

## **META GENERAL DEL MUNICIPIO DE PUERTO BOYACA**

ENCONTRAR UNA NUEVA RELACION ENTRE LA COMUNIDAD, LA NATURALEZA Y EL ORDENAMIENTNO TERRITORIAL QUE ARMONICE SOCIAL, POLÍTICA, ECONOMICA Y ECOLÓGICAMENTE UN MODELO DE DESARROLLO A SOSTENIBLE PARA LOS PUERTOBOYACENSES DE TODOS LOS CORREGIMIENTOS, VEREDAS, SECTORES Y BARRIOS, ESTRATOS SOCIALES, POSICIÓN POLÍTICA, ETNIA, QUE SE TRADUZCA EN UN MERJORAMIENTO INTEGRAL DE LA CALIDAD DE VIDA, PARA CONSTRUIR UNA DEMOCRACIA QUE ESTIMULE UN CLIMA DE CONVIVENCIA Y PROSPERIDAD.

## **METAS ESPECIFICAS**

- ☑ CONVERTIR A PUERTO BOYACA EN POLO DE DESARROLLO REGIONAL DE LA SUBREGIÓN DEL MAGDALENA MEDIO, A TRAVES DE LA OFERTA DE EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS.
- ☑ HECER DE PUERTO BOYACA UNA RESERVA NATURAL DE BOSQUES Y CENTRO DE ECOTURISMO Y AGROTURISMO.
- ☑ FORTALECER EN PUERTO BOYACA SU VOCACIÓN ENERGETICA CON PRTOYECTOS ALTERNATIVOS DE IMPACTO NACIONAL.

## Principios Rectorres<sup>1</sup>

### Participativo

Los grupos y actores sociales participan en el diagnóstico, la formulación, la gestión, el seguimiento y evaluación del Plan Básico de Ordenamiento

### Participativo

Más y Mejores Bienes y Servicios con menos recursos. Prevalencia del interés general sobre el particular.

### Equitativo

Igualdad de Oportunidades. Equitativa distribución de cargas y beneficios.

### Sostenible

Uso racional de los recursos naturales y el medio ambiente con satisfacción de las necesidades sin comprometer los recursos

## Atributos<sup>1</sup>

### Holístico e Integral

Se estudia como un todo, considerando las interrelaciones entre las partes

### Sistemático

Integrado por subsistemas: Biofisco-Social-económico y Funcional.

### Democrático

Requiere de una activa organización y participación social para que el proceso sea auténtico, legítimo y realizable

### Flexible

Se ajusta a los cambios Armoniza con los programas de gobierno y los planes de desarrollo

### Prospectivo

Con Visión de Futuro

# 1. GENERALIDADES

## 1.1. ANTECEDENTES

Aunque el proceso de ordenamiento territorial en Colombia se viene manejando hace varias décadas, es evidente que con la Ley 388 de 1997, derivada de la Constitución Política de 1991, se comenzó a visualizar la importancia que tienen las nuevas concepciones ambientales que reconocen la integración del hombre al ecosistema y le exigen un comportamiento acorde con desarrollo sostenible.

Es por eso que El Plan Básico de Ordenamiento Territorial Municipal debe considerar el adecuado aprovechamiento de los recursos naturales locales; equilibrando la concepción de los centros urbanos y centros poblados con las variables: climatológica, hidrológicas, geomorfológicas, edafológicas y geológicas, entre otras. Para facilitar el proceso, el Estado ha venido descentralizando los municipios, contribuyendo simultáneamente al cumplimiento de la constitución política que define al municipio como la entidad territorial fundamental.

Cualquier proceso de formulación requiere de un diagnóstico y los Planes de Ordenamiento Territorial no son la excepción, este documento responde a dicha necesidad y como tal, refleja una evaluación exhaustiva de las características biofísicas, económicas, sociales, político-administrativas y espacio-funcionales del Municipio de Puerto Boyacá.

Finalmente, se hace el reconocimiento al auspicio y constante apoyo de la administración municipal de Puerto Boyacá, en cabeza de su alcalde, Licenciado **LUIS EDUARDO ÁLVAREZ ACEVEDO**, para llevar a feliz término este trabajo, también se hace público agradecimiento a la Comunidad Puerto Boyacense por su participación y valiosos aportes al proceso.

Los Consultores.

