

CARACTERIZACION AMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE TONA

MARTHA EUNICE VALDERRAMA ORDÓÑEZ
Código 2067145

HECTOR MENDEZ
Asesor del Proyecto

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
ESCUELA DE ECONOMIA ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA PUBLICA
BUCARAMANGA,
Noviembre de 2007

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EN ESPAÑOL.....	6
RESUMEN EN INGLES.....	7
1. INTRODUCCION.....	8
2. JUSTIFICACIÓN	10
3. PROBLEMA DE INVESTIGACION.....	11
3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
4. OBJETIVOS.....	12
4.1 OBJETIVO GENERAL.....	12
4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	12

CAPITULO I

MARCO TEORICO	13
ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	13
TEORÍA DE LA OFERTA Y DEMANDA AGREGADA.....	15
EL MERCADO Y EL MEDIO AMBIENTE.....	17
EL SECTOR AGROPECUARIO Y MEDIO AMBIENTE.....	19
LA POBREZA Y EL MEDIO AMBIENTE.....	20
EL NEOLIBERALISMO Y EL MEDIO AMBIENTE.....	20

CAPITULO II

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO DE TONA.....	22
1.1. RESEÑA HISTÓRICA DEL MUNICIPIO DE TONA.....	22
1.1. 2. Área de estudio.....	23
LOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE TONA	24
1.2. CLIMATOLOGÍA	25
1.3. DIVISIÓN POLÍTICA	25
1.4. POBLACIÓN OBJETO	25
1.4.1. Población por grupos de edades y área.....	25
1.4.2 Población Proyectada años 1993 - 2.010	26
1.4.3 Generación de empleo	27
1.5 SERVICIOS DE SANEAMIENTO BÁSICO, TELEFONÍA Y TRANSPORTE	28
1.5.1 Acueducto.....	28
1.5.1.1 Acueducto Cabecera Municipal.....	28
1.5.1.2 Acueducto del corregimiento de Berlín	28

1.5.1.3 Acueducto urbano corregimiento La Corcova	28
1.5.2 Servicio de alcantarillado.....	29
1.5.2.1 Alcantarillado casco urbano de Tona	29
1.5.2.2. Alcantarillado urbano corregimiento de Berlín	29
1.5.2.4. Alcantarillado en las veredas.....	29
1.5.3 Servicio de aseo y recolección de basuras.....	30
1.5.3.1 Cabecera Municipal.....	30
1.5.3.2 Sector rural.....	30
1.5.4 Servicio de energía eléctrica	31
1.5.5 Telecomunicaciones	31
1.5.5.1 Telefonía Urbana y Rural.....	31
1.5.6 Servicio de transporte.....	31
1.6 DIMENSIÓN SOCIAL	32
1.6.1 Salud.....	32
SISTEMA NUTRICIONAL PREDOMINANTE	33
1.6.2 Principales causas de mortalidad	33
1.6.3 Enfermedades de Notificación Obligatoria, 2003	34
1.6.4 Cobertura SGSSS	34
1.6.5 Educación.....	35
ALFABETISMO Y ANALFABETISMO	35
1.6.6 Infraestructura deportiva y cultural	35
1.7 DIMENSIÓN ECONÓMICA	36
1.7.1 Producción agropecuaria	36
1.7.2 Producción pecuaria	38
1.7.3 Tecnología local de producción	38
1.7.4 Distribución y comercialización	39
1.7.5 Sector Industrial.	40
1.7.6 Sector Minero	41
1.7.7 Sector Comercial	41
1.7.8 Sector ambiental y producción hídrica.....	41
1.8 PRESENCIA INSTITUCIONAL.....	42
CAPITULO III	
MARCO LEGAL MEDIOAMBIENTAL	44
1. ANTECEDENTES	44
2. PROTOCOLO DE KYOTO	45
3. CUMBRE PARA LA TIERRA DE 1992	48

4. CONSTITUCION POLITICA DE COLOMBIA 1991.....	49
5. LEY 99 DE 1993	50
6. LEY 136 DE 1994	51

CAPITULO IV

CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL MUNICIPIO DE TONA	52
1. COMPONENTES ABIOTICOS	52
1.1 CLIMATOLOGIA	52
1.2 GEOLOGIA	53
1.2.1 Geomorfología	53
1.2.2 Estratigrafía	54
1.2.3 Tectónica	59
1.2.3.1 Falla de Tona	59
1.2.3.2 Falla la Cristalina	60
1.2.3.3 Fallas del Picacho y Sevilla	60
1.2.3.4 Falla del río Charta	60
1.2.3.5 Fallas inferidas	60
1.3 HIDROGRAFIA	61
1.4 MINERALES	64
1.4.1 Minerales Metálicos	64
1.4.2 Minerales no Metálicos	64
2. COMPONENTES BIOTICOS	65
2.1 FLORA	65
2.2 FAUNA	72
3. SERVICIOS PUBLICOS	73
3.1 ACUEDUCTO	73
3.1.2 Casco Urbano de Tona	73
3.1.3 Corregimiento de Berlín	74
3.1.4 Barrio Conucos (Berlín)	74
3.1.5 Barrio el Progreso (Berlín)	75
3.1.6 Acueducto urbano corregimiento La Corcova	75
ALCANTARILLADO EN LAS VEREDAS	76
4. ASEO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS	76
5. ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA POLÍTICO ADMINISTRATIVA	77
6. PROGRAMAS	78

6.1 Programa: agua potable y saneamiento básico vivienda	78
6.2 Programa: diversificación de sistemas de producción	79
6.3 Programa: adecuado manejo agropeduario en la base verde del municipio	80
6.4 Programa: reglamentación para la protección del medio Ambiente	81
6.5 Programa: Protección y recuperación del medio ambiente	82
7. DIAGNOSTICO	83
7.1 Agua	83
7.2 suelo	83
7.3 Flora y fauna	83
7.4 Residuos sólidos	84

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	86
BIBLIOGRAFIA	87

RESUMEN

TITULO: ESTUDIO DE CARACTERIZACION AMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE TONA*

AUTOR: VALDERRAMA ORDOÑEZ, Martha Eunice**

PALABRA CLAVE: Medio ambiente, Desarrollo sostenible, Biodiversidad, Gestión Ambiental.

DESCRIPCION: El medio ambiente es un conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos e indirectos a corto o largo plazo, sobre los seres vivos y las actividades humanas; se convierte en una parte fundamental del desarrollo de una región. El municipio de Tona por su ubicación, características, riqueza hídrica y biodiversidad es un territorio propicio para la realización de este trabajo que tiene como propósito la identificación de variables en conflicto, derivadas del uso y cuidados de los recursos naturales para contribuir a la generación de procesos de transformación, mejoramiento y conservación.

Este trabajo ha consistido en analizar: El medio ambiente frente al mercado, la pobreza, la agricultura y el sistema neoliberal; realizar una descripción general del aspectos geográficos, económicos y sociales del municipio de Tona; referenciar las normas internacionales, nacionales y locales que regulan el medio ambiente y por ultimo identificar las características ambientales del Municipio entre las que se destaca su riqueza hídrica, fauna y flora.

La principal conclusión es que Tona posee un medio ambiente con un valor incalculable que no ha sido reconocido; el agua, el suelo, la fauna y la flora se encuentran en proceso de degradación por lo que se requiere del compromiso de la población Tonera, del gobierno municipal y de los agentes económicos privados presentes en la localidad para adelantar acciones en la administración y utilización de los recursos para lograr el bienestar de la comunidad y el desarrollo sostenibles con la orientación de estrategias y la ejecución de acciones que estimulen los aumentos de la producción, empleo y reduzca los déficit de necesidades de sus habitantes, garantizando que las generaciones futuras puedan satisfacer sus propias necesidades.

* Proyecto de Grado

** Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Economía y Administración. Director: Héctor Méndez

SUMMARY

TITLE: CHARACTERIZATION ENVIRONMENTAL STUDY OF THE TONA'S MUNICIPALITY*.

AUTHOR: VALDERRAMA ORDOÑEZ, Martha Eunice**

Keywords: Environment, sustainable, development, biodiversity, environmental negotiation.

Description: The environment is a set physical, chemical, biological and social components which are able causing direct and indirect effects in short or long term , on the beings and the human activities; it's become in a main part of the development of a region The Tona's municipality, for its location, characteristics, water and biodiversity is a propitious territory for realization of this work which has as purpose to identify variables with conflict, derived from uses and cares of the natural resources contributing to generation of the transformation's processes, improvement and preservation.

This work has consisted to analyze the environment compared with the market, agriculture, poorness, and neoliberal system; make a general description of the geographycal, economic and social aspects of the Tona's municipality. To referring the international, national and local standards that regulate the environment and finally to identify the environmental characteristics of the Tona's municipality between them its water, fauna and flora.

The main conclusion is that Tona has an environment with a incalculable value, wich has not recognized, the water, the floor, fauna and flora are in process of degradation, because this needs the commitment of the Toner population, the municipal government and the private economic agents which are in the locality to advance actions in the management and use of resources to achieve the well-being of the community and the sustainable development with orientation of the strategies and the implementation measures to stimulate increase in the production, employment, and decrease deficit of nesessity of their residents, to guarantee that future generations can satisfy their own necessities.

* Degree's Project

** Human's Science Faculty, Administration and Economy School, Director: Hector Mendez

1. INTRODUCCIÓN

El propósito del estudio es realizar una descripción de los recursos naturales del municipio de Tona para evaluar la gestión ambiental y verificar si la utilización de los mismos arroja resultados negativos que afecten gravemente la población y sirva de insumo importante para la elaboración de planes, programas y proyectos que permitan el desarrollo sostenible, teniendo como referente el componente ambiental.

Se trataran aspectos generales de los componentes:

- BIOTICOS
 - Flora
 - Fauna
- ABIÓTICOS
 - Hidrografía
 - Climatología
 - Suelos
- Uso y degradación de los recursos naturales
- Educación ambiental
- Estructura Administrativas y recursos asignados al ambiente

Se tomara información proveniente de los Planes de Desarrollo Municipal y Departamental, leyes y normas que determinan el ordenamiento ambiental del territorio, su planificación y uso de los recursos naturales renovables.

Se consultaran estudios realizados por diferentes organizaciones como Corporación de la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, SIGAM de Bucaramanga entre otras que permitan confrontar información para determinar parámetros de referencia.

Se programara trabajo de campo que permita el contacto directo con los actores (población, funcionarios) quienes verdaderamente conocen y han llevado a la práctica procesos y políticas ambientales como una forma de evidenciar el manejo y desarrollo del medio ambiente.

Se busca disponer de información de calidad y confiable que posibilite un análisis critico basado en:

- Efectividad de las normas medio ambientales
- Debilidades en la gestión institucional
- Apoyo interinstitucional
- Forma en que ayuda la comunidad en la conservación y protección
- Seguimiento a la ejecución de proyectos

Lo cual dará origen a una serie de conclusiones y recomendaciones fruto del análisis del presente estudio.

2. JUSTIFICACIÓN

Una de las realidades que demandan día a día el esfuerzo del Gerente Público para incrementar la capacidad de gestión y de prestación de los servicios de los gobiernos locales es el rol de la Gerencia Ambiental, que combina la acción de elementos políticos, institucionales, sociales y culturales que implican costumbres, valores que surgen de la dinámica de la población y pone en marcha el sistema estatal fortaleciendo el contacto y las relaciones públicas e institucionales en beneficio de una comunidad,

Para el estudio Tona por su ubicación, características y riquezas naturales, se convierte en un escenario apropiado para realizar aproximaciones sistémicas al cuidado del medio ambiente y gestionar aspectos ambientales tales como mejoramiento, recuperación y utilización de recursos.

A pesar de la acción legislativa y gubernamental para generar, reforzar políticas, leyes tendientes a la regulación ambiental, se observa que los resultados no son los más alentadores y demuestran la necesidad de un mayor compromiso de las localidades para cumplir con el propósito contemplado en la Constitución Política de Colombia de 1991, donde relaciona el concepto de Medio Ambiente al desarrollo sostenible como aquel que conduce al crecimiento económico, mejoramiento de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar los recursos naturales, deteriorar el medio ambiente, garantizar el derecho a futuras generaciones a utilizarlo para satisfacer sus necesidades.

Por lo anterior este trabajo de estudio y caracterización del Medio ambiente, es una propuesta a la transformación y erradicación de las costumbres de los actores y la posibilidad a nivel local, de construir una nueva cultura de gestión ambiental.

3. PROBLEMA DE INVESTIGACION

¿Posee el Municipio de Tona el espacio y disposición para participar con las diferentes redes institucionales en la construcción y sostenibilidad de un medio ambiente mejor para todos?

3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El municipio de Tona cuenta con gran riqueza hídrica y biodiversidad, donde se encuentran ubicados Orobiomas que han sido objeto de procesos de poblamiento en la micro cuenca del río Tona y el Páramo de Berlín.

Este territorio ha sido objeto de transformación por el hombre que en búsqueda del desarrollo y de una mejor calidad de vida los ha convertido en los denominados “agro-ecosistemas”

Las prácticas y uso de los recursos no solo en el municipio de Tona si no en el ámbito mundial a generado un déficit entre la capacidad de producción, absorción de la tierra frente al consumo humano, poniendo en peligro la conservación y sostenibilidad del medio ambiente.

La gran cantidad de normas internacionales, nacionales y locales demandan la reorientación de actividades, aplicación de estrategias de coordinación intergubernamental, la utilización de elementos e instrumentos en la ejecución de programas y proyectos en los territorios locales que garanticen la sostenibilidad municipal.

Se pretende entonces contribuir en la búsqueda de nuevos usos y tratamiento de los recursos naturales como fundamentos de su desarrollo local, mejoramiento de la calidad de vida y competitividad en los mercados.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Estudiar la situación ambiental del municipio de Tona y elaborar una descripción que contribuya a la identificación de variables en conflicto que sirvan de apoyo en la generación de políticas ambientales

4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer el estado ambiental del municipio de Tona mediante la elaboración de un inventario de sus recursos naturales.
- Revisar la estructura político administrativa que posee el municipio para el manejo del medio ambiente.
- Realizar una compilación de la normatividad existente a nivel nacional, regional y local que permita identificar las responsabilidades del gobierno local y su gestión en el municipio de Tona.
- Elaborar un inventario de las entidades ambientales presentes en el municipio de Tona y los recursos aportados.
- Determinar que recursos financieros que tiene asignado el municipio para programas medio ambientales.

CAPITULO I

MARCO TEORICO

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

El comercio y el medio ambiente no es un tema nuevo. Desde 1970 se reconoció la relación entre el comercio y la protección del medio ambiente, así como los efectos de las políticas ambientales en el comercio y las del comercio en el medio ambiente.

Las políticas ambientales se ven afectadas por las políticas económicas establecidas a nivel mundial; y la evolución que ha tenido el papel del estado frente a los problemas sociales y económicos, la participación de la sociedad civil y la capacidad de gestión efectiva del gobierno para satisfacer las necesidades de sus ciudadanos.

La ideología liberal y el principio de competencia como sentencia suprema “dejar hacer, dejar pasar” (*laissez faire, laissez passer*), permitir la libre autorregulación de los mercados, limitando la intervención del estado a la protección del territorio, el orden público y a ofrecer esporádicamente ayudas asistenciales a los pobres; a partir de la crisis de los treinta se inicia la reformulación de la política de intervención del estado, como consecuencia de la desigualdad generada por el incremento de los monopolios, la sobre explotación de la mano de obra y demás fenómenos de descomposición social. Para entonces y luego de la primera guerra mundial y sus implicaciones en la economía, el incremento del desempleo y la desigualdad; surge el estado benefactor, sustentado en tres pilares (Modelo Keynesiano)

1. Política económica: el estado asume la responsabilidad de mantener la producción, orientar la política de gasto inversión (redistribución del ingreso asumida a través de subsidios y beneficios a toda la población descubierta de los mismos).
2. Política Social: interviniendo la distribución de la renta a través de la financiación de los servicios sociales, llegando al asistencialismo (educación, salud, pensión, vivienda, sanidad, etc) y regulación de las condiciones laborales.
3. Democracia: sustentada sobre la premisa la escucha y la participación del ciudadano en la implementación del orden mediante el establecimiento de leyes y normas.

Sin embargo este modelo no se pudo sostener de manera indefinida e igual que el liberalismo económico entró en crisis a mediados de los años setenta, debido a la incapacidad del estado para ejercer control sobre la inflación y recesión (estanflación), el desempleo, la crisis energética, el déficit fiscal y el desarrollo de nuevas tecnologías que incidieron en la economía nacional y consecuentes con los procesos de globalización, subsiguió a este periodo la redefinición del estado y la implementación de la política neoliberal con la respectiva crisis de lo publico; donde el estado nuevamente reduce su intervención a aquellos sectores de productividad menos rentables, deficitarios y que están relacionados con la protección social y asistencial; estructurándose bajo un conjunto de postulados de teoría económica imbricados y relacionados entre sí, logrando su validez como modelo económico y político soportado en:

- La producción y el crecimiento de la riqueza social sujetos al impulso de sector privado, llámense empresas, familias o individuos.
- El mercado como mecanismo de asignación eficiente de recursos sociales para la creación de riqueza y motor del bienestar colectivo.
- El Estado como garante de la acción libre de la oferta y demanda presentes en todo mercado.

El neoliberalismo como una figura moderna en oposición al Estado de Bienestar preparo las bases a otro tipo de capitalismo, duro y libre de reglas, para el futuro. Busco instaurar nuevamente el principio de mercado como generador de recursos y bajo la creencia que “la intervención gubernamental usualmente no funciona y el mercado usualmente si lo hace.”¹

Manifestó Friedrinch Von Hayer que el socialismo y la libertad eran incompatibles y que en un sistema Capitalista el Estado debía limitar su actuación. Consideraba el Estado de Bienestar como una dictadura ya que el excesivo proteccionismo implica supresión de la libertad.

Reconoce la importancia de que el Estado asista a los individuos pero solo en aquellos casos de enfermedad, accidente, calamidad, desastres naturales donde el individuo no este en capacidad de protegerse o prepararse para las consecuencias que estos hechos generen. No rechaza totalmente la intervención del estado pero da prioridad a la libertad de competencia y la propiedad privada.

Prosiguiendo con el tema para el economista Milton Friedman “el poder gubernamental era necesario pero peligroso; por lo que dicho poder debía ser

¹ Bejarano Jesús Antonio “El neoliberalismo, Su significado en la Historia y la Economía”

limitado y descentralizado.”². De esta forma se reduce el horizonte de los problemas sobre los cuales es necesaria la participación del gobierno a través de la creación de políticas.

Planteo que el mercado proporcionaba a los individuos libertad para gozar de los recursos que tuviera a su disposición, siempre y cuando los demás pudieran hacer lo mismo y que es inevitable que existan desigualdades en riquezas e ingresos.

La ciencia económica desde los primeros años del siglo XX ha incluido como objeto de estudio el bienestar social y ha intentado explicar su relación con el desarrollo o el crecimiento económico.

