.

Recuperación del Parque principal como elemento articulador del espacio público del casco urbano y remodelación del parque infantil recuperando las áreas verdes y las zonas de juegos.

Remodelación del polideportivo a partir de arborización, construcción de jardines y dotación de mobiliario.

Para las áreas de futura expansión los proyectos de urbanización públicas o privadas, deberán contemplar la construcción de parques y o zonas verdes, áreas cuyo tamaño deberá estar de acuerdo a la densidad establecida para estos sectores homogéneos como también a los lineamientos que se establezcan para su ubicación.

#### **2.3.4.4 Sistema de servicios públicos**

Son el conjunto de directrices que garantizan una adecuada prestación de los servicios públicos. Se establecen las siguientes: Incremento de las coberturas y mejoramiento de la calidad en la prestación de los servicios públicos y Coordinación en los procesos de ampliación de las áreas de expansión acorde a la capacidad de ampliación de la infraestructura.

Para el acueducto se propone el mejoramiento y garantía de la calidad del agua de consumo de la población de la calidad del agua, por otro lado, se busca evitar perdidas de agua y el fomento de la cultura del ahorro del agua en la población.

Para el alcantarillado, se busca desarrollar un sistema de manejo de aguas lluvias, el establecimiento de programas de mantenimiento y mejoras del sistema actual de alcantarillado y la construcción de la planta de tratamiento de aguas servidas.

Para el aseo se plantea la Implementación y puesta en marcha de un sistema de recolección de los residuos sólidos o basuras, y la determinación y adecuación de un sistema o sitio para la disposición final de basuras.

#### **2.3.5 Área Urbana de Berlín**

##### **2.3.5.1 El sistema vial y de transporte**

En cuanto a la clasificación vial se realizó en razón de sus capacidades, función y uso, determinando las siguientes clases a saber: Vías Nacional, Vías regionales (Vías al Cerrito, a Vetas, al Gramal y a Cadillal), Vías secundarias, Vías internas y vías proyectadas.

**Cuadro 5: Características Vías Urbanas, Berlín**

VIA		SENTIDO	SECCION			VÍA PARALELA	ANDEN	VOLADIZO	AMOBAMIENTO
CLASIFIC.	NOMBRE		VIA	ANDEN	ZONA VERDE				
VIA NACIONAL	Avenida 3	Doble	10 mts.	3 mts	1.5 mts	6 mts	1.5 mt	0.5 mts	Iluminación pública, bancas, zonas verdes.
VIA SECUNDARIA	Carrera 5 Carrera 7	Doble	8 mts.	2 mts	1 mt			0.5 mts	Iluminación pública
VIAS LOCALES	Vías Internas	Doble	7mts.	1 mts				0.5 mts	Iluminación pública

*Fuente: E.O.T.*

### 2.3.5.2 Equipamientos urbanos, Berlín

#### 2.3.5.2.1 Equipamientos institucionales GRUPO 1.

Son los equipamientos de bajo impacto, compatibles y requeridos en zonas de vivienda, se subdividen y localizan en: Educativos, la escuela urbana y el colegio de secundaria; Religiosos, la iglesia; De salud, el puesto de salud. Los equipamientos institucionales grupo 1, en general presenta una cobertura del 100% para la población del área urbana actual, la localización de los equipamientos en general cumplen con las especificaciones de funcionalidad y cobertura.

#### 2.3.5.2.2 Equipamientos institucionales GRUPO 2.

Son edificaciones que por su magnitud e impacto urbano tienen restricciones de localización: **Administrativos:** Corresponde a la Edificación del Salón comunal en donde actualmente funciona, inspección de policía, Salón comunal, Telecom y puesto de salud. **Plaza de mercado, productos agrícolas; Cementerio;** Los Equipamientos administrativos y funerarios presentan una adecuada localización generando un bajo impacto, el equipamiento administrativo requiere ser ampliado para albergar otras dependencias de la administración municipal de tal manera que se garantice un mayor acercamiento de la administración con las comunidades de la parte alta del municipio.