## 1.2. OBJETIVOS

### 1.2.1. GENERAL

Descripción de los componentes: biofísico, económico, sociocultural, político-administrativo y espacio-funcional del municipio de Puerto Boyacá para determinar, priorizar y jerarquizar las potencialidades, conflictos y/o desequilibrios por aptitud de uso y políticas de ocupación del suelo.

### 1.2.2. ESPECÍFICOS

1. Aporte de información para el proceso de Ordenamiento Territorial del municipio.
2. Describir y analizar las diversas actividades productivas presentes, junto con sus componentes, potencialidades y limitantes.
3. Caracterizar la sociedad local y municipal, en aquellos aspectos básicos que desde el punto de vista de grupo social y de los comportamientos colectivos, incida en los procesos y actividades económicas, culturales, sociales, etc.
4. Identificar las funciones, competencias y recursos, grado de articulación y relación de las diferentes entidades e instituciones con respecto al Municipio.
5. Analizar las relaciones mutuas entre el patrón de asentamiento, el funcionamiento y la organización espacial determinada por el uso actual del territorio.
6. Determinar las áreas expuestas a amenaza. Clasificar, describir y espacializar el paisaje mediante una zonificación ecológica.
7. Valorar e interpretar la situación actual como expresión territorial de las políticas y objetivos de desarrollo.

## 1.3. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de este trabajo se adelantaron dos etapas: preliminar, y diagnóstico, cuyos contenidos, alcances y esquemas metodológicos fueron desarrollados con base en las guías del IGAC: “Guía Metodológica Para la Formulación del Plan de Ordenamiento Territorial Urbano, Aplicable a Ciudades”, 1996; “Guía Metodológica Para la Formulación del Plan de Ordenamiento Territorial Municipal”, (1997); “Bases Conceptuales y Guía Metodológica Para la Formulación del Plan de Ordenamiento Territorial Departamental”, 1997, con adaptaciones desarrolladas por el grupo de trabajo.



En la etapa preliminar se realizó el lanzamiento oficial del Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Puerto Boyacá por parte del señor Alcalde Anselmo Ortiz, acto en el cual se establecieron cuatro (4) áreas o mesas de trabajo, a saber: Ambiental, Social, Infraestructura física y Económica, esto, para dar inicio al proceso legal de participación ciudadana.

En la segunda etapa se procedió a la elaboración de la base topográfica del área rural del Municipio de Puerto Boyacá, para lo cual se obtuvieron las planchas topográficas del IGAC escala 1:100.000 y la plancha topográfica de la cabecera municipal escala 1:4.000. Adicionalmente, se dispuso de 7 fotografías aéreas correspondientes a los vuelos C-2521 fotos 181 a 184 y C-2548 fotos 15 a 18 de enero 9, para fotointerpretación, como método complementario en la obtención de información, en geología, cobertura y uso actual del suelo, etc. También, se realizaron visitas de campo con el objeto de verificar la información recogida y en otros casos para obtenerla. Posteriormente se recopiló y analizó la información disponible, confrontándola con las siguientes instituciones: ALCALDÍA MUNICIPAL DE PUERTO BOYACÁ que incluye las Secretarías de Gobierno, Planeación, Hacienda, Educación, y la “UMATA”; Corporación Autónoma y Regional de Boyacá “CORPOBOYACÁ”, Empresa de Energía Eléctrica de Boyacá “ELECTROBOYACÁ”, Empresas Públicas de Puerto Boyacá E.S.P., Omimex, Instituto Geográfico Agustín Codazzi “IGAC”, Instituto de Hidrología, Meteorología y Medio Ambiente “IDEAM”, Instituto de Investigaciones en Geociencias, Minería y Química “INGEOMINAS”, “MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA”, “MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE” y “MINISTERIO DE DESARROLLO”.

Una vez terminada la descripción del medio biofísico, económico, sociocultural y político-administrativo del municipio, se analizó su problemática ambiental con base en metodologías suministrada por el IGAC y CORPOBOYACA, que permitieron, en primer lugar, identificar las acciones antrópicas susceptibles de producir impactos, así como los factores del medio previsible de recibir impactos, luego se identificaron y evaluaron los impactos ambientales generados por cada una de las actividades antrópicas determinadas, para finalmente obtener la problemática ambiental del municipio.