Aunque el cálculo del nivel de bienestar de una población ha sido un ejercicio complejo, su medición es fundamental para la generación de políticas económicas que eleven su nivel de vida y reduzcan las diferencias sociales.

El bienestar se podría decir depende del índice de ingresos de cada uno de los individuos que hacen parte de una comunidad, así como de la cantidad de consumo de bienes y servicios públicos y privados.

La ciencia económica busca entender el comportamiento de los sistemas económicos para lo cual desarrolla teorías que mediante la utilización de indicadores buscan explicar el comportamiento económico de los individuos, las organizaciones y del Estado; aún en modelos económicos capitalistas se continúan utilizando teorías clásicas introduciendo ciertas variables.

TEORÍA DE LA OFERTA Y DEMANDA AGREGADA

Mediante el análisis de modelos se explican ciertos comportamientos macroeconómicos que generalmente parten del estudio de variables como la producción, el empleo y los precios de un país o una región que reflejan prosperidad y bienestar de la colectividad y que examinaremos brevemente:

Demanda Agregada: Esta determinada por el gasto en consumo privado, el gasto público, inversión y el saldo neto exterior. En otras palabras representa el total de consumo más inversión.

$$A = C + G + I + E$$

² Calvento Mariana “Profundización de la Pobreza en América Latina”

A= Demanda agregada
C= Consumo privado
G= Gasto público
I= Inversión
E= Saldo neto exterior

Oferta Agregada: se define como la cantidad total de bienes y servicios que se ofrecen a la venta a los diferentes precios medios posibles tanto internos como externos

$$O = P + I$$

O = Oferta agregada
P = Producción de bienes y servicios
I = Importaciones

Producción e Ingreso: Representa la sumatoria de los gastos totales, el ahorro y los impuestos.

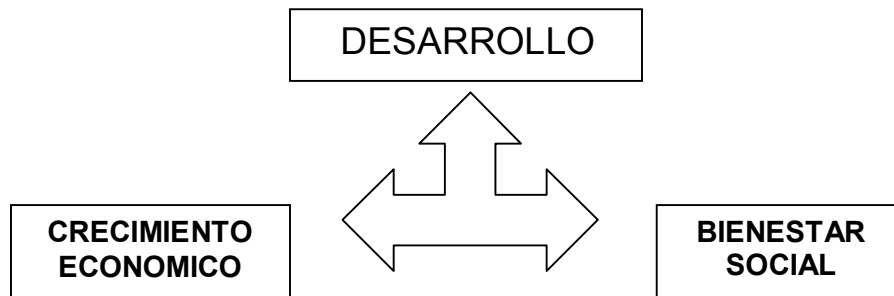
$$Y = C + S + T$$

Y = Producción
C = Consumo
S = Ahorro
T = Impuestos

A principios de los 70's, la Organización de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente humano, llega a la conclusión de que el desarrollo económico debería ser tratado sobre bases sustantivas. Así mismo, el modelo de crecimiento vigente debería ser alterado, puesto que para alcanzar un estado óptimo, los países industrializados deberían omitir en sus acciones los rastros de degradación ambiental. Para lograr esto era imprescindible la participación de los gobiernos de todos los países puesto que su función es la de promover acciones que aseguren el bienestar de sus ciudadanos. Considerando que un medio ambiente ecológicamente equilibrado es esencial para tener una buena calidad de vida, la preocupación de la gestión ambiental constituye un elemento importante a ser considerado para el cumplimiento de dicha función.

La teoría macroeconómica permite determinar la capacidad endógena del Municipio de Tona para explotar los recursos y dar respuesta a las exigencias de bienes y servicios de sus habitantes.

De lo anterior y considerando el Desarrollo como la congruencia del crecimiento económico logrado por la producción obtenidas por la sumatoria de los diferentes sectores económicos (Agropecuario, minero, industrial, servicios) y el bienestar social dado en función del consumo en alimentación, vivienda, salud, educación, infraestructura, servicios públicos y medio ambiente; el nivel de desarrollo del municipio de Tona esta determinado por la combinación entre crecimiento económico y bienestar social.



Crecimiento Económico = f (Producción de bienes y servicios)

$$f \left(P.\text{Minera}, P.\text{Agropecuaria}, P.\text{Industrial}, P.\text{Servicios} \right)$$

$$\text{Bienestar Social} = f \left(\begin{array}{l} \text{Alimentación, vivienda, salud, educación, agua y} \\ \text{Saneamiento básico, servicios públicos,} \\ \text{Infraestructura y Medio ambiente} \end{array} \right)$$

Variables que se describen detalladamente en el capítulo II.

EL MERCADO Y EL MEDIO AMBIENTE

El comercio internacional se ha convertido en un segmento ambiental que comparte los costos ecológicos de una forma desigual; en una negociación entre un país industrializado y un país con abundancia de recursos naturales, este último resulta perdedor al convertirse en productor y exportador de bienes natural-intensivos e importador de bienes de capital-intensivos que conlleva a la disminución del patrimonio ambiental, al tener que sacrificar diferentes recursos como son: agua, suelos, salud, y aire puro.

La estructura del comercio internacional hace que cada vez se tenga que exportar más recursos naturales para comprar más bienes importados presentándose una desigualdad debido a la aplicación de la “Ley de las ventajas competitivas”³ formulada bajo la mentalidad de un mundo donde el capitalismo se encargaría de armonizar los intereses de los diferentes países a través del comercio internacional, debido a que ese comercio también se desarrollaría en el mercado de libre competencia. En el plano nacional, afirmaba, que la suma de intereses individuales coincidiría con el interés general. Utopía, ausente en el actual neoliberalismo.

A partir de los años ochenta se intenta resolver el conflicto entre crecimiento económico y sostenibilidad ambiental. La economía empieza a verse como un subsistema de un sistema mayor llamado biosfera cuyos insumos son energía y materiales y sus salidas son residuos, y donde las leyes naturales los rigen a ambos. Dentro de este planteamiento el capital producido por la sociedad no sustituye al capital natural, lo complementa.

Así, la sostenibilidad demanda que el crecimiento económico deba ser compatible con la dinámica de reposición de los recursos naturales renovables y el desarrollo de nuevos materiales y fuentes energéticas alternativas que posibiliten la sostenibilidad de los recursos naturales.

EL SECTOR AGROPECUARIO Y MEDIO AMBIENTE

En la década de los setenta se presentaron diferencias en el comportamiento productivo dentro de cada país. Mientras las actividades agropecuarias de exportación y de la industria agroalimentaria mostraron crecimiento, otras orientadas al mercado interno se estancaron. En general, la actividad económica desarrollada por los campesinos fue la que presentó mayor retroceso, fortaleciéndose la producción de cultivos no tradicionales de exportación.

De acuerdo a la CEPAL, "el nuevo modelo de desarrollo ha resultado bastante excluyente. El crecimiento se concentró en los productores comerciales vinculados al agronegocio nacional e internacional, asociado a empresas transnacionales de la industria agroalimentaria y de la comercialización"(6, p.137), condición que ha permitido el crecimiento de la industria transnacional que cuenta con tecnología y capacidad competitiva frente al mercado internacional; mientras que por otro lado, "El optimismo inicial acerca de la modernización de los pequeños productores por medio de su integración contractual con la agroindustria no parece del todo justificado. Por el contrario, hay suficientes indicios de que la diferencia en cuanto

³ David Ricardo

a niveles tecnológicos, productividad e ingresos entre los productores comerciales y empresarios agrícolas y los campesinos llamados "no viables" es ahora mayor que antes"(6, p.138).

Ese atraso tecnológico de los pequeños productores y campesinos, el uso de agroquímicos, la tala y quema indiscriminada; más allá de provocar daños a la salud de los mismos cultivadores, está degradando recursos tales como: la tierra y el agua, provocando saturación hídrica, erosión y salinización del suelo; que sumado a la baja infraestructura de saneamiento básico de algunas regiones (Acueducto, alcantarillado y plantas de tratamiento de residuos), provocan un impacto ambiental negativo, particularmente sobre el paisaje en la frontera agrícola, la biodiversidad y las aguas superficiales y subterráneas.

En conclusión, los países han incrementado el porcentaje de materias primas y alimentos exportados a un costo ambiental y humano alto; y este volumen no es un "excedente" con respecto a las necesidades de su población, sino el resultado de la deficiente "demanda efectiva" de la población en general.

LA POBREZA Y EL MEDIO AMBIENTE

Las políticas públicas son discriminatorias en cuanto a que las cargas de la degradación ambiental son generalmente soportadas por la población más vulnerable

La pobreza extrema constituye la "denegación de todos los derechos humanos". Esta denegación debe ser considerada como la total ausencia estatal con respecto a su obligación de respetar los derechos humanos y no solamente como un problema político y económico.

La pobreza se ha convertido en el destino de millones de personas, tanto más, cuanto esta ha asumido dimensiones estructurales y es una consecuencia de estructuras y procesos económicos, de formas de distribución de ingreso, de la mayor o menor cantidad de servicios que ofrece el Estado, de la cantidad de empleo que crea, de la relación entre la población y el medio ambiente y del grado de estabilidad y paz o inestabilidad y conflicto armado que existe.

La relación entre pobreza y medio ambiente se hace presente tanto en el ámbito rural como el urbano. El agotamiento de recursos naturales, o las modificaciones ambientales, han generado un permanente empobrecimiento de la población rural y una emigración constante hacia las ciudades, pero lo cierto es que también en las ciudades la pobreza y la degradación ambiental generan violaciones masivas de derechos humanos. El aumento del desempleo y la subocupación a partir de los 80, la deserción de los estados con respecto a su obligación primaria de

asegurar a la población salud, agua potable, vivienda y educación provocó que a grandes sectores de la población les resultara imposible acceder al sistema de servicios públicos. Ya no se trata de pobreza sino de la exclusión⁴. Sin trabajo, sin vivienda y sin saneamiento, la población pobre fue siendo expulsada a sectores alejados de las ciudades donde el riesgo ecológico es mayor: “los asentamientos irregulares urbanos aparecieron normalmente en las zonas de alto riesgo a consecuencia de desastres naturales u ocasionados por el hombre tales como inundaciones, deslizamientos de lodo, enfermedades o riesgos industriales. Otra parte de esta población vulnerable y excluida no ha tenido otra alternativa que acceder a un techo, construyendo sus viviendas a la sombra de industrias en zonas contaminadas o en cuencas protegidas”⁵

A estas situaciones se les suma el hecho de que las políticas públicas (políticas en las que estos sectores difícilmente pueden influir) asumen conductas claramente discriminatorias, basta con observar donde se ubican las industrias contaminantes o los basurales en la mayor parte de las ciudades de América o los planes de gestión del agua.

Los hechos demuestran el incumplimiento del Estado de sus obligaciones fundamentales, si se tiene en cuenta el alto índice de enfermedades y mortalidad infantil generados por la deficiente gestión ambiental en las ciudades, convirtiéndose el Estado no en un generador del bienestar social si no en un violador de derechos humanos básicos.

EL NEOLIBERALISMO Y EL MEDIO AMBIENTE

El neoliberalismo no ha logrado el equilibrio esperado y por el contrario junto con la industrialización ha originado una crisis ambiental al propiciar el consumismo y uso ilimitado e indiscriminado de los recursos naturales.

En el tema sobre sostenibilidad del medio ambiente, sin menoscabo de los fundamentos de política ambiental, ha prevalecido el aserto equivocado según el cual un mayor crecimiento económico permitirá más tarde abordar políticas efectivas de conservación, constituyéndose en una tarea pendiente, especialmente en la creación de normas de uso de recursos naturales y de emisión y sobre todo la vigilancia de su cumplimiento.

El crecimiento económico y la raza humana sucumbirá ante el agotamiento de los recursos naturales, es así que el Estado no puede restringir su acción, tiene el

⁴ “...La exclusión es más definitiva y profunda que la pobreza. La exclusión es la ausencia de participación, la segregación, el abandono y también el olvido. E/CN.4/Sub.2/1997/9 LA REALIZACION DE LOS DERECHOS ECONOMICOS, SOCIALES Y CULTURALES

⁵ “América Latina, Las explicaciones sobre pobreza y desigualdad del BID

deber de a través de políticas públicas propender por la protección y conservación del medio ambiente y reducir el déficit existente entre la capacidad de la tierra de producir y la baja capacidad de absorber nuestros desechos y regenerarse.

Pareciera por todo lo anterior que el pensamiento neoliberal antepone la propiedad privada y la libertad a la pobreza y desigualdad; sin embargo es el modelo que orienta las políticas públicas en América Latina, impuesto por instituciones como el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional.

CAPITULO II

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO DE TONA

1.3. RESEÑA HISTÓRICA DEL MUNICIPIO DE TONA

Lleva su nombre en memoria del Cacique Tona cuyos indios fueron destinados a las minas de Vetás y Suratá quienes dieron origen a sus poblamientos Urbanos. En el siglo XVIII sólo existían tres casas de paja que hacían parte de la parroquia de Silos cuyos indios fueron asignados por intermedio de la institución creada por los españoles en el periodo colonial y conocida como La Encomienda, algunos campesinos permanecían en las estancias cercanas, dedicados a la producción de víveres para los asentamientos mineros o para los transeúntes del camino real que de Bucaramanga conducía a Pamplona y Cúcuta

En el año de 1786 los Toneros se mostraron interesados en reedificar la vieja capilla, al hecho anterior se sumó la extinción de la parroquia del pueblo de Vetás, quienes se mostraron más partidarios de asistir a misa a Tona que al pueblo de Silos, en 1787 los vecinos solicitaron el traslado de la capilla a un mejor sitio en donde se pudiera trazar un plano urbano alrededor de una plaza, esta iniciativa no fructificó pero; en 1799 formalmente los toneros solicitan la creación de la parroquia, en 1806 se realizó una visita de inspección con el fin de determinar la capacidad de cumplimiento de la “congrua del cura”, dicho proceso fue suspendido en 1810 debido a las gestas de la independencia y se reanudó en 1815 cuando el presbítero José María Villamizar presentó una propuesta de delimitación del nuevo territorio parroquial: para esa fecha se había construido la capilla, techada en teja, en un solar que los mismos toneros habían comprado, lo mismo que la casa cural y la cárcel, y se había dejado un espacio de “86 varas en cuadro” destinado a la plaza. Este quedaría separado de Matanza por el alto de Las Cruces, y de esta cuchilla abajo hasta el morro de Mastique y la quebrada Honda. Del curato de Girón quedaría deslindando por el monte de El Murciélagos, del de Piedecuesta por el sitio de las Vegas, de Guaca por el Alto de Asoque hasta la Calavera que lo separa de Silos. Para ese entonces ya estaba edificada la capilla de teja, la casa cural y la cárcel, ya existían 48 casas.

Nuevamente en 1822, más exactamente, el 28 de febrero, con la firma de otra escritura donde se obligan a pagar “la congrua del cura y los estipendios”, los señores: Pedro Manuel Suárez, Domingo Delgado, Ignacio Pérez, Manuel García, Pedro Gómez y Francisco Layton, reabren en Pamplona el proceso. El 14 de septiembre de 1822, el Vicepresidente de la República, Francisco de Paula Santander, firmó el decreto que creaba la parroquia de Tona, desagregándola de la parroquia de Silos. Pero la abierta oposición de los Curas de Silos y de Matanza, y la negativa de la Curia a hacer la demarcación de la parroquia basándose en que dicha función era del Gobierno de la época, frustraron una vez

más los deseos de los toneros de tener su propia parroquia, aunque para ese entonces ya contaba con 207 casas y 882 almas.

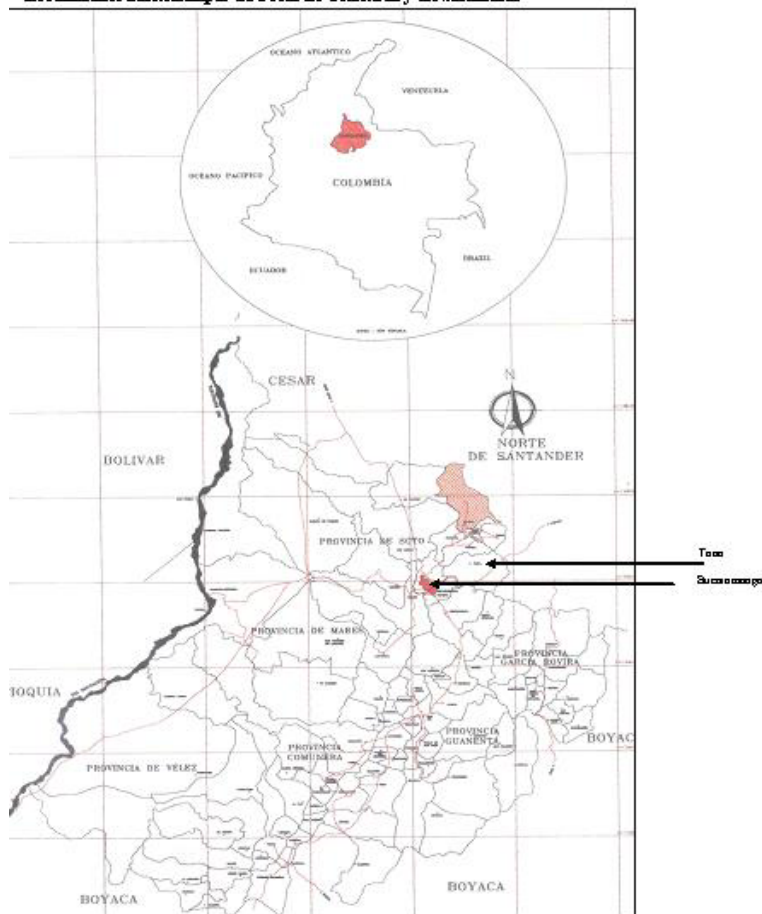
Pero según el viejo refrán “La Constancia vence lo que la dicha no alcanza”, los toneros en 1832 vuelven a insistir, y esta vez, tras un penoso viaje, llegan a Santa Fe de Bogotá, y piden revisar el largo expediente, iniciado hace 36 años, su petición tiene eco en la fría Jerarquía Eclesial de la capital, y con la certificación de las buenas calidades urbanas de Tona dadas por el Alcalde Cantonal de Bucaramanga y el párroco de Floridablanca, el arzobispo Herrera legitimó la erección gubernamental de la parroquia de Tona, condición que ha mantenido hasta la presente. La creación como municipio se dio mediante el Decreto 1807 expedido por el General Reyes, entonces Presidente de la República.

1. 1. 2. Área de estudio

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. Limita por el norte con los municipios de Charta y Vetás; al sur con Santa Bárbara, Piedecuesta y Floridablanca; al occidente con Bucaramanga y al oriente con el departamento de Norte de Santander.