### 2.3.5.3 Sistema de áreas libres y espacios públicos de Berlín

El espacio destinado a zonas verdes y recreativas urbanas, se conciben como una respuesta a las necesidades del área urbana para alcanzar la cobertura del déficit actual, mejorar el paisaje urbano, la calidad de vida y permitir una circulación peatonal adecuada y de esta forma armonizar con la estrategia de modelo ambiental y turístico que el municipio adoptará, así:

**Cuadro 6: Tratamientos Áreas Libres y Espacios Verdes, Berlín**

NOMBRE	MANEJO
Parque Principal	Mantenimiento y revegetalización con especies propias del páramo
Parque natural, embalse IMPA	Diseño, construcción, reforestación, alumbrado y dotación de mobiliario.
Vía Parque, Vía Bucaramanga - Cúcuta	Adecuación y revegetalización con especies propias del páramo y jardinería.
Villa Olímpica – Sector occidental del casco urbano	Mantenimiento, arborización, mobiliario
Parque infantil, sector colegio	Diseño y construcción

*Fuente: E.O.T.*

- Recuperación y protección de los ecosistemas estratégicos del río Jordán, como pulmón y cinturón verde del casco urbano;
- Mantenimiento del Parque principal como elemento articulador del espacio público del casco urbano, revegetalización con especies propias del páramo.
- Diseño, construcción, reforestación, alumbrado y amoblamiento de las áreas verdes existentes alrededor del embalse piscícola del IMPA como parque natural urbano para la recreación con un sistema de senderos y áreas para la recreación activa y pasiva.
- Adecuación de la vía Bucaramanga - Cúcuta como Vía Parque, a partir de revegetalización con especies propias del páramo y jardinería.
- Creación de parques para la recreación infantil en los sectores del colegio de secundaria y del parque alrededor del embalse del IMPA.
- Construcción de Villa olímpica en el sector occidental del perímetro urbano, sobre la vía Berlín - Bucaramanga.

#### **2.3.5.4 Áreas morfológicas homogéneas urbanas, Berlín**

Por las características urbanísticas, servicios, loteo y patrones de ocupación que se presentan en las áreas del suelo urbano construido, el casco urbano del corregimiento de Berlín se subdivide en tres áreas morfológicas homogéneas con el propósito de definir normas comunes a ser aplicadas a todos los predios comprendidos en él.

#### **2.3.5.5 Sistema de servicios públicos**

Son el conjunto de directrices que garantizan una adecuada prestación de los servicios públicos. Se establecen las siguientes:

- Incremento de las coberturas y mejoramiento de la calidad en la prestación de los servicios públicos, a través de un proceso de optimización y ampliación de la infraestructura existente.

- Coordinación en los procesos de ampliación en las áreas de expansión contempladas en el E.O.T. acorde a la capacidad de ampliación de la infraestructura.

#### *2.3.5.5.1 Acueducto*

- Mejoramiento de la calidad del agua, mediante la reparación y el equipamiento del sistema de filtración de la planta de tratamiento.
- Garantizar la calidad del agua de consumo de la población, mejorando el control del manejo técnico mediante los análisis fisicoquímicos y bacteriológicos necesarios.
- Evitar pérdidas de agua, a través del mejoramiento de las redes de conducción.
- Crear una cultura del ahorro del agua en la población.
- Garantizar el control del uso del agua y el establecimiento de tarifas mediante la instalación de medidores domiciliarios.

#### *2.3.5.5.2 Alcantarillado*

- Solución de la problemática ambiental del río Jordán, mediante la construcción de la planta de tratamiento de aguas servidas.
- Desarrollar un sistema de manejo de aguas lluvias.
- Establecimiento de programas de mantenimiento y mejoras del sistema actual de alcantarillado.

#### *2.3.5.5.3 Aseo*

- Implementación y puesta en marcha de un sistema de recolección de los residuos sólidos o basuras.
- Determinación y adecuación de un sistema o sitio para la disposición final de basuras.

## **2.4 COMPONENTE RURAL**

### ***2.4.1 Modelo Territorial Rural***

Tiene como finalidad establecer los elementos que permitan alcanzar el desarrollo y la sostenibilidad ambiental, constituidos éstos, por las políticas, las acciones y las normas que orientan y garantizan la adecuada interrelación entre los asentamientos rurales, con la cabecera municipal y otros municipios.

### ***2.4.2 Estrategias Territoriales Rurales***

- Fortalecer la accesibilidad vial a las Veredas y sectores del municipio, mediante el mejoramiento y mantenimiento de la red carretable para facilitar el intercambio y el desplazamiento de personas, bienes y servicios.
- Aprovechamiento de la red hídrica mediante la creación de distritos de Riesgo para uso agrícola y la construcción de acueductos veredales.
- Diversificación de la producción agrícola en las zonas de producción cafetera de las veredas de la parte baja del municipio.
- Impulsar la creación del Centro de Investigación para el cultivo de la cebolla para el manejo agroecológico de esta actividad, la cual se desarrolla con preponderancia en el corregimiento de Berlín.
- Sustitución de los cultivos limpios por cultivos agroforestales como opción que permitan la recuperación ambiental y agroecológica del territorio.