Se confrontaron los diferentes planes de Desarrollo a fin de verificar las directrices y compromisos que orientan el desarrollo Municipal, propuestos donde se conjuga la acción coordinada de la planeación con los órdenes del gobierno nacional, departamental, regional y local, así como de todos

los sectores del Municipio; allí, se vieron definidos y así se consignaron los propósitos y estrategias de Desarrollo, también se establecieron líneas de acción que el gobierno local tomará para llevar a cabo sus programas operativos anuales. Se garantizó la consulta democrática en todas las fases del Plan de Ordenamiento, incluyendo el diagnóstico, las bases para su formulación, el seguimiento y la evaluación.

Bajo este marco metodológico del IGAC, la estructura de gestión para el Plan de Ordenamiento Territorial es como sigue:

**ALCALDE,** Una vez aprobado por el Concejo Municipal el proyecto de acuerdo del P.B.O.T, el Alcalde lo sanciona en los cinco (5) días siguientes. Si el Concejo no se pronuncia en un término de sesenta (60) días siguientes a la presentación del P.B.O.T, el Alcalde Municipal lo podrá adoptar por decreto. “ARTÍCULO 26º. ADOPCIÓN DE LOS PLANES” Ley 388 de 1997.”

**CONSEJO DE GOBIERNO** Organismo asesor conformado por las secretarías de despacho y jefes de dependencias técnicas. Tiene como compromiso trazar las directrices para adelantar el proceso de formulación y gestión del Plan Básico de Ordenamiento Territorial.

**EQUIPO TÉCNICO DE FORMULACIÓN,** Son Profesionales, investigadores y expertos de los diferentes aspectos del desarrollo territorial. Quienes deberán Investigar y adelantar participativamente el diagnóstico territorial y harán la evaluación prospectiva, base para la formulación del P.B.O.T, coordinados por un Director responsable del plan.

**CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DE BOYACA,** Autoridad ambiental representada en este Departamento por Corpoboyacá, que establece las determinantes ambientales; es responsable del manejo, asesoría y aprobación del proyecto del P.B.O.T en lo que concierne a asuntos territoriales del medio ambiente. Dispone de treinta (30) días para pronunciarse después de presentado el proyecto.

**CONSEJO TERRITORIAL DE PLANEACION,** Es el organismo representativo de los diferentes sectores de la comunidad, debe revisar y controlar el plan propuesto. También cuenta con treinta (30) días hábiles para pronunciarse si hay observaciones; éstas serán consideradas por el Consejo de Gobierno, el equipo consultor y el Consejo Consultivo de Ordenamiento Territorial.

**CONSEJO CONSULTIVO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL**, Instancia asesora de la administración Municipal. Conformada por funcionarios y organizaciones gremiales, profesionales, cívicas, culturales y comunitarias. Además de asesorar, el consejo consultivo se encargará del seguimiento, ajustes y revisión del P.B.OT.

**POBLACIÓN, GREMIOS, ASOCIACIONES PROFESIONALES Y ONG**, Paralelo a la presentación a la Corporación Autónoma Regional, la administración Municipal solicita su opinión y hace consulta pública, mediante audiencias, cabildos abiertos y consultas populares. Además, por medios masivos de comunicación debe hacer una amplia y suficiente difusión del proyecto del P.B.O.T.

**CONCEJO MUNICIPAL**, Corporación administrativa de control político que estudia, discute y aprueba el P.B.OT. Si el Concejo no se pronuncia en un término de sesenta (60) días, el Alcalde Municipal lo podrá adoptar por decreto. Si el Concejo está en receso, se deberá convocar a sesiones extraordinarias.

**ALCALDE**, Una vez aprobado por el Concejo Municipal el proyecto de acuerdo del P.B.O.T, el Alcalde lo adopta y sanciona en los cinco (5) días siguientes. Si el Concejo no se pronuncia en un término de sesenta (60) días siguientes a la presentación del P.B.O.T, el Alcalde Municipal lo podrá adoptar por decreto. “ARTÍCULO 26°. ADOPCIÓN DE LOS PLANES” Ley 388 de 1997.”