MAPA DE LOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE TONA EN EL PAÍS Y EL DEPARTAMENTO

Localización del municipio de Tona en Colombia y en Santander



Lleva su nombre en memoria del Cacique Tona cuyos indios fueron destinados a las minas de Vetás y Suratá, encomendados a Pamplona. En el siglo XVIII, sólo existían tres casas de paja que hacían parte de la parroquia de Silos, así que sólo algunos campesinos de manera dispersa permanecían en las estancias cercanas del viejo caserío, quienes se dedicaban a producir víveres para el mercado minero y para pasajeros que se movilizaban por el camino entre Bucaramanga y Pamplona.

En 1787, los vecinos solicitaron el traslado de la capilla a un mejor sitio en donde se pudiera trazar un plano urbano alrededor de una plaza; esta iniciativa no fructificó, siendo retomada en 1789 e interrumpida nuevamente debido a que para entonces se encontraba en pleno furor la gesta de la independencia.

Sólo hasta en septiembre de 1822 se firmó el decreto aprobando la erección parroquial en el sitio de Tona, con un poblado conformado por 207 casas y 882

habitantes en ellas. Fruto de la nueva legislación a raíz de la gesta independentista, Tona se convirtió en distrito parroquial y en 1908 elevando a la categoría de Municipio, confirmando su inscripción en la provincia de Soto.⁶

1.4. CLIMATOLOGÍA

Su territorio se encuentra entre los 1.100 y los 3.700 metros sobre el nivel del mar,. por tal motivo las temperaturas que se presentan en el Municipio fluctúan de 7° a 23°, dependiendo de la altitud que se encuentre, determinando así para el municipio los pisos térmicos de templado, frío y páramo.

Por su importancia y de acuerdo a la información suministrada por el EOT, el Municipio se encuentra dividido en dos sub. Regiones: Al oriente del municipio se encuentra la sub región de Berlín (zona de páramo) y la segunda está ubicada al noroeste, caracteriza por el clima templado y frío.

1.5. DIVISIÓN POLÍTICA

El municipio de Tona se encuentra dividido políticamente según el Acuerdo No. 09 del 10 de septiembre de 1993 en La Cabecera Municipal y 7 corregimientos, división que quedó solamente en el papel, ya que administrativamente nunca ha funcionado, y se identifican solamente tres corregimientos en los que funcionan inspecciones de policía: Berlín (corregimiento de mayor importancia económica del municipio por su ubicación sobre la carretera que conduce de Bucaramanga a Cúcuta, y por su desarrollo agropecuario alrededor del cultivo de la cebolla junca), La Corcova (corregimiento segundo en importancia, su desarrollo se ha basado en brindar servicios a los pasajeros que transitan por la vía) y Vegas (corregimiento netamente agrícola).

1.4. POBLACIÓN OBJETO

Hoy por hoy Tona hace parte del núcleo provincial de Soto Norte, sede Matanza que tiene una población total de 38.560 habitantes (fuente DANE a 2005) y un área de 1.665 Km²

Su población se encuentra distribuida de la siguiente manera:

⁶ MARTINEZ GARNICA, Armando, La Provincia de Soto, Orígenes de sus doblamientos Urbanos, Colección de Historia Regional, Escuela de Historia de la UIS, Bucaramanga, 1997.

Cuadro N° 1 Distribución Poblacional

Área	Población 1999	Población 1993
Urbano (cabecera)	529	363
Rural	4759	4625
Total	5.288	4988

Fuente: Censo DANE 1993-1999

1.4.1. Población por grupos de edades y área

Tona es un municipio donde la niñez ocupa un alto porcentaje, pues por grupos de edades, de 0 a 14 años, se ubica en esta franja el 35,7% de la población total del municipio. La Población Económicamente Activa (PEA), representa el 44.8% de la población total, constituido por personas entre 15 y 44 años; de las cuales el 13.60% se encuentran en edad de estudio. Y el 3.3% corresponde al grupo del adulto mayor de 70 años

1.4.2 Población Proyectada años 1993 - 2.010 (Ajustada para Tona)

La siguiente tabla nos muestra la proyección de población desde el año 1993 hasta 2010, utilizando como base la información del DANE, Censo de población 1993 y Proyecciones de población.

Cuadro 2. Proyección de la población

AÑO	TOTAL	CABECERA	RURAL
1993	5.531	388	5.143
1999	5.320	510	4.810
2000	5.288	529	4.759
2001	5.253	548	4.705
2002	5.214	567	4.647
2003	5.171	584	4.587
2004	5.125	601	4.524
2005	5.073	616	4.457
2006	5.021	631	4.390
2007	4.972	647	4.325
2008	4.924	663	4.261
2009	4.577	679	4.198
2010	4.532	696	4.136

Fuente: DANE Censo de población 1.993, Proyecciones de población.

Aunque los anteriores datos son oficiales basados en el censo de población elaborado por el DANE en el 1993, el crecimiento de la población del municipio de Tona ha tenido una dinámica muy diferente a la de los demás municipios del país. El corregimiento de Berlín se ha convertido en un polo de desarrollo del municipio, gracias al cultivo de la cebolla junca, y su posición privilegiada sobre la vía que conduce de Bucaramanga a Cúcuta, y que une al país con Venezuela, generando un crecimiento acelerado del corregimiento, debido a la migración de población de sectores vecinos hacia el municipio de Tona, quedándose cortas las proyecciones de crecimiento de la población establecidos por el DANE.

1.4.3 Generación de empleo

La principal actividad económica, generadora de empleo en el municipio, es el sector agrícola, representado en un 82%, de la población, y donde participan 1525 personas de las cuales el 98% son hombres, seguido del personal ocupado en el sector educativo y la administración municipal. Y el comercio, actividad que se desarrolla por su ubicación sobre la vía Bucaramanga – Cúcuta (artículos para el servicio automotor, restaurantes, tiendas) y artículos para la producción agropecuaria (herramientas, equipo y agro insumos).

$$\frac{\text{No. Desempleados}}{\text{Población de Edad de trabajar}} \times 100 = \frac{2}{3.205} \times 100 = 0.06\%$$

No obstante las fuentes de empleo son escasas, el índice de desempleo es mínimo demostrando que la población tonera es laboriosa, trabajadora y pese a las circunstancias contribuyen al desarrollo del municipio

$$\frac{\text{Población en Edad de Trabajar}}{\text{No. De Empresas Privadas}} = \frac{2.451}{3} = 817$$

Según el indicador las empresas ubicadas en el municipio de Tona, cada una tendría que generar 817 empleos para suplir las necesidades laborales de la población en edad de trabajar; tipo de empresa que no existe en el municipio, lo que demuestra que la oferta laboral es baja y cada habitante se provee el empleo especialmente en actividades agrarias.

1.5 SERVICIOS DE SANEAMIENTO BÁSICO, TELEFONÍA Y TRANSPORTE

1.5.1 Acueducto

1.5.1.1 Acueducto Cabecera Municipal

El acueducto municipal es administrado directamente por el Municipio de Tona. La bocatoma esta ubicada en el Alto de Tomasa, de la cual se surte el 90% del agua total del acueducto. Posee planta de tratamiento, la conducción se hace por gravedad, cuenta con medidores y el servicio se presta las 24 horas del día.

1.5.1.2 Acueducto del corregimiento de Berlín

El acueducto del Corregimiento de Berlín es administrado por: CORPABERLIN, corporación de carácter privado. Se realiza tratamiento al agua que suministra y aunque posee caudal suficiente para abastecer su población del total de 190 predios urbanos, 150 son cubiertos por este sistema. Los predios restantes (parte alta de Berlín), tienen su propio sistema de conducción de agua, igualmente administrados por CORPABERLÍN, su conducción se hace por gravedad, no tiene tanque de almacenamiento y el agua no es tratada. El barrio El Progreso toma el agua del nacimiento La Loma. Para el cobro del servicio hay una tarifa estándar para todos los usuarios. El servicio se presta las 24 horas del día.

1.5.1.3 Acueducto urbano corregimiento La Corcova

La conducción se hace con una manguera, sin captación técnica y con alto porcentaje de pérdidas por infiltración y fugas. El servicio es irregular, la administración anterior construyó una planta de tratamiento pero no fue puesta en funcionamiento por problemas de orden técnico; construcción que hoy se abandonada.

Cuadro 3. Viviendas Vs. Sistema de abastecimiento

NUMERO DE VIVIENDAS	SISTEMA DE ABASTECIMIENTO
203	Acueducto
136	Río, manantial
89	Pozo, aljibe
105	Pozo con bomba
8	Pila pública u otra fuente

Fuente: SISBEN

1.5.2 Servicio de alcantarillado

1.5.2.1 Alcantarillado casco urbano de Tona

En el área urbana está conformado por una red correspondiente a un alcantarillado sanitario, al cual también se descarga las agua lluvias de patios y cubiertas de las casas, tiene una cobertura del 100% del perímetro urbano, es manejado por la alcaldía municipal, la fuente receptora es el río Tona, no existe una planta de tratamiento de aguas residuales domésticas, ni se le hace ningún tipo de tratamiento, el vertimiento se hace directamente a los cuerpos de aguas naturales.

1.5.2.2. Alcantarillado urbano corregimiento de Berlín

En el corregimiento de Berlín, este sistema está conformado por una red correspondiente a un alcantarillado sanitario, el cual se ha ido construyendo paulatinamente a medida que el poblado va creciendo, pero sin ningún estudio técnico que soporte su construcción; el cual recoge las aguas negras y las aguas lluvias, tiene una cobertura casi total del perímetro, la fuente receptora son los ríos, no existe planta de tratamiento.

1.5.2.3. Alcantarillado urbano corregimiento La Corcova

En el corregimiento la Corcova no existe red de alcantarillado. Las aguas servidas son vertidas a los terrenos adyacentes del corregimiento con el peligro de dañar corrientes de aguas subterráneas y provocar mayor contaminación ambiental producida por los malos olores que éstas aguas emanan.

1.5.2.4. Alcantarillado en las veredas

A nivel rural existe un conjunto de casas en la vereda Golondrinas, llamada Villa verde. Son 37 casas todas con servicio de alcantarillado, cuyas aguas negras son servidas directamente a las fuentes de agua sin ningún tipo de tratamiento.

En el resto del sector rural del municipio no existe ningún sistema de alcantarillado, en la siguiente Cuadro se describen el tipo de servicios sanitarios con que cuentan las viviendas.

Cuadro 4. Tipos de Servicios Sanitarios viviendas rurales

VIVIENDAS	INODORO CONECTADO A POZO	INODORO SIN CONEXIÓN ALCANTARILLADO	CON LETRINA	NO TIENE SERVICIO SANITARIO	INODORO CONECTADO A ALCANTARILLADO
541	192	193	15	107	34

Fuente: Archivo Histórico del SISBEN.

El 19.77% de las viviendas no cuentan con servicio sanitario; un 2.77% utilizan el sistema de letrina, el 35.49% utiliza inodoro conectado a pozo y el 35.67% utilizan el sistema de inodoro sin conexión a alcantarillado y solamente en un 6.3% de las viviendas tienen servicio sanitario conectado a red de alcantarillado, pero sin ningún tipo de tratamiento, arrojando directamente las excretas a las fuentes de *aguas*.

1.5.3 Servicio de aseo y recolección de basuras

1.5.3.1 Cabecera Municipal

En la Cabecera municipal y La Corcova El servicio de recolección de basuras es prestado directamente por el municipio, una vez por semana. En Berlín se realiza dos veces por semana y la disposición final de las basuras se realiza en un botadero abierto sin tratamiento de residuos sólidos.

El aseo del perímetro urbano sólo se hace alrededor de los parques principales, los propietarios de cada predio se encargan del aseo del frente de sus casas.

Urbanización Villa Verde le paga a un reciclador de Bucaramanga para que recoja y escoja la basura una vez a la semana. Los residuos orgánicos son arrojados a un terreno para hacer abono orgánico.

1.5.3.2 Sector rural

El 95.2% de las viviendas rurales arrojan las basuras en lotes o zanjas cerca de su vivienda produciendo malos olores, mal aspecto a la vivienda y son criaderos de insectos que causan enfermedades.

1.5.4 Servicio de energía eléctrica

La prestación del servicio de energía eléctrica está a cargo de la empresa Electrificadora de Santander S.A. (ESSA), entidad que tiene a su cargo la administración, mantenimiento y desarrollo de planes futuros. El suministro se recibe de la Estación de Palos (Bucaramanga) y Caño Limón (Arauca)

$$\frac{\text{No. Viviendas con energía}}{\text{Total de Viviendas}} \times 100 = \frac{1.898}{1.898} = 1 \times 100 = 100\%$$

La cobertura es del 100% en el casco urbano, en el sector rural en promedio es de 92.5%.

1.5.5 Telecomunicaciones

1.5.5.1 Telefonía Urbana y Rural

El casco urbano posee servicio de discado directo nacional de Telecom y en telefonía celular actualmente se cuenta con empresas como Comcel y Movistar.

$$\frac{\text{No. Líneas telefónicas}}{\text{Total Población}} \times 1000 = \frac{3}{4.972} \times 1000 = 0,06\%$$

El porcentaje de líneas telefónicas instaladas es muy bajo; se debe resaltar que el servicio de telefonía móvil se ha convertido en la tecnología más utilizada y a bajos costos que la población utiliza.

1.5.6 Servicio de transporte

En la actualidad el municipio cuenta con el servicio de transporte público intermunicipal terrestre, prestado a través de la empresa Lusitania, en diferentes horarios; no se cuenta con un Terminal de transporte; por lo que la entrada y salida de buses se realiza alrededor del parque principal.

Los corregimientos de Berlín y la Corcova y los habitantes de las veredas que están ubicadas sobre la vía nacional Bucaramanga - Cúcuta, se ven beneficiados

por el excelente servicio de transporte que prestan las empresas que cubren las rutas ínter departamentales y nacionales entre Bucaramanga y Cúcuta.

1.9 DIMENSIÓN SOCIAL

1.6.1 Salud

El sistema de salud del municipio de Tona se encuentra descentralizado de acuerdo a la normatividad vigente y se ha organizado entorno de la IPS, la cual se encuentra funcionando en el casco urbano.

Para su funcionamiento el sistema de salud se ha estructurado en tres niveles de acuerdo a su complejidad en la prestación del servicio: Centros de Atención Médica en Salud, Centros de Atención Básica, y Promotorías Rurales. Dos CAMI que cuentan con médico, odontólogo y auxiliares de enfermería, tres CAB que cuentan con un auxiliar de enfermería y en promedio 2 veces al mes se hace consulta médica y dos Promotorías Rurales, que cuentan con una promotora y en promedio una vez al mes se realiza consulta médica.

En la actualidad no existe laboratorio clínico, el análisis de muestras son enviadas a Bucaramanga, no hay servicio de hospitalización, existe comercialización de medicamentos, a pesar de encontrarse descentralizada la salud en estos momentos, sólo se factura lo que corresponde a consulta del régimen subsidiado, en el siguiente cuadro su puede apreciar la infraestructura existente.

Midiendo a través de indicadores el servicio de salud en el municipio podemos observar:

$$\frac{\text{Total Población}}{\text{No. Centros Asistenciales}} = \frac{4.972}{8} = 621$$

$$\frac{\text{No. Personas Médico}}{\text{Total Población}} \times 100 = \frac{18}{5.811} \times 100 = 0.3 \%$$

El primer indicador nos muestra que existen 8 centros de atención cada uno para atender 621 pacientes. El municipio posee infraestructura (instalaciones) para salud sobrestimada, falta de diagnósticos de las necesidades; mientras que el recurso humano disponible para la atención es escaso, en la mayoría el servicio se presta entre 1 y 2 veces al mes, el resto de tiempo se encuentran cerrados.

SISTEMA NUTRICIONAL PREDOMINANTE

Según el diagnóstico realizado en el municipio los productos más frecuentes en la dieta de los toneros son: “Los granos como el maíz, arroz, frijol y lenteja; la papa, alimento que no falta en ninguna de las raciones diarias, en el mismo documento se menciona y/o clasifica al plátano como verdura siendo un tubérculo. También se menciona que la ahuyama, tomate, pepino y guacas; así como las frutas (bananos, la papaya, la guanábana, la curaba, el tomate de árbol, la mora y la guayaba) se consumen en menor proporción, los productos lácteos y los huevos son parte de la dieta diaria y el consumo de alimentos cárnicos dependen de la capacidad adquisitiva de las familias”.⁷

Teniendo en cuenta que la Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN), es definida como “El estado en el cual todas las personas gozan, en forma oportuna y permanente, de acceso a los alimentos que necesitan, en cantidad y calidad para su adecuado consumo y utilización biológica, garantizándoles un estado de bienestar que coadyuve al desarrollo humano”; es preocupante que en la descripción del sistema nutricional de la población tonera, predomine especialmente el consumo de carbohidratos representados en los tubérculos (papa, plátano, yuca, etc.), aquí mal llamados verduras, el consumo de vitaminas y minerales (Frutas y verduras se realice en menor proporción) y por otra parte se vea limitado el consumo de proteína como nutriente fundamental para el equilibrio en la ingesta dietaria de cualquier individuo.

1.6.2 Principales causas de mortalidad

Las principales causas de mortalidad registradas en el año 2003, ubicaron en primer lugar las enfermedades del corazón.

Cuadro 5. Causas de mortalidad

PUESTO	CAUSAS DE MORTALIDAD
1	INSUFICIENCIA CARDIACA CONGESTIVA
2	INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO
3	PARO CARDIORESPIRATORIO
4	ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA
5	CANCER
6	SHOCK HIPOVOLEMICO
7	HOMICIDIO

⁷ Diagnóstico Esquema de Ordenamiento Territorial

8	ACCIDENTE VEHICULO DE MOTOR
9	DESNUTRICIÓN
10	INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA

Fuente: PAB, Dirección del puesto de salud.

1.6.3 Enfermedades de Notificación Obligatoria, 2003

Cuadro 6. Enfermedades de Notificación Obligatoria

ENFERMEDAD	< 1 AÑO	1 - 4 AÑOS	5 - 14 AÑOS	15 - 44 AÑOS	45- 59 AÑOS	> 60 AÑOS	TOTAL
IRA	41	97	68	56	16	16	294
HIPERTENSIÓN ESENCIAL			4	16	34	46	100
TRICOMONIASIS UROGENITAL	13	11	16	13	4	3	60
DENGUE		1	7	28	9	2	47
INFLUENZA	3	8	7	16	2	2	38
OTITIS MEDIA	1	8	3	2			14
ENFERM. HIPERTENSIVA				2	6	1	9
DIARREA Y ENTERITIS		1	5	6	2	4	18
VARICELA			1	7			8
TUMOR MALIGNO	6		1				7
HEPATITIS VÍRICA				0		2	2
TOTALES	64	126	112	146	73	76	597

Fuente: PAB, Dirección del puesto de salud.

1.6.4 Cobertura SGSSS

La población sisbenizada en la actualidad es de 7073, de los cuales 3480 son mujeres y 3593 son hombres, en régimen subsidiado se encuentran 2450 personas, que equivale a una cobertura del 36%, de la población Sisbenizada, lo cual indica que la administración debe hacer ingentes esfuerzos para aumentar cobertura. Por último en el régimen contributivo existen 136 personas.