### ***2.4.3 Políticas para el Sector Rural***

- Restauración de la red vial carretable veredal para facilitar el intercambio y la movilidad.
- Articulación con la política nacional ambiental, en el propósito de recuperar y preservar las fuentes hídricas y lograr el adecuado manejo y explotación de la base natural, de forma tal que garanticen el desarrollo social y económico, dentro de los postulados del desarrollo sostenible en el inmediato, mediano y largo plazo.
- Optimización y uso de los factores de la producción, la organización, localización y distribución espacial de las actividades económicas.
- Fortalecimiento de los procesos investigativos para el uso de tecnologías limpias, acordes a la fragilidad de los ecosistemas y las condiciones climáticas del municipio; lo anterior como propósito para alcanzar un desarrollo sostenible en la explotación de la base natural del municipio en los próximos 9 años.
- Recuperación y conservación de los ecosistemas estratégicos o áreas de importancia ambiental para el municipio y la subregión.

- Mitigación de los impactos negativos causados por la explotación inadecuada de los recursos naturales y la eliminación de los desechos (sólidos y líquidos).
- Generar canales de mercadeo y procesos de agremiación empresarial.
- Capacitar al pequeño y mediano productor agropecuario en prácticas culturales y técnicas sostenibles aplicables a los sistemas y actividades productivas.

#### **2.4.4 Objetivo General del Modelo Territorial Rural**

Orientar la intervención y aprovechamiento de los recursos naturales de Tona; definiendo las condiciones técnicas para el desarrollo de las diferentes actividades agropecuarias que garanticen un desarrollo económico sostenible, manteniendo funciones productivas y reguladoras acorde con las necesidades humanas, el mantenimiento de la biodiversidad y garantizando la conservación de la riqueza hídrica del municipio.

##### **2.4.4.1 Objetivos específicos:**

Definir los usos para las diferentes zonas del suelo rural de Tona, a fin de organizar su intervención de acuerdo al potencial de uso que presenta el área rural de este Municipio.

Restaurar las áreas naturales impactados y mitigar los efectos generados por los usos inadecuados en la explotación de la base natural del suelo.

Fortalecer económica y administrativamente la Unidad de Asistencia Técnica Agropecuaria, para la explotación adecuada del territorio con el propósito de alcanzar los niveles de productividad y sostenibilidad adecuados.

Garantizar el mantenimiento de la red vial rural, la recuperación y establecimiento de cercas vivas en los costados de las vías, a fin de mejorar el entorno paisajístico de los corredores viales y del municipio.

#### **2.4.5 Zonificación del Suelo Rural (áreas de manejo)**

La zonificación representa el uso más adecuado del territorio desde un punto de vista sostenible y concertado con la comunidad perteneciente al municipio de Tona.

Para elaborar esta zonificación se tuvo en cuenta todos los elementos del diagnóstico, y tomando como referencia la temática del conflicto de uso, lo que esta adecuado se fortalece y los que genera incompatibilidad de uso, se reordena de una forma equilibrada concertada y enmarcada en un desarrollo sostenible. (Ver mapa de zonificación ambiental)

Se definieron las siguientes categorías enmarcadas en los siguientes suelos: Suelos de protección y de importancia ambiental y Suelos de desarrollo rural.

#### **2.4.5.1 Suelos de protección y de importancia ambiental**

En el municipio de Tona los suelos de protección y de importancia ambiental quedan clasificados Así:

Zona de páramo y amortiguación del páramo (PA), y su uso principal será Restauración ecológica para la conservación y protección de los recursos naturales renovables.

Microcuencas o áreas de drenaje abastecedoras de acueductos (PH), y su destinación principal será restauración ecológica para la conservación y protección de los recursos naturales renovables.

Áreas de rondas de cauces de ríos, quebradas y corrientes hídricas menores del municipio de Tona. (AR), su destinación principal será restauración ecológica para la conservación y protección de los recursos naturales renovables.

Áreas forestales protectoras: (AFP) se define como áreas para la conservación y protección de ecosistemas boscosos.

Áreas de Protección para el Estudio y Propagación de la Fauna Silvestre, áreas destinadas a la Conservación y protección de recursos conexos de fauna y flora silvestre.

#### **2.4.5.2 Suelos de desarrollo rural**

##### *2.4.5.2.1 Tierras para uso agropecuario*

Son tierras aptas para actividades agrícolas y pecuarias con alto grado de sostenibilidad. Contemplan cultivos semestrales, limpios y densos.