**GOBERNADOR**, El Gobernador revisa el Acuerdo o Decreto sancionado por el Alcalde y conceptúa.

## 1.4. DESARROLLO TEMATICO

El desarrollo temático del Plan Básico de Ordenamiento Territorial del presente trabajo se ha dividido en tres tomos, o componentes: Diagnóstico, Prospectiva y Propuesta del Plan, Cartografía, Plan de Inversiones y Proyecto de Acuerdo. En el presente documento se desarrolla el tema relacionado con el **Diagnóstico** el cual se ha dividido en siete partes que incluyen las 6 dimensiones o subsistemas que comprenden el ordenamiento y desarrollo territorial incluyendo la evaluación integral del territorio y la última que determina todas las variables relacionadas con Centros Poblados. En cada Parte se hace una introducción en la cual se

expresan los Objetivos, la metodología, los productos a obtener y la relación con los demás subsistemas.

La **Parte 1**, actual, hace la presentación de las generalidades que rodean el P.B.O.T, los principales actores, las instituciones que participaron en la entrega y valoración de la información y resultados del estudio y los responsables de su aprobación y ejecución.

Los temas referentes al sistema político-administrativo se estudian en la **parte 2**, se ubica a Puerto Boyacá en el contexto nacional, regional y subregional, desde la óptica departamental y lo compara con los municipios de su departamento. Se describen sus flujos y vínculos con los municipios y poblaciones vecinas y con los que se establecen mayores relaciones de tipo sociocultural y comercial. También se establecen los límites y sus conflictos con el municipio de Otanche. Se identifica su zona rural y urbana citando sus corregimientos, veredas, sectores y barrios respectivamente. Se pormenoriza sobre sus instituciones, administrativas, legales y organización civil, gremios y comunidad cívica. Por otro lado se muestra la estructura municipal, sus entes y dependencias y sus relaciones con instituciones gubernamentales. No escapa análisis la función financiera, centrado en el presupuesto, el gasto social, las inversiones y el sistema de financiamiento. Finalmente se incluye una evaluación que tiene en cuenta la metodología y una matriz DOFA. Para describir la actividad económica se dividió el capítulo en cinco partes, epígrafes o subcapítulos, que indagan sobre la estructura económica del municipio; como se desarrollan las actividades de los sectores primario, secundario y terciario. Como se desempeña el sector agropecuario, el industrial y los servicios. Implica temas relacionados con el desarrollo económico, la articulación local, regional y nacional, los servicios públicos y la oferta de empleo. Contiene las zonas de producción, la descripción de los mercados y la evaluación del subsistema; estos temas son tratados en la **parte 3**.

Los aspectos relacionados con la demografía y población en el suelo urbano y el rural; las tasas de crecimiento, los grupos étnicos, la población económicamente activa, distribución de la población en la zona urbana y rural, estratificación y dinámica poblacional. Sistema vial y caracterización urbana y rural. Sistemas de transporte y organización, modos, empresas y rutas; sistemas fluvial, aéreo y férreo. Educación, infraestructura educativa, docentes, dotación, cobertura y proyecciones. Este, la **parte 4**, continúa con la salud, índices de morbilidad, mortalidad, natalidad causas y problemas; cobertura, instituciones, saneamiento básico y salud pública. Bienestar social, sistema de seguridad, instituciones y necesidades básicas insatisfechas. También se analiza el deporte, la recreación, instituciones deportivas y escenarios. La cultura, el patrimonio cultural, arquitectónico,

arqueológico y natural se contempla en este capítulo, al igual que el turismo, como el estado del arte y la literatura.

Continúa el diagnóstico en la **parte 5**, en el cual se tratan el recurso aire, con sus variables clasificadoras: Clima, temperatura, precipitación, nubosidad, vientos y brillo solar. Recurso hídrico, hidrología, aguas superficiales, subterráneas, cuencas sus problemas y potencialidades, humedales, balance hídrico y aspectos sobre la planeación del recurso. El recurso suelo, como base del ordenamiento, se descubre mediante la descripción del paisaje, su geología, geomorfología con sus relieves, los procesos en marcha. Levantamientos de los suelos rurales, identificación de unidades cartográficas, agrológicas y las propiedades de los suelos; así conocer las clases, cobertura y uso del suelo. Amenazas, vulnerabilidad y riesgo rural y urbano. Como complemento a la metodología de levantamiento ecológico del paisaje, se introduce un epígrafe sobre zonas de vida. El recurso flora también se analiza en este capítulo, especies dominantes y características, en vía de extinción y potencial vegetal aprovechamiento y usos. De manera igual que la flora, la fauna se describe bajo los mismos parámetros: especies, potencial y usos. Antes de terminar el tema, se incluye las áreas de interés ambiental y los ecosistemas estratégicos, áreas protectoras de fuentes abastecedoras de agua; bosques y relictos boscosos, áreas de interés paisajístico, vocación y oferta biofísica. La **parte 6**, llamado funcional-espacial- se centra en el estudio de la morfología de la población, como funciona el sistema de asentamientos, su jerarquía y patrón; la infraestructura de comunicaciones y el intercambio de bienes y servicios. Los servicios públicos domiciliarios, equipamiento colectivo, servicios complementarios, administrativos y sociales, La zonificación desde las relaciones urbano-regionales hasta las urbano-rurales, Diagnóstico del espacio Público y de los planes parciales y unidades de actuación urbanística. En último lugar se hace la evaluación de la determinación del Suelo de Expansión. La **parte 7**, ofrece una evaluación integral de los Centros Poblados.