1.6.5 Educación

El municipio de Tona cuenta con dos establecimientos de educación secundaria y con 26 de educación básica primaria, en donde se brinda educación a un total de 1.206 estudiantes, 860 en básica primaria y 346 en secundaria. La infraestructura de los establecimientos educativos en general es buena. Según el EOT, para la educación primaria existe un superávit, pues de una población potencial en edad escolar a atender de 894, se cuenta con 919 cupos, además la distribución de los 28 centros rurales dan una cobertura total del municipio, y un fácil acceso de los alumnos a los centros educativos. En lo que tiene que ver con la educación secundaria, se detecta un grave problema de déficit, pues de una población potencial en edad escolar de 867 solamente se atienden 346 estudiantes.

ALFABETISMO Y ANALFABETISMO

Según los datos del DANE censo 1993-1999 el total de la población mayor de 5 años es de 4.368 habitantes.

$$\frac{\text{Población Analfabeta}}{\text{Población} \geq 5 \text{ años}} \times 100 = \frac{769}{4.368} \times 100 = 17.6\%$$

El 17.6% de la población es analfabeto y el 82.4% es alfabeto, encontrándose el municipio por debajo del nivel departamental. La mayor concentración de la población analfabeta se encuentra en el sector rural y en edades de 5 a 17 años, esto a pesar de que existen 27 escuelas rurales por lo que se debe analizar las causas de deserción escolar.

$$\frac{\text{No. Alumnos Matriculados en Secundaria}}{\text{Población de 15 a 19 años}} \times 100 = \frac{250}{477} \times 100 = 52.41\%$$

Más de la mitad de los jóvenes que debían estar realizando sus estudios de secundaria no lo hacen porque el total de cupos con que cuenta el municipio es de 250. De lo anterior se deduce el por qué se amplía el intervalo de población en edad de trabajar, ya que el déficit en la educación secundaria los obliga a ingresar a la actividad laboral y no permanecer en el ocio, como también aportar al sustento de sus familias.

1.6.6 Infraestructura deportiva y cultural

En el área de recreación y deporte, el municipio, cuenta con parques para juegos infantiles; una sede para la tercera edad, canchas múltiples, en el sector de la vía

al Gramal, se encuentra Villa Cristina dotada con un polideportivo, canchas y piscina, además de un lago y otras instalaciones.

En el área cultural, el municipio cuenta con la Casa de la Cultura, sitio donde se promociona, difunde e investiga la música, el arte y las actividades culturales del municipio y la región. Dicha casa así como los espacios destinados al deporte y recreación necesita remodelación y mantenimiento.

$$\frac{\text{No. Centros de Enseñanza para Adultos}}{\text{Total de Población}} \times 100.000 = 0$$

$$\frac{\text{No Salas de Cine o Bibliotecas}}{\text{Total Población}} \times 100.000 = 0$$

Los pocos sitios que ofrece el municipio a sus habitantes se encuentra representado en canchas o polideportivos, la parte cultural esta descuidada, se requiere gestión de la administración de la Casa de la Cultura para la realización de eventos que logren el arraigo cultural y propendan por elevar el nivel cultural de la comunidad.

1.7 DIMENSIÓN ECONÓMICA

1.7.1 Producción agropecuaria

La zona agrícola del municipio agrupa aquellos terrenos utilizados en la explotación de cultivos permanentes, semipermanentes o transitorios, para la producción de alimentos. Se destacan los cultivos limpios como el frijol, papa y cebolla junca entre otros.

Cuadro 7. Productos agrícolas por veredas

PRINCIPALES VEREDAS PRODUCTORAS	PRODUCTOS AGRÍCOLAS
ALIZAL TEMBLADAL	- Cebolla junca, papa y otros; Kikuyo, Rastrojo; Bosque (Nativo o plantado)

PIRGUA - PALMAR CHISCAPA- PITONES	Apio, la habichuela, la granadilla y árboles; Yaragua y puntero; Rastrojo; Bosque (Nativo o plantado)
BABILONIA CARAGUA ALTO CARAGUA BAJO PALMAS MONTECHQUITO	Fríjol, apio y otros; Plátano, mora y cítricos; Café y árboles Pasto de corte; Puntero y yaragua; Rastrojo Bosque (nativo y plantado)
GUARUMALES	Fríjol, apio, y otros; Plátano, mora, lulo y cítricos; Café y árboles; Pasto de corte y caña de azúcar; Puntero y yaragua, Rastrojo; Bosque (nativo y plantado)
EL QUEMADO VEGAS D QUEMADO ARNANIA	Fríjol, apio y otros; Plátano y cítricos; Café y árboles Pasto de corte; Puntero, braquiaria y yaragua Rastrojo; Bosque (nativo y plantado)
UCATA CUESTABOBA EL SALADITO - JUAN RODRIGUEZ	Papa, Cebolla junca; Pastos de corte Trébol y kikuyo

Fuente: EOT 2001

Cuadro 8 Valor Producción agrícola

PRODUCTOS	Ha COSECHADA	CANTIDAD AÑO (Kg/Ha) 1	VALOR UNIDAD 2	TOTAL/AÑO (\$) 3 (1x2)	MES
CEB. JUNCA	400	13.000000	3.000	39.000.000	3.250.000
FRIJOL	40	88000	1.600	140.800.000	11.733.333
CAFÉ	361	364000	3.500	1.274.000.000	106.166.667
PAPA	90	900000	960	864.000.000	72.000.000
ARVEJA VERDE	80	128000	2.800	358.400.000	29.866.667
MAIZ	18	21000	3.000	63.000.000	5.250.000
APIO	90	900000	1.800	1.620.000.000	135.000.000
TOTAL				4.359'200.000	363.266.667

Elaboración del Autor

El valor de la producción se calcula tomando los precios de mercado actual por kilogramo de cada producto, multiplicado por el total de kilogramos producidos en el año, lo cual arroja \$4359.200.000 anual. El valor es significativo pero dadas la

condiciones de producción no tecnificada, falta de vías para el transporte de los productos, la mayor parte de las ganancias se queda en los intermediarios, recibiendo el agricultor una mínima cantidad que en ocasiones solo cubre los costos de producción.

1.7.2 Producción pecuaria

Ganado bovino: La principal raza que se encuentra en el municipio es el normando y el cruce de holstein. Un 20% se encuentra dedicado a la producción de leche, y el restante 80% a la producción de carne.

Otras especies: La producción ovina es una fuente importante de ingresos para la población que se encuentra ubicada en el sector agropecuario. La producción avícola, está concentrada en una sola empresa, y muy poco generalizada en la población campesina. El ganado caballar, asnal y mular, es dedicado en un gran porcentaje a las labores agropecuarias.

Cuadro 9 Valor Producción Pecuaria

PRODUCTOS	UNIDAD AÑO	CANTIDAD AÑO (Kg) 1	VALOR (Kg) 2	TOTAL/AÑO (\$) 3 (1x2)	MES
PECUARIO					
GANADO DOBLE PROPOSITO	100 Cabezas	50000	13.000	650.000.000	54.166.667

Elaboración del Autor

La producción de ganado para el sacrificio es aproximadamente de 100 cabezas por año, tomando como peso promedio 500 kilogramos por cabeza y multiplicando por el valor actual de mercado de un kilogramo de carne dicha producción correspondería a \$650.000.000 anuales.

1.7.3 Tecnología local de producción

Papel fundamental cumple La UMATA, en su función principal de prestar asesoría, capacitación y asistencia técnica básica a los productores agrícolas 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 esta 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 insumos químicos y tóxicos generando fuertes impactos en el suelo y el recurso hídrico.

1.7.4 Distribución y comercialización

El principal centro de comercialización para la producción agropecuaria es la ciudad de Bucaramanga.

El corregimiento de Berlín basa su economía en dos actividades agrícolas principalmente; el cultivo de la cebolla junca y la papa, mostrando el primero un aumento significativo, convirtiendo a Tona en el principal productor a nivel nacional.

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.

1.7.5 Sector Industrial

La industria en el municipio esta representada por el procesamiento de productos lácteos, actividad realizada particularmente por la Cooperativa de lácteos del Gramal COALAGRA LTDA, cuyo principal objetivo es la transformación de leche en quesos y comercialización directamente.

A nivel agroindustrial la granja “La Mariana”, hace parte de la empresa Incubadora Santander; entre las dos existe capacidad instalada para sostenimiento de 100.000 aves. Durante el año 2.000 mantuvo un promedio de producción de 70.000 aves, generadoras en promedio de 39.000 huevos diarios; producidos en 34 galpones instalados. Esta unión vincula aproximadamente a 65 personas.

Cuadro 10 Valor Producción Avícola

PRODUCTOS	UNIDAD	CANTIDAD AÑO 1	VALOR (unid) 2	TOTAL/AÑO (\$) 3 (1x2)	MES
AVES DE ENGORDE	44000 Aves	66000	4.042	266.772.000	22.231.000
AVES PONEDORAS		70000	5.000	350.000.000	29.166.667
HUEVOS	39.000 día	14040000	180	2.527.200.000	210.600.000
TOTAL				3.143.972.000	261.997.667

Elaboración del Autor

1.7.6 Sector Minero

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 Vetás. La explotación de calizas se realiza al costado de la vía entre Bucaramanga y Berlín en cercanías del peaje. No se dispone de información de producción.

1.7.7 Sector Comercial

En el casco urbano la principal actividad económica es el pequeño comercio de bienes de consumo (tiendas), el día domingo se realiza un incipiente mercado al aire libre; el corregimiento de Berlín y la Corcova se dedicada a la venta de productos y servicios al sector automotor (2 estaciones de servicio, montallantas, 8 restaurantes, 50 tiendas, 6 supermercados, 2 panaderías, 2 salones de belleza); venta de productos para el sector agropecuario (abonos, equipo y agroinsumos).

1.7.8 Sector ambiental y producción hídrica

Las microcuencas que hacen parte de la cuenca del río Tona, poseen un importante potencial hídrico, debido a la producción generada por el bosque de niebla y demás formaciones vegetales presentes en la zona. El municipio tiene en el recurso hídrico un buen potencial, tanto para suministrar a sus pobladores como para surtir al Acueducto metropolitano de Bucaramanga.

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, como es el caso del río Jordán.

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 domestico, urbano y rural de la población del municipio.

$$\frac{\text{No. Superficie Natural}}{\text{Superficie Total}} \times 100 = \frac{27.692 \text{ ha}}{33.937} \times 100 = 81\%$$

1.8 PRESENCIA INSTITUCIONAL.

El municipio cuenta con la presencia de entidades de orden nacional, departamental, regional y municipal en las siguientes áreas:

Cuadro 8. Instituciones que tienen presencia, Municipio de Tona

INSTITUCIÓN	ACTIVIDAD	COBERTURA	CALIDAD DEL SERVICIO
COMITÉ DE CAFETEROS	Aporta y acompaña el proceso de fomento del desarrollo	Parte baja del municipio	Bueno. busca programas que proyecten un desarrollo socio económico, participativo y autogestionario, conjugando esfuerzos con la comunidad y el aporte de otras entidades presentes en la zona
ICBF	Hogares de bienestar y madres comunitaria	Todo el municipio	Regular: La reducción de presupuesto impide prestar el servicio con mayor eficiencia
ASOTONOR	Proyectos regionales	Provincia Soto	Regular
Gobernación Salud	Complementariedad del Servicio de salud,	Todo el municipio	Regular: actualmente se esta adecuando la infraestructura para mejorar el servicio
Gobernación Educación	Presta el servicio, mpio aporta recursos	Todo el municipio	Aceptable: Demora en pago de docentes para mejor servicio e infraestructura
TELECOM	Servicio de larga distancia,	Cabecera, Berlín, La Corcova,	Bueno

	local, D.D.I.	Golondrinas, El Gramal	
PRONATTA	Transferencia de tecnología para el agro.	Zona rural área de influencia de Berlín	Aceptable
CDMB	Reforestación, educación ambiental, estudios de flora y fauna, apoyo a la organización comunitaria	Todo el municipio	Bueno, es la autoridad ambiental en la región.
Mintransporte	Peaje El Picacho	Puntual	Bueno
Minjusticia	Juzgado Municipal	Todo el municipio	Bueno
Banco Agrario	Serv. financieros	Casco urbano	Bueno
Ejercito Nacional	Seguridad	Todo el municipio	Bueno
Policía Nacional	Seguridad y orden público	Casco Urbano	Bueno.
E.S.S.A.	Servicio de electrificación urbana y rural	Zona rural	Regular: falta mantenimiento de redes de alumbrado público

Fuente: EOT 2001. IGAC, Estadísticas de predio por vereda, 1.999

CAPITULO III

MARCO LEGAL MEDIOAMBIENTAL

1. ANTECEDENTES

Entre 1971 y 1991, las políticas ambientales empezaron a tener un impacto cada vez mayor en el comercio y, con el aumento de las corrientes comerciales, los efectos del comercio sobre el medio ambiente también se hicieron más generalizados. Esta situación dio lugar a varios debates:

Durante la Ronda de Tokio de negociaciones comerciales (1973 a 1979), los participantes examinaron la cuestión de hasta qué punto las medidas ambientales (en forma de reglamentos técnicos y normas) podían constituir obstáculos al comercio. Se negoció el Acuerdo de la Ronda de Tokio sobre Obstáculos Técnicos al Comercio (OTC), conocido también como el “Código de Normas”. Entre otras cosas, este Acuerdo propugnaba la no discriminación en la elaboración, adopción y aplicación de los reglamentos técnicos y las normas, así como su transparencia.

Durante la Ronda Uruguay (1986 a 1994), se abordaron de nuevo las cuestiones ambientales relacionadas con el comercio. Se introdujeron modificaciones en el Acuerdo OTC, y varias cuestiones ambientales fueron incluidas en el Acuerdo General sobre el Comercio de Servicios (AGCS), y los Acuerdos sobre la Agricultura, Medidas Sanitarias y Fitosanitarias, Subvenciones y Medidas Compensatorias, y los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionadas con el Comercio (ADPIC).

En 1982, varios países en desarrollo expresaron su inquietud porque productos prohibidos en países desarrollados por los peligros que representaban para el medio ambiente, la salud o la seguridad continuasen exportándose a los países en desarrollo. Al disponer de información limitada sobre esos productos, estos países no estaban en condiciones de tomar decisiones fundamentadas respecto a su importación.

En la Reunión Ministerial del GATT de 1982, los miembros decidieron examinar cuáles eran las medidas necesarias para someter a control la exportación de productos cuya venta está prohibida en el país de origen (sobre la base del daño que pueden infligir a la salud y la vida de las personas y de los animales o a la preservación de los vegetales, o al medio ambiente). Ello condujo a la creación, en 1989, de un Grupo de Trabajo sobre la exportación de mercancías cuya venta está prohibida en el país de origen y otras sustancias peligrosas.

En 1991, una diferencia entre México y los Estados Unidos puso de manifiesto los vínculos existentes entre las políticas de protección ambiental y el comercio. El asunto guardaba relación con el bloqueo impuesto por los Estados Unidos a la importación de atún procedente de México capturado con redes “cerqueras” que provocaron la muerte accidental de delfines. México interpuso recurso ante el GATT alegando que el bloqueo era incompatible con las normas del comercio internacional. El Grupo Especial se pronunció a favor de México, basándose en diversos argumentos. Aunque el informe del Grupo Especial no fue adoptado, la resolución fue duramente criticada por los grupos de defensa del medio ambiente, que consideraban que las normas sobre comercio eran un obstáculo a la protección ambiental.

Durante este período, también se produjeron importantes acontecimientos en los foros sobre el medio ambiente. El debate sobre la relación entre el crecimiento económico, el desarrollo social y el medio ambiente iniciado en la Conferencia de Estocolmo continuó a lo largo de los decenios de 1970 y 1980.

En 1987, por ejemplo, la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo elaboró un informe titulado “Nuestro futuro común” (conocido también como el Informe Brundtland), en el que se pone en circulación el término “desarrollo sostenible”. El informe señalaba la pobreza como una de las causas más importantes de la degradación ambiental y sostenía que un mayor crecimiento económico, estimulado en parte por un aumento del comercio internacional, podía generar los recursos necesarios para combatir lo que se conocía como “contaminación de la pobreza”. Como resultado de todo ello, la propuesta del Grupo MACI obtuvo una respuesta positiva. A pesar de la reticencia inicial de algunos países a examinar las cuestiones ambientales en el GATT, acordaron mantener un debate formal sobre este tema.

El Grupo MACI, ateniéndose al mandato de examinar los efectos posibles de las políticas de protección ambiental sobre el funcionamiento del Acuerdo General, se centró en las repercusiones de las medidas ambientales (como los planes de ecoetiquetado) sobre el mercado internacional, la relación entre las normas del sistema multilateral de comercio y las disposiciones comerciales contenidas en los acuerdos multilaterales sobre el medio ambiente (AMUMA) (como el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación) así como la transparencia de los reglamentos nacionales sobre el medio ambiente que tienen consecuencias sobre el comercio.

2. PROTOCOLO DE KYOTO (11 DE DICIEMBRE DE 1997)

Es un instrumento internacional a través del cual los países industrializados se comprometen a reducir en un 5,2% de media las emisiones contaminantes entre 2008 y 2012 de gases provocadores del calentamiento global, ya que según las

cifras de la ONU, se prevé que la temperatura media de la superficie del planeta aumente entre 1,4 y 5,8 °C de aquí a 2100 y que afectaran gravemente los ecosistemas y economías mundiales; en el anexo A del tratado se enuncian los gases sobre los cuales hay que reducir y limitar la emisión:

Gases de efecto invernadero

Dióxido de carbono (CO₂)

Metano (CH₄)

Oxido nitroso (N₂O)

Hidrofluorocarbonos (HFC)

Perfluorocarbonos (PFC)

Hexafluoruro de azufre (SF₆)

Sectores/Categoría de fuentes

Energía

- Quema de combustible
 - Industrias de energía
 - Industria manufacturera y construcción
 - Transporte
 - Otros sectores
 - Otros
- Emisiones fugitivas de combustible
 - Combustibles sólidos
 - Petróleo y gas natural
 - Otros

Procesos Industriales

- Productos minerales
- Industria química
- Producción de metales
- Otro producción
- Producción de halocarbonos y hexafluoruro de azufre
- Consumo de halocarbonos y hexafluoruro de azufre
- Otros

Utilización de disolventes y otros productos

Agricultura

- Fermentación entérica

- Aprovechamiento del estiércol
- Cultivo de arroz
- Suelos agrícolas
- Quema prescrita de sabanas
- Quema en el campo de residuos agrícolas
- Otros

Desechos

- Eliminación de desechos sólidos en la tierra
- Tratamiento de aguas residuales
- Incineración de desechos
- Otros

El acuerdo entró en vigor el 16 de febrero de 2005, después de la ratificación por parte de Rusia el 18 de noviembre de 2004, después de conseguir que la Unión Europea pagara la reconversión industrial, así como la modernización de sus instalaciones, en especial las petroleras.