Áreas para Agricultura Semipermanentes (CS), se reglamenta como uso principal el uso Agropecuario tradicional a semimecanizado y pastos para ganadería extensiva. Se debe dedicar como mínimo el 15% del predio para uso forestal protector – productor.

Áreas de Cultivos transitorios sostenibles (CTS) definiéndose como uso principal la agricultura biológica.

Áreas para Agricultura Permanentes (AP), en estas áreas se define como destinación principal el uso Agropecuario tradicional a semimecanizado. Se debe dedicar como mínimo el 30% del predio para uso forestal protector – productor

#### *2.4.5.2.2 Tierras de uso potencial agroforestal*

Áreas para Sistemas Silvoagrícolas (SSA) y Sistemas silvopastoriles (SSPA)  
Entre los sistemas silvoagrícolas están:

Establecimiento de barbechos de papa, maíz, durante el establecimiento y crecimiento de especies arbustivo.

Los huertos familiares o cultivos mixtos

Los cultivos transitorios o semipermanentes en callejones de arbustos.

Dentro de este sistema silvopastoril se pueden establecer:

Cercas vivas con árboles y arbustos.

Bancos de leguminosas

Potreros arbolados.

Para estas áreas se reglamentó como uso principal el establecimiento de Sistemas Silvoagrícolas y Silvopastoriles

#### *2.4.5.2.3 Tierras de uso forestal*

Áreas de bosques productores (BP), destinadas principalmente para uso forestal productor

#### *2.4.5.2.4 Área de actividad minera (M)*

Se reglamentó como uso principal la extracción de material de calizas y mármol. Para las zonas de actividad minera (M), los usos, están condicionados y sujetos a las exigencias de la autoridad ambiental (CDMB).

### **2.4.6 Elementos Estructurantes**

Los elementos estructurantes del Componente Rural son los siguientes:

Sistema vial rural

Servicios institucionales

Equipamientos.

#### **2.4.6.1 Sistema vial rural**

En el sector rural el 100% de las vías se encuentran sin pavimentar y no cuentan con obras de drenaje ni cunetas. Las vías carreteables requieren por las características del suelo un mantenimiento permanente, pero carecen de éste porque sus maquinarias están dañadas.

En la totalidad de sus vías secundarias y locales del poblado rural carecen de áreas verdes, arborización y aislamientos o antejardines.

La malla vial rural, cumple la función estructuradora de integrar el área urbana y el área rural con lo cual se facilita el intercambio de las diferentes actividades económicas del Municipio y de este con otros centros poblados. Por lo anterior se definen como los ejes viales estructurales del componente rural, así:

**Cuadro 7: Vías Rurales, Municipio de Tona**

VIA	(Km)	FUNCIONALIDAD	TIPO DE ACCION	PERFIL
TONA -BERLIN	60	Conexión la cabecera con Berlín	Rectificación, mantenimiento.	Una calzada de un carril, sin pavimento
TONA - LA CORCOVA	22	Conexión de la cabecera con la capital del departamento, beneficia las veredas de Pirgua, Golondrinas, Caragua Bajo,	Rectificación, pavimentación.	Una calzada de dos carriles, sin pavimento
TONA -BABILONIA	16	Conexión de la vía Tona - Km. 18, en el sitio La Estación con las veredas de Armania, Vegas, Babilonia, Montechiquito, La vereda Monserrate de Bucaramanga y Bucaramanga	Adecuación, construcción de obras de arte y Mantenimiento.	Una calzada de un carril, sin pavimento
TONA - EL QUEMADO	1	Conexión de la vía Tona - Km. 18, en el sitio La Estación con las veredas Vegas, Vegas de Chiscapa, vegas del Quemado y el Quemado.	Adecuación, construcción de obras de arte y Mantenimiento.	Una calzada de un carril, sin pavimento
TONA-TEMBLADAL	06	Conexión de la cabecera con la escuela	Adecuación y Mantenimiento,	Una calzada de un carril, sin pavimento
TONA-PITONES	03	Conexión de la cabecera con la vereda	Adecuación y Mantenimiento,	Una calzada de un carril, sin pavimento
TONA-GUARUMALES	15	Conexión desde la vía Tona - La Corcova con la escuela de Guarumales	Adecuación y Mantenimiento,	Una calzada de un carril, sin pavimento
TONA-CARAGUA	23	Conexión de la vía Tona - Km. 18 con La Corcova, en el sitio Árbol solo pasando por Caragua Alto	Adecuación y Mantenimiento,	Una calzada de un carril, sin pavimento
BERLÍN - CADILLAL - ARENALES	08	Conexión de Berlín con la escuela de Cadillal y con la vereda Arenales.	Adecuación y Mantenimiento,	Una calzada de un carril, sin pavimento
TONA – CUESTABOBA	70	Conexión de Berlín con la escuela de la vereda Cuesta Boba vía a Cúcuta.	Adecuación y Mantenimiento,	Una calzada de un carril, sin pavimento
TONA-EL SALADITO	20	Conexión de Berlín con la escuela de la vereda El Saladito vía a Baraya	Adecuación y Mantenimiento,	Una calzada de un carril, sin pavimento