La **parte 8 Lo Urbano**, Contempla la historia del crecimiento del casco Urbano, caracteriza su sistema local, analiza las relaciones mutuas entre el patrón de asentamiento, el funcionamiento y la organización espacial, evalúa la infraestructura, vivienda, servicios públicos domiciliarios, espacio público, equipamientos, bienes inmuebles urbanos, normas ambientales mínimas y las regulaciones de carácter general. Finalmente la **parte 9**, como su nombre lo indica, enlaza el diagnóstico con la Prospectiva definiendo y evaluando los planes parciales y los suelos de expansión.

## **2. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO BOYACA**

### **2.1. LOCALIZACION**

El municipio de Puerto Boyacá se encuentra al Occidente del departamento de Boyacá, a unos 373 Kilómetros de su Capital (Tunja), a la margen derecha del río Magdalena aguas abajo; entre las coordenadas 74° 36'00" de longitud oeste y los 5° 59'00" de latitud norte, emplazado en la región geográfica del valle medio del Río Grande de La Magdalena, que desde la población de Ambalema, guiado por la separación de la cordillera central y oriental, en el descenso del río, desde su nacimiento y hasta Honda (Tolima), se comporta como un estrecho, a partir de La Dorada (Caldas), las cordilleras se separan produciendo un valle característicamente plano (presenta colinas y mesetas) de gran amplitud, generando la región geográfica conocida como el Valle del Magdalena Medio. Posteriormente el valle se disuelve hasta conformar una gran extensión identificada por meandros y brazos del mismo río, creando ciénagas, islas, esta morfología continua presentándose hasta la desembocadura en el Puerto de Barranquilla en el océano Atlántico.

### **2.2. DESCRIPCION GENERAL**

Puerto Boyacá tiene una extensión total de 1.483 Km<sup>2</sup>, distribuidos en 2.521 predios, con una escala altitudinal promedio de 150 m.s.n.m.

Limita por el norte con el departamento de Santander, por el occidente con el departamento de Antioquia, por el oriente con el departamento de Santander y el municipio de Otanche del departamento de Boyacá y por el sur con el departamento de Cundinamarca.

Puerto Boyacá es conocido a nivel departamental y nacional por su producción ganadera, petrolera, maderera y pesquera, con un alto potencial minero, acuífero y silvicultor.

Territorialmente Puerto Boyacá está dividido en dos (2) corregimientos, cuenta con seis (6) inspecciones de policía. Sus principales actividades productivas son la minería, la ganadería, la agricultura y la pesca. En la actualidad predomina en la región la actividad de ganadería extensiva de doble propósito.

La comercialización de sus productos, bienes y servicios, y más propiamente la vinculación socioeconómica y cultural, se realiza principalmente con Bogotá, Bucaramanga, Medellín y en menor medida con la Provincia Occidente y Tunja.

En la actualidad el interés del departamento es la vinculación activa de esta importante región a través de la construcción de la vía Puerto Boyacá - Otanche - Chiquinquirá - Tunja - Ramiriquí - Miraflores - Paéz - Monterrey.

## 2.3. EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL

El Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Puerto Boyacá, se ha extendido a la zona rural y urbana, bajo las directrices de la ley 388 de 1997; su propósito es compatibilizar el ordenamiento actual del territorio con las directrices y mandatos de la constitución para hacer regiones y municipios más competitivos con la participación ciudadana.