Además del cumplimiento que estos países hicieron en cuanto a la emisión de gases de efecto invernadero se promovió también la generación de un desarrollo sostenible, de tal forma que se utilice también energías no convencionales y así disminuya el calentamiento global.

Con el fin de cumplir los compromisos y con miras a lograr el desarrollo sostenible las partes deben adelantar acciones tendientes a:

- a) Formular programas nacionales o regionales para mejorar la calidad de los factores de emisión contaminantes.
- b) Formular, aplicar, publicar y actualizar programas que contengan medidas para mitigar el cambio climático y para facilitar la adaptación adecuada al cambio climático.
- c) Cooperar en la promoción de modalidades eficaces para el desarrollo, la aplicación y difusión de tecnología, conocimientos especializados, prácticas y procesos ecológicos.
- d) Cooperar en investigaciones científicas y técnicas y promover el mantenimiento y desarrollo de procedimientos de observación sistémica y la creación de archivos de datos que permitan reducir la incertidumbre sobre el cambio climático
- e) Cooperar en la elaboración y ejecución de programas de educación y capacitación que prevea el fomento de la creación de capacidad nacional y humana y el intercambio o la adscripción de personal encargado de formar especialistas en esta esfera, en particular los países den desarrollo.

- f) Incluir en comunicaciones nacionales información sobre programas y actividades emprendidos en cumplimiento del protocolo.

3. CUMBRE PARA LA TIERRA DE 1992 (CUMBRE DE RÍO DE JANEIRO)

En esta conferencia la comunidad internacional estableció un plan de acción a favor del desarrollo sostenible, visto como la satisfacción de las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de futuras generaciones para satisfacer las propias, es decir satisfacer las necesidades sin comprometer el medio ambiente.

Entre los logros de la Cumbre para la Tierra en Río de Janeiro está la firma de varios acuerdos internacionales, tales como:

DECLARACIÓN DE RÍO, que estipula los principios que han guiado los acuerdos en materia del medio ambiente.

CONVENCIÓN SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA, que invita a los países a encontrar medidas para preservar la diversidad de especies y para que todos se beneficien equitativamente de la biodiversidad.

CONVENCIÓN SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO, busca que se llegue a una estabilización de la emisión de gases que afectan al sistema climático mundial.

CONVENCIÓN DE LUCHA CONTRA LA DESERTIFICACIÓN, intenta combatir el mal uso de la tierra, evitando el proceso de desgaste y agotamiento del suelo por el viento y la lluvia.

LOS PRINCIPIOS JURÍDICAMENTE NO VINCULANTES SOBRE BOSQUES DE TODO TIPO, orienta la gestión, conservación y desarrollo sostenible de los bosques. Así mismo, la Cumbre fomentó la creación de ministerios de medio ambiente en varios países de América Latina y el mundo.

La Agenda 21 fue el resultado de la participación de gobiernos, organismos no gubernamentales y sociedad civil, en la cual se habla por primera vez de desarrollo sostenible y como la población, el consumo y la tecnología son las principales causantes del cambio ecológico y plantea una serie de acciones a seguir para proteger el planeta, entre ellas están:

- Proteger la atmósfera de la contaminación del aire, el adelgazamiento de la capa de ozono y el calentamiento global
- Combatir la contaminación, el agotamiento y la distribución desigual del agua (océanos, mares, lagos, ríos, agua dulce o potable y agua salada)

- Promover la agricultura sostenible y asegurar la producción de alimentos
- Combatir la desertificación y degradación de los suelos
- Cuidar la biodiversidad (la variedad de plantas y animales que existen en la naturaleza)
- Proteger los bosques de la deforestación, incendios y contaminación
- Combatir la pobreza y el consumo excesivo
- Combatir los problemas de urbanización, principalmente el crecimiento excesivo y la contaminación de las ciudades
- Apoyar a las regiones rurales con recursos para el campo
- Promover la educación ambiental y el cuidado de la salud

4. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA 1991

Colombia bajo la forma de “república unitaria, descentralizada, democrática, participativa y pluralista, fundada en el respeto de la dignidad humana, en el trabajo y la solidaridad de las personas que la integran y en la prevalencia del interés general”, establece el Capítulo 3 “De los Derechos Colectivos y del Ambiente”:

Artículo 79.- Todas las personas tienen derecho a gozar de un medio ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.

Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

Artículo 80.- El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.

Además deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.

Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas.

Artículo 81.- Queda prohibida la fabricación, importación, posesión y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, así como la introducción al territorio nacional de residuos nucleares y desechos tóxicos.

El Estado regulará el ingreso al país y la salida de él de los recursos genéticos, y su utilización, de acuerdo con el interés nacional.

5. LEY 99 DE 1993

Mediante la ley 99 de 1993, se crea en Colombia el Ministerio del Medio Ambiente, se reorganiza el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables y se organiza el Sistema Nacional Ambiental.

Estructura del Sistema Nacional Ambiental

Artículo 65.- Funciones de los Municipios: Corresponde a los municipios en materia ambiental:

1. Promover y ejecutar programas y políticas nacionales, regionales y sectoriales en relación con el medio ambiente y los recursos naturales renovables-, elaborar los planes, programas y proyectos ambientales municipales articulados a los planes, programas y proyectos regionales, departamentales y nacionales.
2. Dictar con sujeción a las disposiciones legales reglamentarias superiores las normas necesarias para el control, la preservación y la defensa del patrimonio ecológico del municipio.
3. Adoptar los planes, programas y proyectos de desarrollo ambiental y de los recursos naturales renovables, que hayan sido discutidos y aprobados a nivel regional, conforme a las normas de planificación ambiental de que trata la presente ley.
4. Participar en la elaboración de planes, programas y proyectos de desarrollo ambiental y de los recursos naturales renovables a nivel departamental.
5. Colaborar con las Corporaciones Autónomas Regionales en la elaboración de los planes regionales y en la ejecución de programas, proyectos y tareas necesarios para la conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables.
6. Ejercer, a través del alcalde como primera autoridad de policía con el apoyo de la Policía Nacional y en coordinación con las demás entidades del Sistema Nacional Ambiental, SINA, con sujeción a la distribución legal de competencias, funciones de control y vigilancia del medio ambiente y los recursos naturales renovables, con el fin de velar por el cumplimiento de los deberes del Estado y de los particulares en materia ambiental y de proteger el derecho constitucional a un ambiente sano.
7. Coordinar y dirigir, con la asesoría de las Corporaciones Autónomas Regionales las actividades permanentes de control y vigilancia

ambientales que se realicen en el territorio del municipio con el apoyo de la fuerza pública, en relación con la movilización procesamiento, uso, aprovechamiento y comercialización de los recursos naturales renovables o con actividades contaminantes y degradantes de las aguas, el aire o el suelo.

8. Dictar, dentro de los límites establecidos por la ley, los reglamentos y las disposiciones superiores, las normas de ordenamiento territorial del municipio y las regulaciones sobre usos del suelo.
9. Ejecutar obras o proyectos de descontaminación de corrientes o depósitos de agua afectados por vertimientos del municipio, así como programas de disposición, eliminación y reciclaje de residuos líquidos y sólidos y de control a las emisiones contaminantes del aire.
10. Promover, cofinanciar o ejecutar, en coordinación con los entes directores y organismos ejecutores del Sistema Nacional de Adecuación de Tierras y con las Corporaciones Autónomas Regionales, obras y proyectos de irrigación, drenaje, recuperación de tierras, defensa contra las inundaciones y regulación de cauces o corrientes de agua, para el adecuado manejo y aprovechamiento de cuencas y microcuencas hidrográficas.

6. LEY 136 DE 1994

Esta ley dicta normas que propenden por la modernización y organizar del municipio como entidad territorial fundamental de la división político administrativa del Estado, con autonomía política, fiscal y administrativa, dentro de los límites que le señalen la Constitución y la ley y cuya finalidad es el bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población en su respectivo territorio. Establece en materia ambiental:

1. Promover la participación comunitaria y el mejoramiento social y cultural de sus habitantes.
2. Planificar el desarrollo económico, social y ambiental de su territorio, de conformidad con la ley y en coordinación con otras entidades.
3. Solucionar las necesidades insatisfechas de salud, educación, saneamiento ambiental, agua potable, servicios públicos domiciliarios, vivienda recreación y deporte, con especial énfasis en la niñez, la mujer, la tercera edad y los sectores discapacitados, directamente y en concurrencia, complementariedad y coordinación con las demás entidades territoriales y la Nación, en los términos que defina la ley.
4. Velar por el adecuado manejo de los recursos naturales y del medio ambiente, de conformidad con la ley

CAPITULO IV

CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL MUNICIPIO DE TONA

El hombre como parte de una comunidad junto con los animales y vegetales conforma un sistema donde se interrelacionan para funcionar y desarrollarse dentro de un hábitat. En un ecosistema se integran factores bióticos es decir que tienen vida en los que se involucran especies animales y vegetales que comparten y se ayudan entre sí; abióticos o que no tienen vida son todos los factores químico-físicos del ambiente.

7. COMPONENTES ABIOTICOS

Los componentes abióticos, son elementos inanimados sin vida integrados por grupo de masas de tierra, rocas, piedras, grupo de minerales metales y no metales y grupo de líquidos

7.1 CLIMATOLOGIA

Precipitaciones: en el municipio la información climática es recopilada mediante dos estaciones pluviométricas la del Gramal y la Mariana a cargo de la Corporación de la Defensa de Meseta de Bucaramanga y la estación meteorológica de Berlín a cargo del IDEAM.

El régimen de precipitaciones del municipio es bimodal, presenta dos periodos de alta precipitación en Abril – Mayo y Septiembre – Noviembre y de bajas precipitaciones en el periodo Diciembre- Febrero.

En la estación del Gramal se registran dos temporadas de lluvias entre Abril – Mayo y Octubre – Noviembre con un promedio de 773.05 mm.

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 .

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 localizándose en promedio los meses de enero 12.1 mm y diciembre 21,7 mm como los mas secos; los paramos con precipitaciones anuales entre 700 a 1200 mm son considerados secos, en comparación con otros paramos de la cordillera Oriental que poseen entre 1200 a 3000 mm de precipitación anual pero a diferencia de los primeros

presentan un comportamiento unimodal, en nuestro caso Berlín es considerado como un páramo seco con 720.55 mm anuales.

Temperatura: su comportamiento en promedio anual es de 8,7° C manifestándose como los mas fríos en el promedio los meses noviembre a enero y julio con 8.4° C y 8,2° C respectivamente y la mayor temperatura en mayo con un promedio de 9,1° C.

El municipio está conformado por las microcuenca de Tona Alto, Tona Medio, Tona Bajo, Golondrinas, La Armania y La microcuenca Jordán.

Según el esquema de ordenamiento territorial, existe dos subregiones: Al oriente del municipio se encuentra la subregión de Berlín, perteneciente a la microcuenca del río Salado, con piso térmico de páramo. Altura entre los 3.000 y 3.800 m.s.n.m. La segunda al noroeste, comprende la microcuenca del río Tona y posee clima templado y frío.

1.2 GEOLOGIA

La estructura de la tierra del municipio corresponde a depósitos sedimentarios del Maracaibo y del Valle del Medio Magdalena Medio, que tiene como plataforma el macizo de Santander ubicado al oriente de la falla de Bucaramanga y al occidente de las fallas de Servita y Chitagá.

El principal rasgo geológico es la composición ígneo metamórfica y el sistema de fallas sur norte. Los procesos geomorfológicos antiguos son flujos de escombros y lodos producidos por el deshielo del páramo Guairiba-Pescadero, que formaron terrazas fluvio glaciares y/o coluvio aluviales, colgadas que se extiende aguas abajo del municipio de Tona.

1.2.1 Geomorfología

El municipio se ubica en la provincia fisiográfica de la Cordillera Oriental, presenta pisos térmicos que van desde el extremadamente frío, muy frío, frío y medio y su relieve esta conformado por:

- Relieve montañoso glacifluvial
- Relieve montañoso fluvioerosional
- Relieve montañoso estructural denudativo
- Piedemonte coluvial
- Valle aluvial

El paisaje esta caracterizado por

- Montañas denudativas en neis
- Montañas denudativas en tonalitas
- Montañas denudativas en cuarzo monzonitas
- Montañas denudativas en filitas
- Montañas denudativas en esquistos
- Cuestas homoclinales en areniscas
- Cuestas homoclinales en caliza
- Valle glaciario
- Campo de morrenas
- Terrazas aluvial
- Glasis de erosión

1.2.2 Estratigrafía

Precámbrico

Neis de Bucarmanga: Secuencia de rocas metamórficas de alto grado, compuesto por cuarzo, feldespático, cuarcitas, esquistos, y se encuentran cerca de la quebrada el Roble y sobre la vía que conduce a las veredas Vegas y Chiscapá.

Cambriano – ordovícico

Formación Silgará. Toma el nombre de la Quebrada Silgará, al sur del Río Cachirí, son rocas metamórficas de grado bajo a medio, principalmente Cuarcitas y filitas con estratificación delgada, metalimolitas, metagrauwacas, pizarras, esquistos cuarzomícáceos y algunos mármoles. Se localizaron en el municipio de Tona en varias franjas generalmente intruidas por Ortoneis, así como por cuerpos intrusivos del Triásico – Jurásico.

Se reconoce al oeste del casco urbano del municipio, en la cuchilla la Quincha, consta principalmente de cuarcitas y esquistos micáceos.

En las veredas Agua Blanca y Saladito, se encuentra la formación Silgará principalmente intruida por la cuarzo monzonita de Santa Bárbara; en este sector la formación Silgará esta constituida principalmente por esquistos cuarzo-micáceos, con algunas interposiciones de Cuarcitas y Filitas, se presenta con un gran plegamiento, ya que buza tanto al oeste como al este y con una orientación preferencial noroeste. En este sector la formación Silgará presenta manifestaciones minerales de mármol, hierro y piromorfita.

Ortoneis

Rocas metamórficas de medio y alto grado, que varían en composición desde granito a tonalita, son en general masivas, aunque aisladamente pueden presentar foliación y pequeños cuerpos hornbléndicos.

El ortonéis se presenta emplazado en la formación Silgará a manera de Silos, como es el caso de la cuchilla de Quincha, al oeste del casco urbano del municipio; en otras áreas aparece como grandes masas en contacto bastante marcado con la formación Silgará y fallados con rocas sedimentarias del cretáceo.

En el sector de la Quebrada Agua Blanca, se reconocieron masas pequeñas de ortonéis en contacto con la formación Silgará e intruidos ambos por la cuarzo monzonita de Santa Barbara; Esta relación sugiere que el ortonéis fue bastante continuo con anterioridad a la intrusión del cuarzo monzonita.

Triásico

Corresponde a una pequeña masa ígnea de composición tonalítica a Granodiorita (TRtgd), que instruye las formaciones Neis de Bucaramanga y Silgará en la zona oeste del Páramo de Santurban.

Triásico – jurásico

La presencia de plutones y stocks de composición principalmente félsica a intermedia en el municipio de Tona, esta relacionada dentro del denominado Grupo Plutónico de Santander (Ward, 1973). Las relaciones estratigráficas, edades radiométricas y semejanza dentro de los diferentes cuerpos presentes, indican que la mayoría de las rocas ígneas pertenecen a un solo intervalo plutónico datado del Jura-Triásico.

Cuarzo monzonita de la corcova (jrcl)

Cuarzo monzonita gris de grano fino a medio, que forma una masa que se observa en el centro poblado de la Corcova y se extiende en sentido norte-sur, aflora en la vereda Guarumales alto y descendiendo por la Quebrada Golondrinas, adquiere un carácter porfirítico; Esta unidad porfirítica fue cartografiada separadamente como cuarzo monzonita de la Corcova porfirítica (JRclp).

Se incluye dentro de este cuerpo intrusivo a un stock que aflora en el sector de Arnania a Montechiquito, ya que esta constituido por una cuarzo monzonita gris de

grano medio. Estas rocas están compuestas de 30 a 35% de cuarzo, 25 a 45% de plagioclasa, 30 a 45% de feldespato potásico y un 5% entre biotita y moscovita.

Cuarzo monzonita y granito (jrcg)

Corresponde a una masa pequeña ubicada en límites con el municipio de Charta, hacía el nacimiento de la Quebrada Arnania.

Esta constituida por una cuarzo monzonita de grano medio de color gris claro, similar a la cuarzo monzonita de la Corcova, pero con una mayor presencia de moscovita

Cuarzo monzonita de santa barbara (jrca)

Corresponde a una cuarzo monzonita biotítica, inequigranular de grano grueso; se extiende en el sector de Arenales tanto al norte como al sur en los sectores de Llano Adentro y vereda de Parra; en algunos sectores presenta diques de aplita rosada y cuarzo que forman resaltos y pueden verse en la carretera del picacho a Berlín y en la vía que conduce de Berlín a Baraya.

En el sector de Berlín se encuentran grandes afloramientos, pero muy meteorizados, produciendo un suelo poroso y granular, con pendientes moderadas a bajas y lomas redondeadas.

Granito de pescadero (jrqp)

Corresponde a dos masas pequeñas de granito rosado claro que cortan la cuarzomonzonita de Santa Barbara y rocas metamórficas de la formación Silgará, están localizados en inmediaciones de la vía que de Berlín conduce a las veredas Agua Blanca y Saladito.

El granito de pescadero meteoriza a un suelo arenoso de color claro y poroso.

Jurasico

Formación Girón (Jg). Nombrado inicialmente por Hettner (1892) quién designo un conjunto grueso de areniscas conglomeradas y limolitas color marrón rojizo que están ampliamente expuestas al oeste de Bucaramanga y toman el nombre de la población de Girón.

Otros autores hacen referencia al Girón como Schuchert (1935), Oppenheim (1940), Dickey (1941), Trumpy (1943) Lanhenheim (1954), Julivert (1958), Navas (1963) y Cediel (1968) en la sección tipo del Río Lebrija.

Corresponde a conglomerados cuarzosos y Limolitas rojas que se presentan en una delgada faja al oeste y norte del alto del Picacho, los contactos no fueron definidos, pero se infieren discordantes con la formación Silgará y gradacional con la formación los Santos (Tambor).

Cretáceo

La depositación durante el cretáceo cubrió el área entre el valle del Magdalena y el lago Maracaibo en Venezuela, pero el levantamiento de la cordillera Oriental ocasionó que estas rocas sedimentarias fueran erosionadas, exceptuando bloques aislados que se preservaron gracias al hundimiento por fallas, como en el caso de las rocas cretáceas que afloran en el municipio de Tona.

En el municipio se reconocieron dos bloques; uno ubicado al este del casco urbano en las veredas de Gramal y Pirgua que esta limitado al oeste por la falla la Cristalina.

El otro sector localizado en el alto del Picacho, extendiéndose al norte y sur, esta limitado por la falla de Tona al oeste y la falla de Sevilla al sureste, además de otras fallas menores.