*Fuente: Trabajo de campo. C.D.M.B. Programa Agropecuario , TONA, 1993.*

Conforme al plano general se identifican y localizan las diferentes vías del Municipio, su relación y condiciones actuales.

#### 2.4.6.1.1 La Corcova

**Cuadro 8: Características de las Vías Urbanas, La Corcova**

VIA		SENTID O	SECCION			VOLADIZO	PAVIMENTO	AMOBLA MIENTO
CLASIFICAC	NOMBRE		VIA	ANDEN	ZONA VERDE			
VIA PRINCIPAL	Avenida 1	Doble	10 mts	2 mts	1.5 mt	0.5	Flexible	Iluminación pública
VIAS SECUNDAR IAS	Calle 3	Doble	6 mts	2 mts		0.5	Rígido	Iluminación pública
	Calle 4	Doble	6 mts	2 mts		0.5	Rígido	Iluminación pública

*Fuente: E.O.T.*

#### **2.4.6.2 Sistema de servicios públicos**

Para el acueducto se busca el mejoramiento y Garantía de la calidad del agua para el consumo de la población; evitar perdidas de agua, Creación de una cultura del ahorro del agua en la población y garantizar el control del uso del agua y el establecimiento de tarifas mediante la instalación de medidores domiciliarios.

Para el alcantarillado se busca darle solución a la problemática ambiental del río Jordán, mediante la construcción de la planta de tratamiento de aguas servidas; desarrollo de un sistema de manejo de aguas lluvias; establecimiento de programas de mantenimiento y mejoras del sistema actual de alcantarillado.

Para el servicio de aseo se implementará y pondrá en marcha un sistema de recolección de los residuos sólidos y se determinará y adecuará un sistema o sitio para la disposición final de basuras.

#### **2.4.6.3 Servicios institucionales y equipamientos**

Los servicios institucionales y los equipamientos están referidos al suministro de agua potable, sistemas para la eliminación de excretas y desechos sólidos, lo mismo que al sistema de energía eléctrica y telefonía, clasificados en los siguientes grupos:

El Municipio de Tona no cuenta con los sistemas de aprovisionamiento de los servicios de agua potable y saneamiento básico de la zona rural, esta situación está generando riesgos en salud especialmente para la población infantil.

Conservación de los nacimientos, rondas de las corrientes de agua superficial y bocatomas de los acueductos (Municipal, de Berlín, Veredales e institucionales). Construcción de los Acueductos Veredales para el tratamiento y suministro de agua potable para esta población.

Diseño e implementación de sistemas individuales para la eliminación de excretas y residuos sólidos.

El servicio de telefonía inalámbrica se está expandiendo sin embargo por ser un servicio costoso se requiere el diseño de un proyecto de telefonía rural con el sistema tradicional.

El equipamiento educativo de primaria, presenta una cobertura del 100% para la población del área rural, igualmente el equipamiento de educación secundaria, cuenta con dos establecimientos uno ubicado en la cabecera y otro en Berlín que garantizan el cubrimiento a la población rural demandante de este servicio.

Se considera que no es necesario la dotación del equipamiento de Salud, en razón a la infraestructura ofrecida por el Centro de salud de la cabecera y del corregimiento de Berlín, observándose la necesidad de intensificar los programas de saneamiento básico y mejoramiento de viviendas.

Respecto de la proyección para la construcción del Centro Educativo para cubrir el déficit de en Educación Media en el área rural; el Municipio debe dotar de este equipamiento al área urbana como punto equidistante, con lo cual se resolvería este problema.

Las edificaciones escolares presentan deterioro en la Planta Física en especial en las baterías sanitarias y las áreas recreativas, la mayoría requieren de mantenimiento general en pisos, paredes, techos debido al tiempo promedio de uso y/o de haber sido construidas.