**Los objetivos** de la ley 388 buscan:

a- Armonizar las actuaciones contenidas en la ley 9 de 1989, denominada de la reforma urbana, con los preceptos constitucionales de la C.P.C<sup>1</sup> de 1991, la ley 152 Orgánica del Plan de Desarrollo, la ley Orgánica de Áreas Metropolitanas y la ley 99 de 1993 que crea el Sistema Nacional Ambiental.

b- Establecimiento de mecanismos que permitan al municipio promover el ordenamiento del territorio, el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y la defensa del patrimonio y cultural en el ámbito de su territorio, la prevención de desastres, así como la ejecución de acciones urbanísticas eficientes.

c- Garantizar que la utilización del suelo por parte de los propietarios se ajuste a la función social de la propiedad, velar por la creación y defensa del espacio público, la protección del medio ambiente.

---

<sup>1</sup> Constitución Política de Colombia.



d-Promover la armoniosa concurrencia de la nación, las entidades territoriales, las autoridades ambientales, las instancias y autoridades administrativas y de planeación, en el cumplimiento de las obligaciones constitucionales y legales, que permiten al estado el ordenamiento del territorio para el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

e- Facilitar la ejecución de actuaciones urbanas integrales, en la que confluyan en forma coordinada la iniciativa, la organización y la gestión municipales con la política urbana nacional, así como con los esfuerzos y recursos de las entidades encargadas del desarrollo de tal política.

**Sus Principios.** El Ordenamiento Territorial se fundamenta en los siguientes principios:

- 1- La función social y ecológica de la propiedad
- 2- La prevalencia del interés general sobre el particular
- 3- La distribución equitativa de las cargas y de los beneficios

Estos atributos del ordenamiento territorial han obligado a la administración municipal a desarrollar un estudio profundo y detallado de la realidad del municipio sustentado en el trabajo que en los documentos que componen el P.B.O.T y de los cuales forma parte este diagnóstico.

El P.B.O.T es un estudio de carácter multidisciplinario e interdisciplinario, integrado por la siguiente estructura de componentes:

1. Componente General
2. Componente Rural
3. Componente Urbano

Contenidos en los documentos a seguir:

1. Diagnóstico
2. Prospectiva
3. Propuesta del Plan
4. Cartografía
5. Proyecto de Acuerdo
6. Programa de Inversión
7. Resumen Ejecutivo

El presente documento, denominado **diagnóstico**, es la base sobre la cual se determinan los principales conflictos y a partir del cual se desarrollan los objetivos, políticas y estrategias de ordenamiento, a partir de estos fines, se



formulan los programas y proyectos que componen las acciones que contrarrestan los problemas identificados en el diagnóstico.

El acuerdo, aprobado a través del “Concejo Municipal”, es el instrumento de articulación y que reviste carácter de ley para su aplicación en esta administración y las que le sucederán por tres (3) periodos consecutivos.

Los diversos análisis, métodos, técnicas e instrumentos utilizados en este trabajo son de amplia aceptación en el mundo académico e investigativo, para lograr la descripción documental de los fenómenos estudiados, y que se transcriben en este documento.

El grupo de consultores y la administración municipal han desplegado esfuerzos en largas sesiones e intensas horas de trabajo, reuniéndose con la comunidad, los gremios, las Ong's, instituciones de la administración municipal, departamental y nacional: entidades como Ministerios de Medio Ambiente Vivienda y Ordenamiento Territorial, Comercio Exterior Industria y Turismo, la Corporación Regional Autónoma de Boyacá-Corpobayacá-, el Igac, Ingeominas, empresas de servicios públicos, empresas privadas, universidades, instituciones educativas, Sena, ICBF, asociaciones de vivienda, comunidades campesinas, etc,. Acompañaron este proceso diferentes asesores y consultores que realizaron tareas e investigaciones en el área social, económica y administrativa, veedores, funcionarios, empresarios, académicos, educadores, comerciantes etc,.

En fin, en lo que permitieron las limitaciones de tiempo y espacio, recursos e información; se aplicaron los criterios, normas, legislación actualizada, conceptos, lineamientos, directrices, tecnología, conocimientos, avances, recomendaciones, sugerencias, exigencias, negociaciones, trámites, traducciones, opiniones y experiencias para lograr un P.B.O.T que interpretara la realidad del municipio de Puerto Boyacá, buscando comprender sus **Limitantes**-debilidades y amenazas- y **Potencialidades**-fortalezas y oportunidades- y su dinámica poblacional, económica y ambiental.