El sistema cretáceo presente en el municipio representa sólo su parte inferior y comprende las siguientes formaciones:

Formación tambor (kita)

El nombre fue dado por Hedberg (1931), a una sucesión que aflora en el río Lebrija, sobre la vía del ferrocarril Bucaramanga a Puerto Wilches, entre los kilómetros 92 y 95. Morales, et. al (1958), Julivert (1958) y Ward, et. al (1973) aplican el nombre tambor a las areniscas que forman la base del cretáceo. Cediell (1968) revisa el término “Formación Tambor” y sugiere como localidad tipo la Mesa de los Santos y propone sea denominada formación los Santos.

En el municipio de Tona, la formación Tambor fue reconocida en el Alto el Picacho, conformando el núcleo de un sinclinal de poca extensión y en bloques separados por fallas en la región de Llano Adentro y en el sector de Pirgua, el Gramal y Tembladales.

La formación Tambor consta de areniscas limpias de grano medio a fino, con algunas interposiciones de arcillolitas grises y areniscas conglomeráticas, las areniscas presentan comúnmente estratificación cruzada y algunas son micáceas. La orientación de las capas del Tambor varia de noroeste a noreste y buzan principalmente hacía el oeste.

El límite inferior del Tambor es una inconformidad, aunque esto no es evidente en la zona de estudio (Ward, 1973). El límite superior es concordante con la suprayacente formación Rosa Blanca.

Formación rosa blanca (kir)

Según un informe inédito de 1929 por O.C. Wheeler (Morales et al, 1959), la formación Rosa Blanca tomó el nombre del Cerro Rosa Blanca, a unos 5 Km. al norte del ángulo noroeste de la Concesión de Mares

Sin embargo la sección tipo mejor estudiada es la del Cañón del Río Sogamoso, 1.5 Km. Aguas arriba de la localidad el Tablazo.

La formación Rosa Blanca está constituida por calizas duras, masivas y fosilíferas; y calizas finas, negras y duras con algunas capas de lodolitas negras calcáreas. La formación Rosa Blanca mide en la localidad tipo 425 m, y una sección en la Quebrada Pujamanes del municipio de Girón, medida y descrita por Montero (1968). Presentó un espesor de 428 m. En el municipio de Tona la formación Rosa Blanca se reconoce en el sector de el Gramal por la presencia de dolinas, así como en el sector cercano al sitio conocido como Colepato más al sureste. El espesor de esta formación en el municipio es mucho más delgado que en su localidad tipo y se estima no sobrepasa los 100m.

Formación paja (kip)

El nombre fue dado por O.O. Wheeler, según Morales (1968) a una sucesión de Shales negros ligeramente calcáreos y micáceos. Algunos niveles inferiores contienen concreciones calcáreas hasta de 20 cm. El espesor varía entre 125 y 625 m. El nombre proviene de la Quebrada la Paja, afluente del río Sogamoso entre Bucaramanga y San Vicente de Chucuri.

En el municipio de Tona la formación Paja fue cartografiada por Ward (1973) en cercanías a las quebradas Chorrerón y la Colmena, además del sector conocido como Bélgica, consta de Shales oscuros blandos, que contrastan con la morfología fuerte de la formación Rosa Blanca y la morfología escalonada de la formación Tablazo, infrayacente y suprayacente respectivamente.

Formación tablazo (kit)

La sección tipo de la formación El Tablazo está en El Tablazo, donde la carretera de Bucaramanga a San Vicente de Chucuri atraviesa el río Sogamoso. La formación fue designada por Wheeler, quien informó acerca de una sección de 150 m., consistente de caliza de estratificación gruesa, extremadamente fosilífera

en la parte superior y margas o calizas arcillosas en la inferior (morales, 1958). El espesor varía entre 150 y 325 m.

La formación Tablazo aflora en el municipio de Tona junto con la formación Paja en pequeños bloques limitados por fallas y consiste de una intercalación de calizas arenosas con areniscas lodosas de grano fino y lodolitas calcáreas.

Cuaternario

En el área se encuentran depósitos glaciáricos, aluviales y coluviones. Los depósitos glaciáricos se presentan como pequeñas morrenas, localizadas en el sector más alto del municipio, que corresponde a un sector del Páramo de San Turban al este de la vía que de Berlín conduce a Vetas. Estos depósitos están constituidos por fragmentos irregulares de gneis, Cuarcitas y esquistos principalmente.

Los depósitos aluviales son comunes en el todo el municipio, pero unidades cartografiables están restringidas a depósitos de lecho y terraza en el río Tona. Una gran unidad aluvial se presenta en el sector Páramo de Berlín y corresponde a depósitos generados por pequeños conos de deyección, depósitos de terrazas y de cauce de las Quebradas Parra, Jordán, Pescadero y Saladito. Estos depósitos están constituidos por arenas principalmente, generadas de la erosión de cuerpos intrusivos, esquistos y ortoneis.

También se presentan algunos depósitos coluviales, localizados diseminadamente en el municipio y que generalmente están relacionados a zonas de alta pendiente.

1.2.3 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 destaca las siguientes estructuras.

1.2.3.1 Falla de Tona

Esta se extiende desde la falla la Cristalina en jurisdicción del municipio de Charta, en una dirección norte-sur a suroeste, pasando por la quebrada la Vid y a través

de la población de Tona, hasta una falla de dirección Este-Oeste que pasa por la quebrada Montecristo en la parte central del municipio. Se extiende principalmente a través de rocas Predevónicas y en su parte final separa estas rocas Ígneo-metamórficas de sedimentarias del cretáceo.

La falla de Tona probablemente continua hacia el sur, como lo sugiere un lineamiento que se manifiesta con aparente continuidad en la dirección. El desplazamiento vertical mínimo de la falla se estima en por lo menos 300 m. (Ward. Et. al, 1973).

1.2.3.2 Falla la Cristalina

Falla con dirección norte-noroeste, que coloca las rocas sedimentarias del cretáceo inferior en el este en contacto con rocas del Ortoneis Predevónico. Esta falla se extiende hacia el sur, siguiendo el curso de la quebrada Salasquilla y continuando hacia el sureste por la quebrada Chorrerón.

La falla la Cristalina al parecer, termina en rocas sedimentarias del cretáceo al este de la falla de Suratá. El desplazamiento vertical máximo de la falla se estima en por lo menos, 1400 m. (Ward, et. al. 1973).

1.2.3.3 Fallas del Picacho y Sevilla

Estas son fallas paralelas de dirección suroeste, que se extienden por la mitad del sinclinal del Picacho, dentro de las formaciones Tambor y Rosa Blanca. La falla del Picacho termina contra fallas menores de dirección noreste, hacia el sector de la Quebrada las Aguaditas.

La falla de Sevilla se extiende hasta la falla de Bucaramanga. Ambas fallas levantan el bloque oeste, con un desplazamiento que oscila entre 400 – 500 m.

1.2.3.4 Falla del río Charta

Esta falla de dirección sureste se extiende en el municipio desde el páramo de Santurbán, hacia la quebrada la Calavera, muestra poco desplazamiento vertical aparente, pero apreciable desplazamiento horizontal sinistral. Esta falla pone en contacto el Neis de Bucaramanga con el Ortoneis.

1.2 3. 5 Fallas inferidas

Se han cartografiado numerosas fallas inferidas, principalmente en bloques que contienen rocas sedimentarias del cretáceo; estas fallas son de trazo sinuoso y por lo tanto presentan diversas direcciones, son cortas y al parecer poco profundas.

LINEAMIENTOS

Al oeste de la falla de Tona, se presentan varios 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.

Estructura de dirección noroeste que pliega suavemente rocas del Jurásico y Cretáceo inferior (formación Girón, Tambor y Rosa Blanca). Las rocas infrayacentes al oeste de la estructura corresponde a la formación Silgará, mientras que al este en la región de Llano Adentro corresponde a la Cuarzo monzonita de Santa Bárbara. Otros pliegues menores se ubican dentro de pequeños bloques fallados de rocas cretáceas al este de la falla la Cristalina e involucran rocas de las formaciones Rosa Blanca, Tablazo y Paja.

1.3 HIDROGRAFIA

EL agua es uno de los componentes abióticos más importantes para el municipio, tanto para el abastecimiento de su población como para la del municipio de Bucaramanga. El componente ambiental del municipio de Tona según el EOT, se divide en las siguientes subcuencas y microcuencas, que representan la información correspondiente a la capacidad hídrica del municipio.

MICROCUEENCA	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
		Lúcure		
		Pirgua		
		Guayabal		
		Marcela		
		San Cayetano		
		Chiscapá		
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.

Las microcuencas que hacen parte de la cuenca del río Tona, poseen un importante potencial hídrico, debido a la producción generada por el bosque de niebla y demás formaciones vegetales presentes en la zona que permiten un almacenamiento potencial en los suelos que cubren los déficit presentes por las precipitaciones y evaporaciones, evitando la falta de agua a lo largo del año.

Fuentes de Acueductos veredales, Municipio de Tona

ACUEDUCTO (VEREDA)	QUEBRADA	CAUDAL (L/Seg)	SUBCUENCA	COTA DE CAPTACIÓN (msnm)	UBICACIÓN	CARACTERÍSTICAS
PALMAS	Honda	22.1	Tona baja	1550	Al occidente del casco urbano, cerca de la carretera	Buena cobertura vegetal
BABILONIA	El Eucalipto	0.16	Tona baja	1800	Predio Samuel Benedito Mancilla	Cobertura vegetal aceptable
	El Tocon	0.46				
	San Isidro	0.28				
ARNANIA Y MONTEC	Chorreron – La Peña	15.17	Arnania	1950	Cuchilla de Martín Gil	Cobertura vegetal aceptable

HI QUITO						
VEGAS DEL QUEMAD O	Villa Nueva	18	Arnani a	1880		Excelente vegetació n protectora
VEGAS DE ARNANIA	La Fortuna	1.53	Arnani a	1750	Predio de Alonso Ortiz Calvete	Buena cobertura vegetal
CHISCAP Á	Corraleja (A)	2.5	Tona	1900	Predio de Timoleón Luna	Cobertura vegetal aceptable
	Corraleja (B)	3.3	Tona	1980		
CARAGUA	La Batea	4.5	Río Frío	2030	Cerca de la carretera en el Km 22 Vía a Cucutá	Predios de Ruiz Hermano s, muy bien protegida
LA CORCOV A	La Batea	4.5	Río Frío	1950	Km 21 vía a Cucutá	Buena cobertura vegetal
CARAGUA ALTO	La Arenera	2.5	Río Frío	2480	Km 33 Vía a Cucutá Finca la Mariana	Cobertura vegetal aceptable
	Dos Aguas	3.6		2485		
ARBOL SOLO	Los Medios	16.8	Tona baja	1730	En el flanco occidental del Morro Ventanas, al noroeste de la Corcova	Predio de la CAMB
GOLOND RI NAS	La Meseta	0.61	Golond rinas	1430	Al oriente de Villa Verde	Vegetació n aceptable
PIRGUA	Bochalem a	14	Golond rinas	2500	Al oriente de la escuela de Pirgua	Cobertura vegetal aceptable
TEMBLAD AL (El Gramal)	Los Arcos	20	Tona alta	2540	El Gramal	Cobertura vegetal aceptable
TEMBLAD AL	Los Arcos	20	Tona Alta	2485	500 metros abajao de la	Muy poca cobertura

(Coalagra Ltda)					captación de el Gramal	vegetal
ARENALES (Truchi factoría)	Parra	20	Arenales	3280	Predio Susana Serrano de	Muy poca cobertura vegetal
UCATÁ	Cueva Negra	5	El Saladito	3450	Finca Primavera	Escasa cobertura vegetal

Fuente: CDMB, Archivo de expedientes de concesiones de agua, Taller comunidad

1.4 MINERALES

1.4.1 Minerales Metálicos

Hierro: La presencia de hierro, se debe a las formaciones silgará y esta constituido por hematina especular y limonita, formado por procesos secundarios. La cantidad localizada en el municipio no representa una actividad de importancia económica.

Manganeso: Aparece como óxido de Manganeso (Pirolusita), asociados a material ferruginoso, con tenores que varían entre 10 y 35% de Mn. Se presenta como lentejones irregulares dentro de rocas de composición cuarzodóritica.

Plomo – Zinc: Su mineralización se ha generado como relleno de fracturas en rocas ígneas y metamórficas. Generalmente se presenta como galena asociada con Fluorita y Barita. Esta ocurrencia mineral no muestra mayores posibilidades de explotación.

Cobre: Esta ocurrencia mineral se encuentra en rocas del cretáceo inferior y corresponde a depósitos de relleno de fracturas y cavidades dentro de rocas calcáreas. La mineralización se manifiesta en Calcopirita, Calcosina y Covelita con Malaquita y Azurita, como minerales secundarios en la zona de oxidación.

1.4.2 Minerales no Metálicos

Fluorita. Se ha desarrollado una mineralización dentro de una brecha de falla con dirección N75°E a E-W en Areniscas de la formación Tambor. La Mineralización corresponde a Fluorita, Galena, Cuarzo y cantidades menores de Pirita, Calcopirita y Esfalerita. La explotación de esta ocurrencia mineral fue abandonada hace algunos años y se conocía como Mina Tembladal.

Mármol: La explotación de mármol en Santander, abastece la demanda interna como material para piso, granito artificial, pequeñas industrias de artesanías y cal agrícola. El mármol presenta altos porcentajes de CaCO_3 y hasta 28% de MgCO_3 .

Sobre la carretera Berlín-Vetas a 8.6 Km., al noreste de Berlín, se encuentra la mina Bucarica, en la cual se explota mármol gris azulado claro, con textura cristalina gruesa en bancos dentro de la formación Silgará

Caliza: Las rocas calcáreas se encuentran ubicadas en sectores del Alto el Picacho y Juan Rodríguez con posibilidades de explotación de aproximadamente 27.300.000 m³. Los contenidos de Calcio son CaO del 51 – 53%, en CaCO_3 del 91 – 95% y MgO con 0.11% en promedio.

Cuarzo – Arenas para Construcción: En un área que se extiende unos kilómetros al oeste y suroeste de Berlín se presentan numerosas venas y filones de cuarzo relativamente puro, sin explotar. El espesor varía desde menos de 1 metro a decenas de metros y presenta longitudes máximas de 2 Km (en afloramientos). Las impurezas parecen ser menores del 1%, lo que indica que podría ser económicamente explotable.

8. COMPONENTES BIOTICOS

Los organismos bióticos se identifican por tener vida, por tanto, el conjunto de seres vivos que se encuentran alojada en el plano ambiental de los cuáles podemos citar: grupo de fauna silvestre, grupo de flora silvestre; por ende, los factores bióticos desarrollan el ciclo de productores, consumidores y descomponedores mediante la energía solar o natural.

El objetivo de todo sistema de clasificación es ordenar con base en los atributos más relevantes los grupos de familias; los ecosistemas dentro de un orden natural, requieren de una clasificación que permita su análisis, manejo, usos, que expresen la imagen del municipio construida con base en sus recursos naturales.

2.1 FLORA

La flora comprende todo el conjunto de riqueza florística y vegetal del municipio que aparecen representadas como un catálogo de especies botánicas.

Tomando la nomenclatura de Hernández Camacho (1991) adaptada de Cuatrecasas (1989) los ecosistemas se dividen en zonobionas y orobiomas y en el Municipio de Tona se encuentran un zonobioma y cuatro orobiomas:

- Zonobioma Tropical Alternohigrico de Bosque Inferior: Es el único de carácter tropical ubicado en la microcuenca del río Tona, cuyo extremo

occidental desciende hasta 750 metros sobre el nivel del mar en el sitio llamado Puente Tona, corresponde a clima caliente seco, pudiendo ser seco como el de la costa Atlántica, húmedo como el Magdalena Medio, muy húmedo como el pie de monte llanero y superhúmedo como el Andén Pacífico.

Nombre Vernáculo	Nombre Científico
Caracolí	Anacardium Excelsum
Tibigaro	Astronium graveolens
Guásimo	Guazuma Ulmifolia
Guamo	Inga Sp
Pipo	Sapindus Saponaria

- Orobioma de Bosque subandino: Corresponde al llamado clima medio húmedo y se extiende entre los 1000 y 2400 msnm, predominan vegetación de raíces tabulares, epifitas leñosas y hojas macrófilas.

Observando las formaciones de flora en el país, en este tipo de orobiomas se encuentran familias de Lecythidaceae, melastomataceae, clusiaceae, myristicaceae, meliáceas.

Nombre Vernáculo	Nombre Científico	Cobertura por Estrato %		
		Superior	Medio	Inferior
Roble	Quercus Humboldtii	47.44	36.05	
Tampaco	Clusia Multiflora		4.97	
Cucharo	Rapanea Guianensis		2.98	0.18
Encenillo	Weinmannia tomentosa		1.26	
Aliso	Alnus acuminata		0.71	
Uvo	Macleania rupestris		0.71	1.26
Morcate	Miconia squamulosa		0.57	
Cedrillo	Trichillia sp		0.31	
Mortiño	Hesperomeles goudotiana		0.31	
Vichachao	Vaccinium floribundum		0.08	0.08

Se puede observar que la mayor extensión vegetal la conforman en primer lugar el roble con un 83.49% y le sigue el tampaco, cucharo y encenillo, dentro del estrato de 1000 a 2400 msnm.

Estrato arbóreo y arbustivo Selva Subandina, Municipio de Tona

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VERNACULO
Moraceae	<i>Brosimun sp</i>	Palo de vaca
Moraceae	<i>Clarisia sp</i>	Guaimao
Mysinaceae	<i>Geissanthus sp</i>	Roble Haya
Oleaceae	<i>Fraxinus sp</i>	Urapan
Podocarpaceae	<i>Podocarpus rospigliori</i>	Pino Colombiano
Tiliaceae	<i>Heliocarpus sp</i>	Majao
Caesalpinaceae	<i>Bahuinia sp</i>	Casco de Venado, orquidea
Caesalpinaceae	<i>Cassia sp</i>	Carao, sandal
Anacardiaceae	<i>Anacadium exelsum</i>	Espavel, rabito
Anonaceae	<i>Pouteria sp</i>	Jovillo
Anonaceae	<i>Anona sp</i>	guanabana
Balsaminaceae	<i>Impatiens sp</i>	Alegria du hogar
Betulaceae	<i>Alnus sp</i>	Aliso
Bignoniaceae	<i>Tabebuia sp</i>	Guayacan
Bignoniaceae	<i>Tecoma</i>	Vainillo
Bombacaceae	<i>Quararibea sp</i>	Garrocho
Capparidaceae	<i>Cleome sp</i>	Pata de vaca
Cecropiaceae	<i>Cecropia sp</i>	Guaramo
Clusiaceae	<i>Clusia sp</i>	Copey, azahar
Euphorbiaceae	<i>Croton sp</i>	Drago
Fabaceae	<i>Desmodium sp</i>	Pega Pega
Lauraceae	<i>Persea sp</i>	Laurel
Lauraceae	<i>Nectandra sp</i>	Canelo
Magnoliaceae	<i>Talauma sp</i>	Cobre
Meliaceae	<i>Cedreia sp</i>	Cedro
Moraceae	<i>Ficus sp</i>	Higueron
Myrtaceae	<i>Myrtus foliosa H.B.K.</i>	Arrayan blanco
Myrtaceae	<i>Psidium sp</i>	Guayavillo
Piperaceae	<i>Piper sp</i>	Sauco
Piparaceae	<i>Peperomia sp</i>	Geranio
Polygalaceae	<i>Monnina sp</i>	Azulina
Rosaceae	<i>Rubus</i>	Guayaba
Rubiaceae	<i>Rapanea sp</i>	Cucharo
Rubiaceae	<i>Palicorea sp</i>	Cachimbo
Solanacea	<i>Datura sp</i>	Estramonio
Cupresaceae	<i>Cupresus sp</i>	Pino cipres
Pinaceae	<i>Pinus sp</i>	Pino patula

Fuente: Jardín Botánico Eloy Valenzuela,

E.O.T.

- Orobioma Bosque Andino: Corresponde al denominado clima frío húmedo y va desde los 2400 a 2800 msnm, aquí la vegetación presenta una disminución en el tamaño de sus hojas y epifitito abundante, abundan los helechos, hepáticas, orquídeas, bromelias, quiches.

Selva Andina, Municipio de Tona

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VERNACULO
Actinidiaceae	<i>Saurauia sp</i>	Moquillo
Anonaceae	<i>Monnina aestuans</i>	Azulina
Betulaceae	<i>Alnus jorullensis</i>	Cerezo
Burseraceae	<i>Protium sp</i>	Anime
Caesalpiniaceae	<i>Senna viarum (litle) irwin</i>	Alcaparro
Celastraceae	<i>Perrottetia sp</i>	Guayacan
Cyatheaaceae	<i>Cyathea sp</i>	Helecho arboreo
Clusiaceae	<i>Clusia sp</i>	Cupey
Clusiaceae	<i>Tovomita sp</i>	Martíño
Cunnoniaceae	<i>Weinmania sp</i>	Encino
Erycaceae	<i>Befaria resinosa mutis ex lf</i>	Pega Pega
Euphorbiaceae	<i>Alchornea sp</i>	Archiotillo
Fabaceae	<i>Erytrina rubrinervia h.b.k.</i>	Chochos
Fabaceae	<i>Erytrina edulis ex micheli</i>	Achicoria
Fagaceae	<i>Quercus humboltii bonpl.</i>	Roble colorado
Gentianaceae	<i>Lehmanniella sp</i>	Harumpiri
Juglandaceae	<i>Juglans sp</i>	Olivo
Hippocastanaceae	<i>Billia sp</i>	Granadillo
Lauraceae	<i>Persea sp</i>	Laurel
Melastomataceae	<i>Tibochina lepidota</i>	Siete cueros
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Mora Silvestre
Myricaceae	<i>Myrica parvifolia benth</i>	Aliso
Moraceae	<i>Ficus sp</i>	Higueron
Palmaeae	<i>Ceroxylon sp</i>	Palma de cera
Piperaceae	<i>Piper sp</i>	Sauco
Podocarpaceae	<i>Podocarpus rospigliori pilger</i>	Pino romeron
Theaceae	<i>Terstroemia meridionalis mutis</i>	Monja
Rhamnaceae	<i>Rhamnus sp</i>	Palma bambú

Rubiaceae	<i>Cinchoana pubescens vahl</i>	
Rosaceae	<i>Rubus sp</i>	Guayaba
Sabiaceae	<i>Meliosma sp</i>	Mamón
Araliaceae	<i>Oreopanax sp</i>	Helecho mano de oso
	<i>Vismia sp</i>	Manchador
Lauraceae	<i>Nectandra sp</i>	Canelo
Burseraceae	<i>Protium sp</i>	Anime
Brunelliaceae	<i>Brunellia sp</i>	Eucaliptus
Boraginaceae	<i>Cordia sp</i>	Nogal

Fuente: Jardín Botánico Eloy Valenzuela, E.O.T

- Orobioma Bosque Alto Andino: De igual forma corresponde a clima fría húmedo que va desde los 2800 ó 2900 hasta los 3200 msnm; esta zona o franja en el municipio es muy corta entre la vegetación andina y de páramo, pero contribuye a la heterogeneidad del paisaje.

Nombre Vernáculo	Nombre Científico	Cobertura por Estrato %		
		Superior	Medio	Inferior
Tampaco	Clusia Multiflora	25.29	7.30	
Encenillo	Weinmannia tomentosa	4.48	4.08	
Uvo	Macleania rupestris	6.99	3.93	
Mortiño	Hesperomeles goudotiana	3.55	3.22	
Graniso	Hedyosmum blomplandianum	7.34	2.83	
Loto	Oreopanax floribundum (HBK)		1.20	
Tuno	Miconia Squamulosa		0.49	
Sietecapas	Hymenolobium sp		0.29	
Palma Boba	Trichipteris frigida	2.51	0.26	
Tinto	Cestrum parvifolium			0.26
Mano de Oso	Oreopanax floribundum (HBK)	0.71		

En esta zona la mayor cobertura esta representada por el Tampaco 32.59% mientras que el uvo representa un 10.92% y el graniso el 10.17% sumado el estrato arbóreo superior y medio

- Orobioma de subpáramo: Son áreas intervenidas de bosque alto-andino, donde la incidencia de los ultravioleta ocasionada por la escasez de estrato arbóreo, enaniza las especies de arbustos; se sitúa sobre los 3200 msnm y se ubican especies como:
- Pajonales: Vegetación herbácea donde predominan las gramíneas en macollas, calamagrostis sp y otras plantas arrosetadas y gramas.
- Frailejonales: Vegetación que no supera 1.5 mts, bastante dispersa tal vez por escasez de agua, presencia de ganadería y frecuentes quemas.
- matorrales: Vegetación arbustiva de aspecto lechoso como por ejemplo el sietecapas.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VERNACULO
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L	Guaitil, Tapaculo
Melastomataceae	<i>Monochaetum strigosum</i> Cogn.	Santa maria
Asteraceae	<i>Pentacalia pulchella</i>	Romero de hoja ancha
Rosaceae	<i>Bacharis latifolia</i> ((R&P)	Chilca
Asteraceae	<i>Gynoxis fuliginosa</i> H.B.K	
Araliaceae	<i>Oreopanax chrysoleucum</i> plex.	Pava, probado, fosforillo
Berberidaceae	<i>Berberis rigidifolia</i> H.B. K.	Espino, uña de gato
Campanulaceae	<i>Siphocampylus</i> sp	Colca
Asteraceae	<i>Diplostephium revolutum</i> Blase	Romero de monte
Asteraceae	<i>Loricaria complanata</i> (Sch. Bip)	Palmillo
Asteraceae	<i>Pentacalia Lepidofolia</i> H.B.K	
Asteraceae	<i>Espeletia conglomerata</i> a.C. Smith	Frailejón aglomerado
Asteraceae	<i>Eupatorium tinidafolium</i> H. B. K.	Jorne, blanquillo
Asteraceae	<i>Senecio niveo - aureus</i>	Árnica morada
Asteraceae	<i>Espeletia santandensis</i> A. C.	

Cunnnoniaceae	<i>Weinmanian micropjyla</i> R. P.	Tineo, encenillo
Elaeocarpaceae	<i>Valleae Pubescens</i> H.B.K	
Ericaceae	<i>Maclenia rupestris</i> H.B.K	Uva de monte, uva camarona
Ericaeae	<i>Gaultheria cordiolia</i>	
Escalloniaceae	<i>Escallonia myrtilloides</i> L.F.	Puzo
Hyperiaceae	<i>Hypericum lancifolium</i>	Guarda rocío
Hypericaceae	<i>Hypericum stenopetalalum</i> Turez	
Hypericaceae	<i>Hypericum laricifolium</i> Jussieae	
Melastoataceae	<i>Tibouchina grossa</i> (L) Gogn	Nazareño, doradito
Melastomataceaa e	<i>Bucquetia</i>	Charne, salton, chispero
Melastomataceae	<i>Miconia buxifolia</i> Nowd.	
Melastomataceae	<i>Micnoinia salicifolia</i> (Bonpl.) Naudin	
Myrcinaceae	<i>Myrsine dependes</i> (R&P) Spreng	
Myricaceae	<i>Myrica parvifolia</i>	Aliso, laurel hoji pequeña
Myrtaceae	<i>Myrcianthe leucoxylla</i> (Ort) M. C. Vaugh	Arrayan, levaduro
Rosaceae	<i>Acaena</i> sp	Abrojo
Rosaceae	<i>Hesperomeles lanuginosa</i> R. P.	Upaloro
Rosaceae	<i>Hesperomeles cuneata</i> Lind.	Mortiño
Rosaceae	<i>Polylepis quadrijuga</i> Bitter	Coloradito
Scrophulariaceae	<i>Bartsia</i> sp	
Valerianaceae	<i>Valeriana</i> sp	Valeriana

Fuente: Jardín Botánico Eloy Valenzuela, E.O.T.

2.2 FAUNA

El municipio de Tona posee zonas de bosques donde las especies animales encuentran biotopos apropiados. Existe una gran diversidad de especies que clasificamos a continuación.

Clase	Nombre Científico	Nombre Vernáculo
ANFIBIA	Bufo Marinus	Sapo común
	Centrolene sp	Rana
	Hyla sp	Rana meridional
	Bolitoglossa adspersa	Salamandra cordillera oriental
REPTILIA	Ameiva e iguanidos	Iguana
	Chironius carinatus	Serpiente verde
	Oxibelys aeneus	Serpiente Bejuca
	Micrurus mipartitus o dumerilli	Serpiente rabo de ají o candela
	Bothrops sp	Serpiente talla X o 4 narices
	Chemidophorus lemniscatus	Lagartija común
AVES	Hapalopsitacca amazonina	Loro churrico
	Zenaida auriculata	Paloma torcaza
	Zonotrichia capensis	Copetón
	Coragyps atratus	Chulo
	Geranoaetus melanoleucus	Águila andina
	Falco spalverius	Cernícalo o halcón
	Nothocercus	Gallineta
	Penélope montagnii	Pava
	Odonthophorus strophium	Perdices
	Pyrrura Calliptera	Loro
	Glaucidium sp	Buho
	Agelaiocercus metallura	Colibrí
	Aulacorhynchus	Tucanes o carracos
	Turdus Serranus	Siote
	Thraupis episcopus	Azulejo
	Sturnella magna	Chirlobirlo

	Turdus sp	Mirla
MAMIFEROS	Didelphys marsupalis	Fara
	Conepatus semistriatus	Mapurito
	Sciurus sp	Ardilla
	Coendu prehensilis	Puercoespín
	Agouti taczanowski	Tinajo
	Cerdocyon thous	Zorro perruno
	Sylvilagus brasiliensis	Conejo de monte
	Mazama rufina	Venado locho
	Choloepus didctylus	Perezosa
	Potus flavus	Maco
	Nasuella olivacea	Guache
	Dasypus sp	Armadillo
	Alovatta sp	Mono colorado
	Tremarctus ornattus	Oso
PECES	Onchoprhynchus mykiss	Trucha
	Astroblepus sp	Jabonero

3. SERVICIOS PUBLICOS

Los servicios públicos contribuyen, en el largo plazo, al desarrollo económico de la región y el bienestar de su población, y es función de los gobiernos la creación de políticas que procuren asegurar la sostenibilidad de los servicios a largo plazo, la prestación económicamente eficiente de los mismos, una calidad claramente definida.; así como la promoción del acceso de todos los ciudadanos al servicio de agua potable y eliminación de aguas residuales.

El municipio de Tona presenta las siguientes características, frente a la operación de los servicios de acueducto y alcantarillado

3.1 ACUEDUCTO

3.1.2 Casco Urbano de Tona

Abastecimiento: se surte el 90% del agua del Alto de Tomasa, donde la captación se hace mediante una bocatoma en concreto de 1 mt de ancho y de allí es

conducida en tubería galvanizada de 6 pulgadas hacia el tanque de almacenamiento unos 5 mts.

El caudal producido en litros de agua por segundo ingresa al tanque de almacenamiento que tiene una capacidad de 83 mts³ construido hace aproximadamente 21 años, no es medible por la no operabilidad de los sistemas de control y medición que se encuentran subutilizados. De igual forma el consumo por predio y pérdidas de líquido no se pueden controlar.

La conducción del líquido se realiza a 140 viviendas del total de 158 viviendas del casco urbano, por el sistema de gravedad, con tuberías galvanizadas de 3 pulgadas. El tratamiento se realiza con la unidad de tratamiento que comprende floculador, sedimentador, filtración y productos químicos como cloro.

Actualmente el servicio de agua se suministra al 88.6% del total de predios, las 24 horas del día sin ningún tipo de restricción y sin medios para controlar la cantidad del consumo por hogar.

El control de manejo técnico es ineficiente ya que la calidad del agua que la población esta consumiendo no es apta debido a que presenta alto recuento de coniformes totales y fecales según análisis de Servicio de Salud de Santander Sección Control y Vigilancia. La administración del servicio esta a cargo del Municipio.

3.1.3 Corregimiento de Berlín

Entidad administradora: CORPABERLIN.

Se abastece de una parte de la Quebrada Parra, a través de una bocatoma de donde el agua es conducida con tubería de 6" hasta un tanque en concreto de 4 x 1.8 mts desarenador hasta el de almacenamiento de 10 x 3 mts con capacidad de 90 mts³ y sin ningún tipo de tratamiento.

La distribución de agua se realiza a los 190 predios urbanos con suministro permanente

3.1.4 Barrio Conucos (Berlín)

Entidad administradora: CORPABERLIN

El acueducto se abastece de una pequeña porción de la Quebrada Onda, donde la captación se hace de una bocatoma y un tanque desarenador pequeño de 3 x 1 mt en concreto. Su conducción se hace con tubería P.V.C. de 4".

Opera bajo el sistema de gravedad y se conduce con tubería de PVC de 6", directamente a las 20 casas que conforman el barrio. No se puede evidenciar la calidad del agua, porque no se toman muestras, ni se hace tratamiento.

3.1.5 Barrio el Progreso (Berlín)

Entidad administradora: CORPABERLIN.

Se abastece de un nacimiento llamado Loma de Guaca por medio de una bocatoma que la transporta a un tanque desanador de 1.5 x 2.5 mts en concreto; para la distribución se utiliza tubería galvanizada de 2" con casi 20 años de servicio.

Su cobertura es del 100 ya que se presta a las 20 casas que conforman el barrio; al igual que el acueducto del Barrio Conucos no tienen tanques de almacenamiento y no se hace tratamiento y muestras al agua que consume la población.

3.1.6 Acueducto urbano corregimiento La Corcova

Entidad administradora: El municipio.

La fuente de abastecimiento 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. La manguera se trae a media ladera con alto porcentaje de pérdidas por infiltración y fugas. De esta manguera se distribuye a todos los predios de la Corcova.

No hay tanque de almacenamiento; el servicio es irregular, su caudal es suficiente. No se le hace tratamiento previo al agua.

3.2 ALCANTARILLADO

LUGAR CARACTERITICA	CASCO URBANO TONA	CORREGIMIENTO BERLIN	CORREGIMIENTO LA CORCOVA
Administración	Alcaldía Municipal	Alcaldía Municipal	No existe
Fuente Receptora	Río Tona	Río Jordán y Pescadero	Terrenos adyacentes

Redes	Sanitarias	Sanitarias	No existen
Tratamiento	Vertimiento sin tratamiento	Vertimiento sin tratamiento	No existe
Cobertura	100% predios	100% predios	Cero
Tarifa	Predial	Predial	No paga

ALCANTARILLADO EN LAS VEREDAS

A nivel rural existe una red más de alcantarillado ubicado con un conjunto de casas en la vereda Golondrinas, llamada Villa verde. Son 37 casas todas con servicio de alcantarillado.

Tipos de Servicios Sanitarios, Municipio de Tona

VIVIENDAS	INODORO CONECTADO A POZO	INODORO SIN CONEXIÓN ACUEDUCTO	CON LETRINA	NO TIENE SERVICIO SANITARIO	INODORO CONECTADO A ALCANTARILLADO
541	192	193	15	107	34

Fuente: Archivo Histórico del Sisben.

El 19.77% de las viviendas no cuentan con servicio sanitario; un 2.77% utilizan el sistema de letrina, el 35.49% utiliza inodoro conectado a pozo y el 35.67% utilizan el sistema de inodoro sin conexión acueducto y solamente en un 6.3% de las viviendas tienen servicio sanitario de las cuales en su mayoría arrojan directamente las excretas a las fuentes de aguas.

El servicio de alcantarillado en el casco urbano de Tona y el corregimiento de Berlín llegan al 100% de sus habitantes, excepto el corregimiento de la Corcova que no posee el servicio por lo que se convierte en una zona permisiblemente contaminante.

En general por falta de plantas de tratamiento de aguas residuales, el municipio posee un alto nivel de contaminación ambiental poniendo en peligro la biodiversidad.

4. ASEO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS

El servicio de aseo se realiza por recolección domiciliaria en un camión particular o en la volqueta del municipio, en el casco urbano de Tona y Corregimiento de la

Corcova se realiza una vez por semana; en el corregimiento de Berlín la recolección es de dos veces por semana. El servicio se presta al 100% de las vivienda urbanas y su disposición final se hace al relleno sanitario o botadero abierto ubicado en la vereda El Salado, sector Aguas Claras y no existe un tratamiento y manejo adecuado de residuos sólidos.

La tarifa establecida para este servicio se hace con el impuesto predial.

Para el caso de viviendas rurales 541 en total, solo 18 tienen el servicio de recolección que es prestado por los mismos servidores de aseo del sector urbano; 8 predios realizan su disposición de residuos en contenedores o basureros públicos y 515 arrojan las basuras en lotes y zanjas cercanas a sus viviendas.

5. ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA POLÍTICO ADMINISTRATIVA

La administración pública actualmente tiene a su disposición una serie de instrumentos que le facilitan la planeación estratégica, la prospectiva, el análisis de costo-beneficio y la investigación para poner en marcha programas que le permitan alcanzar los objetivos trazados.

Sin embargo, las políticas públicas convertidas en programas y proyectos, constantemente fracasan en su implementación por deficiencias en el recurso humano, es decir que para un municipio es fundamental contar con los mejores hombres y mujeres para poner en operación y aplicabilidad los programas de tal forma que garanticen el éxito de los mismos y por ende de los gobiernos.

Para nuestro caso el Municipio de Tona cuenta con el siguiente inventario de recurso humano para la ejecución de sus proyectos:

DEPENDENCIA	CARGO	FUNCION
DESPACHO	Alcalde	Las establecidas en la Constitución Política de 1991, Artículo 315.
SECR. GENERAL	Secretaria General.	Asistir al Alcalde y propender por una eficiente coordinación entre las dependencias e instituciones municipales.
TESORERIA	Tesorera	Le corresponde la recaudación y el manejo de los recursos financieros del municipio de acuerdo a las normas vigentes.
	Auxiliar tesorería	
CORDINADOR SISBEN	Coordinador	Coordinar los programas referentes al Sisben
INSPEC.	Inspector de Policía de	Es el encargado de coordinar las

POLICIA	Berlín	gestiones necesarias para garantizar la tranquilidad, seguridad, moralidad y el orden público
PERSONERIA	Personera	Le corresponde la guarda y promoción de los derechos humanos, la protección del interés público y la vigilancia de la conducta de quienes desempeñen funciones públicas.
	Secretaria	
ADMINIST. DE ACUEDUCTO ALCATARILLADO Y ASEO	Administrador	Coordinar y garantizar la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acuerdo a la Ley 142 de 1994
COORDINADOR SERVICIOS GENERALES	Coordinador general	Desarrollar acciones tendientes a garantizar el aseo y mantenimiento de las instalaciones donde funciona la administración, así como la gestión documental del municipio.
CONCEJO		Las establecidas en la Constitución Política de 1991, Artículo 313.

Fuente: Alcaldía

Es importante resaltar que la administración logro superar una de las deficiencias organizacionales como era la falta de manual de funciones; con el acuerdo No 015 de septiembre 20 de 2006 por medio del cual “implementa el Manual Específico de Funciones y Competencias Laborales para los Empleos de Planta de Personal de la Alcaldía, Actualiza la Estructura Orgánica de la Administración”

Conviene sin embargo, advertir que teniendo el municipio de Tona una gran riqueza de recursos naturales, no contemple dentro de su estructura organizacional una dependencia que cumpla funciones que propendan por la coordinación, protección, conservación y mantenimiento del medio ambiente, aún así dentro de su Plan de Desarrollo se encuentran planteados programas referentes a la sostenibilidad del medio ambiente.

6. PROGRAMAS

6.1 Programa: agua potable y saneamiento básico vivienda

OBJETIVO

Mejorar las condiciones ambientales y sanitarias del área rural y urbana del municipio de Tona mediante eficiente prestación de los servicios públicos, la

implementación de un plan de saneamiento y manejo de vertimientos y mejoramiento o construcción de unidades sanitarias.

ESTRATEGIAS

- Con dineros aportados por el presupuesto municipal.
- Contratación del personal adecuado para la construcción de las obras y la supervisión a cargo de la oficina de planeación municipal
- Contratación de estudios en las obras que se requiera

METAS

- Mejorar el sistema de tratamiento de la planta del acueducto municipal, construir el acueducto Andes-Topón y realizar mantenimiento de 18 acueductos veredales, mejorando el almacenamiento y reparto, etc.
- Construcción de 10 pozos sépticos
- Capacitar a las familias de 163 viviendas rurales y urbanas sobre el manejo adecuado a las basuras, residuos sólidos y fabricación de abonos con residuos orgánicos.
- Construcción de la Planta para el tratamiento de aguas residuales del casco urbano del municipio,
- Ampliación del sistema de alcantarillado de los diferentes corregimientos de Tona
- Mantenimiento del matadero municipal
- Subsidiar a 50 familias rurales de estratos I y II para acceder a los servicios públicos de agua, luz, alcantarillado.

6.2 Programa: diversificación de sistemas de producción

OBJETIVOS

Fomentar el desarrollo del sector agropecuario mediante la extensión, capacitación, comercialización y transferencia de tecnologías apropiadas, dirigidas al pequeño y mediano productor, en las diferentes líneas de la economía, así mismo impulsar la diversificación de cultivos, la conservación de suelos, mediante la realización de convenios interinstitucionales y la optima preparación de los funcionarios de la UMAT.

ESTRATEGIAS

- Promoción, integración y organización de los campesinos por sectores, de acuerdo a su producción.
- Continuar de mecanismos de extensión rural tales como: capacitaciones, demostraciones de métodos, visitas a Fincas para el seguimiento y evaluación de los programas.
- Montaje de parcelas demostrativas a las que se apliquen las tecnologías adecuadas.
- Establecer convenios y sensibilizar a la población sobre la necesidad de implementar programa de reforestación.

METAS

- Establecimiento de convenios interinstitucionales y realización de investigación para el desarrollo tecnológico de sistemas de producción sostenible.
- Apoyo a 2 microempresas Agroindustriales, para veinte (20) familias en el procesamiento del Apio (dulces, mermelada), 50 familias en el procesamiento de la cebolla junca (cebolla liquida), apoyo a 2 plantas productoras de lácteos, dentro del marco de la Agro ecología la producción limpia en el sector rural del municipio.
- Brindar asistencia técnica a los cultivos permanentes existentes (mora, arracacha, café, maíz, frutales, cebolla junca) y apoyar la formación de granjas integrales sostenibles ecológicas.
- Apoyo a los programas de prevención inmunológica bovina (2 campañas de vacunaciones/año).
- Expedir un decreto reglamentario que garantice la conservación y protección de la flora, la fauna, los recursos hídricos y forestales.
- Realizar 4 talleres de sensibilización sobre protección de recursos.

6.3 Programa: adecuado manejo agropeduario en la base verde del municipio

OBJETIVO

Incentivar la recuperación ambiental y económica del municipio de Tona mediante el adecuado uso del suelo, empleo de tecnologías apropiadas y prácticas de trabajo adecuadas.

ESTRATEGIAS

- Realizar convenios interinstitucionales (SENA, CDMB, Federación Nacional de Cafeteros, Secretaria de Agricultura Desarrollo Rural, Acueducto Metropolitano de Bucaramanga, Instituto Agrícola Tona, Asociaciones Municipales Organizadas), que conlleven a la implementación de tecnologías adecuadas para los sistemas de producción.
- Continuar con los mecanismos de extensión rural tales como: Reuniones, Demostraciones de métodos, Giras Intermunicipales, Visitas a Fincas, seguimientos a los propagas y evaluaciones de los mismos.
- Montaje de parcelas demostrativas a las que se apliquen las tecnologías adecuadas.
- Concienciar a los productores de las ventajas y la necesidad de implementar la tecnología en el sector agropecuario para aumentar la productividad.
- Educar a la comunidad en lo concerniente a reubicar, cuidar y proteger los recursos naturales del municipio.

METAS

- Realización de convenios interinstitucionales (Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural, CDMB, Colciencias, Corpoica, SENA, Federación Nacional de Cafeteros, UIS, UCC, Acueducto Metropolitano de Bucaramanga, FEDEGAN, Organización Departamental de Mujeres Campesinas) para la investigación y desarrollo tecnológico de sistemas de producción sostenible (análisis de suelos, análisis de enfermedades animales y vegetales en laboratorio, transferencia tecnológica etc.) en las veredas del municipio de Tona, en la gestión administrativa 2006-2007.
- Realizar seis (4) talleres de sensibilización para la conservación del suelo teniendo en cuenta temas como identificación de ecosistemas, selección de la producción adecuada, prácticas culturales (sombrio, reforestación, sistemas de siembra adecuados. Preparación del terreno, aplicación de insumos) y eficiente administración. Dirigidas a los seis grados de secundaria del Colegio Rafael Uribe de Tona y Colegio Luz de la Esperanza Corregimiento de Berlín en la gestión administrativa 2006-2007.

6.4 Programa: *reglamentación para la protección del medio ambiente*

OBJETIVOS

Velar por la protección y recuperación de los recursos naturales mediante la expedición de Decreto Reglamentario y la conservación de ecosistemas estratégicos por cuanto estos constituyen una gran riqueza para el municipio al

considerársele Despensa Hídrica, ambiental, agrícola pecuaria y frutícula del área metropolitana de Bucaramanga, con potencial para la investigación ecológica y el desarrollo del ecoturismo.

Enmarcados en el artículo 277 de la Constitución Política Nacional (velar por la protección del medio ambiente), Decreto ley 2811/1974, el artículo 63 de la ley 99/93 (los entes territoriales deben ejercer sus funciones relacionadas con el medio ambiente) expedir decretos reglamentarios que garanticen la protección del medio ambiente.

ESTRATEGIAS

- Establecer un convenio interinstitucional Alcaldía de Tona-CDMB, para el apoyo en los procesos de reforestación con la adquisición de material vegetal, y asistencia técnica.
- Acuerdos con los propietarios de zonas de protección productoras de bienes y servicios ambientales a través de incentivos en convenios con la CDMB, Gobernación de Santander, Acueducto Metropolitano de B/manga

META

- Expedir un decreto reglamentario que garantice la conservación y protección de la flora, la fauna, los recursos hídricos y forestales.

6.5 Programa: Protección y recuperación del medio ambiente

OBJETIVO

Garantizar la recuperación y protección de la red hídrica del municipio de Tona mediante la conservación de los ecosistemas, estratégicos y la reforestación de las áreas aledañas a fuentes, rondas acuíferos, manejo de las áreas protegidas del municipio

METAS

- Protección de 5 Ha. de las quebradas que abastecen los acueductos rurales del municipio (Honda, El Eucalipto, San Isidro, Chorrerón, La Peña, Villa nueva, La Fortuna, Corraleja, la Batea, Dos Aguas, Los Medios, La Meseta, Bochalema, los Arcos, Parra, Cueva Negra), Tembladal.
- Protección y recuperación del suelo (rondas de ríos) de las áreas aledañas al río Tona a través de la conservación, restauración y protección con especies nativas, construcción de obras de infraestructura, control y manejo de las actividades agropecuarias en el área de protección de río en 10 hectáreas.

-Protección de las afluentes: Alto de Tomasa, Los Arcos, Villa Cristina, Quebrada la Aguadita de Tona a través de la restauración y protección con especies nativas en 3 hectáreas

7. DIAGNOSTICO

7.1 Agua

Si bien este recurso representa la mayor riqueza del municipio, la administración y la comunidad no reconocen el valor real de líquido. Por actividades antrópicas se presentan problemas de reducción, agotamiento y contaminación dados por: vertimiento de aguas residuales o negras a las fuentes hídricas, contaminación por abrevaderos, extracción irracional, falta de redes y mala distribución de acueductos, siembra de plantas no nativas en las cañadas, uso de pesticidas, desperdicio del agua en las zonas agrícolas, falta de planta de tratamiento de aguas residuales y pozos sépticos, vertimiento de residuos sólidos, falta de sistemas de medición para controlar el consumo. Deficiencia en el sistema de agua potable y saneamiento básico.

7.2 suelo

El suelo también ha sufrido degradación por fenómenos naturales como los cambios climáticos, lluvias torrenciales que provocan erosión, aridez de la tierra por el uso de agroquímicos, falta de rotación de los cultivos, falta de sistemas de riego, siembra de especies exóticas, ganadería intensiva que genera la quema de bosques para el acondicionamiento de potreros, corte de laderas para adecuación de vías, agricultura tradicional no tecnificada, expansión de fronteras agrícolas, falta de asesoría técnica. Falta de alcantarillado en algunos sectores obligando a la población a verter las aguas en terrenos adyacentes.

7.3 Flora y fauna

La disminución y extinción de la población animal y vegetal ha sido generada por la tala y quema indiscriminada que obliga al desplazamiento de especies a sitios alejados de la influencia humana, pone en peligro especies vegetales como el musgo común y blanco indispensables para mantener la humedad y regular las corrientes de agua, cilantrillo, aliso, palma boba, palma de cera, colorado, canelo, frailejón de tallo, itamo real, pino criollo, raque, roble, jengibre, anturio, cedro, laurel y amarabollo. La agricultura y ganadería obliga a expandir las hectáreas cultivadas sacrificando bosques y rastrojos naturales.

7.4 Residuos sólidos

La recolección de basura se realiza una vez por semana, permaneciendo depósitos de desechos en los hogares por mucho tiempo, no existe cultura de reciclaje, la disposición final se hace en botadero abierto sin ningún tratamiento, en el sector rural un alto numero arrojan las basuras al barzal o campo abierto generando contaminación por malos olores.

Los residuos del matadero municipal son arrojados al río.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los problemas ambientales de una comunidad son una consecuencia natural de su actividad económica y de su diario vivir, la sociedad no consume materiales, los usa y los retorna al medio ambiente de una manera degradada. La ignorancia de algunos procesos químicos que inciden en el ambiente y la falta de conciencia ecológica de la comunidad, por ende de las familias, hace que se produzcan diversas clases de impactos ambientales; aspectos que permiten ser estudiados y mejorados a través de programas, así como un total compromiso de la administración municipal en cabeza del señor Alcalde del Municipio de Tona para que sea una de las plataformas políticas más importantes en su plan de gobierno que abanderen las personas que quieren hacer parte de esta administración y debe ser una prioridad por los innumerables problemas que genera sobre y la salud de sus ciudadanos,

La administración municipal debe fortalecer la formulación y presentación de proyectos, realizando previamente diagnósticos situacionales reales, ya que revisados los programa de la administración municipal de Tona, de últimos 8 años se observa que las estrategias planteadas en cuanto a mitigar el deterioro ambiental por falta de información no permiten determinar si se llevaron o no a cabo o han sido insuficientes; siendo indispensable además de la planificación, el seguimiento, control y evaluación ya que le permite conocer el desempeño de la administración, corregir su actuación y mejorar su eficiencia y eficacia.

Una vez definidas las diferentes áreas más afectadas por el uso de los recursos naturales, se considera prioritario intervenir en el manejo del agua a través de la formulación de los “Planes Departamentales de Agua y Saneamiento Básico” que permitirá hacer una efectiva coordinación interinstitucional, acelerar el proceso de modernización empresarial del sector en todo el territorio nacional, aprovechar economías de escala, optimizar el uso de los recursos y ejercer un mejor control sobre los recursos y el cumplimiento de la regulación⁸ con los cuales el municipio mejoraría la capacidad y calidad del agua suministrada a la comunidad, optimizando el uso de los sistemas de medición que permitirá establecer tarifas acordes a la capacidad de pago de los Toneros, controlara el consumo irracional, dar cumplimiento a la ley 142 de 1994 garantizando un servicio de calidad, eficiente y permanente.

⁸ Plan de Desarrollo Nacional: Estado Comunitario: Desarrollo para Todos

Otro de los problemas que más incide en la contaminación del aire, suelo, agua, flora y fauna es el manejo de los residuos sólidos y la falta de cultura cívico ambiental; aquí vale la pena mencionar que la Ley 99 de 1993 reconoce la educación ambiental como estrategia de supervivencia de las especies y a través del Decreto 1743 de 1994 instituye la educación ambiental en la modalidad formal y no formal contempladas en la ley 115 de educación.

Sin educación ambiental no habrá cambio en la actitud del hombre que es el ser más depredador del planeta. Por lo tanto es necesario empezar a realizar actividades más formativas para mejorar la conciencia ciudadana influyendo en un cambio de actitud efectiva que debe iniciarse en los primeros años de vida del ser humano, por lo que se recomienda la realización de trabajo con los niños y niñas que asisten a los Hogares Comunitarios de Bienestar Familiar que se encuentran ubicados en su mayoría en el área rural, desarrollando proyectos de lombricultivos mediante los cuales los menores tendrán contacto con la naturaleza, aprendiendo a amarla y cuidarla, así como en su mismo entorno familiar producir hortalizas orgánicas que le aportaran a su desarrollo físico y mental con una alimentación de alto grado nutricional, incrementara sus ingresos familiares. Porque es importante centrarse en lo que puede hacer en la realidad, antes que esperar grandes transformaciones en esferas más amplias, solo por medio de pequeños cambios en la conducta se podrá lograr grandes transformaciones en el municipio de Tona.

Con el proyecto de lombricultura, los desechos orgánicos generados por los hogares como cáscara de fruta, verduras, hortalizas, papel, etc., son recuperados e incorporados al suelo por medio del proceso de la lombriz, que transforma estos residuos en abono que reemplaza los fertilizantes químicos, mejorando las condiciones ambientales y recuperando los suelos.

El proceso de reciclaje permitirá de manera integral el aprovechamiento de los residuos sólidos domésticos que se producen en el casco urbano del municipio, promoviendo y fortaleciendo así la organización y participación ciudadana y la coordinación intersectorial, a través de un proceso de educación ambiental y socio empresarial que incrementara los ingresos familiares y reducirá el impacto del consumismo sobre los recursos no renovables, propiciando la coordinación de lo público y lo privado brindando apoyo, asesoría y seguimiento al proyecto de reciclaje a fin de garantizar el cumplimiento de sus objetivos y la sostenibilidad del mismo.

El proyecto se realizará a través de la creación de una Empresa Asociativa, el cual es altamente viable porque es un proyecto productivo que permite aminorar costos administrativos en lo relacionado con la recolección y disposición final de basuras, se convierte en una fuente de empleo, no requiere alta inversión si se tiene en cuenta los beneficios e impacto del mismo, lo cual también garantiza su sostenibilidad en el tiempo. La implementación es factible si además de la

comunidad, se cuenta con la voluntad política de la administración municipal, con la expedición de un Acuerdo Municipal que reglamente el servicio público de aseo y se destine el presupuesto soportándose en la Ley 142 de 1994, por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios, que en su artículo 5 establece la competencia de los municipios de prestar de manera eficiente los servicios de acueducto, alcantarillado, aseo y energía. De igual forma se estaría garantizando el uso de los rellenos sanitarios por más años al reducir la disposición final.

“Todos queremos saber como es la muerte, aunque pocos estamos dispuestos a admitirlo...para la mayoría, la muerte siegue siendo un secreto oculto... tan erotizado como temido.

Es inconsecuente que a plena puerta del siglo XXI tengamos que familiarizarnos con los “jinetes de la muerte” que día a día nos estén agobiando; el cáncer, el sida, las enfermedades cardiacas, enfermedades pulmonares, vejez prematura, etc.; sin embargo aunque las enfermedades que nos conducen a nuestras horas finales sean ya para nosotros comunes, será tan singular como el propio rostro que mostramos al mundo a lo largo de nuestra vida.”

Buscamos alternativas para un mejoramiento de nuestra existencia, buscamos alternativas para entregarle a nuestra descendencia una mejor tierra, un mejor aire que respirar, y aunque para muchos es inadmisibile, llegaremos a la conclusión final que para obtener una mejor tierra que optimice nuestra forma de vida, es conservando bajo cualquier parámetro nuestro sistema ecológico”.

C.H.G.

BIBLIOGRAFIA

- Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Tona, 1999
- Roth Deubel; André Noel, Políticas Públicas. Formulación, implementación y evaluación, Ediciones Aurora Bogotá 2002, pp. 17-41
- Plan de Desarrollo Municipio de Tona 2004-2007
- Ley 99 DE 1993
- Plan de Desarrollo Santander 2004-2007
- Constitución Política de Colombia 1991
- N. Gregory Mankiw, Macroeconomía, cuarta edición, Antonio Bosch editor
- Rudiger, Dornbusch, Stanley Fischer, Macroeconomía, primera edición, pp.54-87.
- Corporación De la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, Plan de Ordenamiento y Manejo Ambiental, 2005.
- www.cinu.org.mx/eventos, Departamento de Información Pública de Naciones Unidas DPI/2244 2002