Los Consultores.

# 1. INTRODUCCION

## 1.1. DEFINICIÓN

“Es el conjunto de elementos-instituciones, normas, gobernabilidad y gestión de decisión **política y administrativa** que representa la estructura y el manejo del poder-en especial el estado- para dirigir y orientar el cambio en los demás subsistemas; mediante él se expresan las relaciones entre gobernantes y gobernados”.

## 1.2. OBJETIVOS DEL ANALISIS DEL SISTEMA

1. Identificación de las funciones, competencias y recursos, grado de articulación y relación de las diferentes entidades e instituciones con respecto al municipio.
2. Evaluar las formas de intervención estatal-normas, inversión y gestión- que inciden directamente en la organización y funcionamiento territorial municipal.
3. Identificar los centros de poder de las diferentes ramas del ejercicio público y su forma de intervención en el ordenamiento territorial.

## 1.3. AREAS Y TEMAS DE ANALISIS

1. Sobre la creación-requisitos y procedimientos- de entidades territoriales y administrativas con referente territorial.
2. Competencias, funciones y régimen político-administrativo de las entidades territoriales y administrativas con referente territorial.
3. Resolución de conflictos político-administrativos.
4. Establecer el régimen fiscal y financiero de las entidades territoriales y administrativas con referente territorial.
5. Establecer los principios de descentralización y democracia participativa

## 1.4. PRODUCTOS

Del análisis de las áreas y temas de interés del subsistema se deberán obtener los siguientes resultados:

1. Potencial de formación de divisiones dentro del municipio (comunidades<sup>1</sup>, sectores, corregimientos veredas y centros Poblados) o de asociarse con otros municipios para conformar nuevas divisiones administrativas (áreas metropolitanas, asociación de municipios y provincias) o territoriales.
2. Precisar, según el grado de descentralización las competencias y funciones que deberá ejercer el municipio para avanzar en sus procesos de desarrollo y ordenamiento territorial, así como sus limitantes sobre estos aspectos.
3. Identificar los conflictos de ordenamiento territorial dentro del municipio y con sus vecinos derivados de aspectos de límites, funcionalidad, relaciones sociales etc., y diseñar las estrategias respectivas para su manejo adecuado.
4. Identificación de las fuentes de financiación para el ordenamiento territorial y las medidas para fortalecer las finanzas municipales.

## 1.5. METODOLOGÍA

Para satisfacer las necesidades de acuerdo a los objetivos del numeral 1.3, se presentan los siguientes lineamientos metodológicos en su respectivo orden:

1. Creación de entes territoriales
  - \* De acuerdo con la normatividad existente el municipio puede crear a su interior comunas o sectores (área urbana) y corregimientos (área rural) con el objetivo de facilitar la gestión municipal.
  - \* Puede además, integrarse con otros municipios para conformar diversos entes como asociación de municipios etc.

La conveniencia de conformar cualquier tipo de entidad debe confrontarse desde el punto de vista legal, económico, funcional, fiscal, financiero y sociocultural, y medir los grados de eficiencia y eficacia para el desarrollo del municipio.

2. Competencias, funciones y régimen político-administrativo
  - \* Desde el punto de vista de régimen legal vigente, se establecerán

---

<sup>1</sup> Término también referido como "Sector"

Las competencias y funciones atribuidas por la constitución y la ley para definir el alcance de los asuntos relacionados con el Ordenamiento Territorial Municipal.

### 3. Resolución de Conflictos

- \* Los municipios pueden presentar conflictos de carácter limítrofe, sobre las competencias y funciones atribuidas por la ley, como es el caso de la prestación de servicios públicos y otras entregadas por la ley; para estos eventos es necesario que se hagan explícitos para ser presentados a instancias gubernamentales competentes.

### 4. Régimen Fiscal y Financiero

- \* El *Plan de Ordenamiento Territorial* es el marco general del Plan de Desarrollo, por lo tanto en el primero deben estar contenidos los programas y proyectos prioritarios de inversión. A través del Banco de Proyectos deben aparecer los costos, presupuestos y necesidades de financiamiento, así como los mecanismos financieros e institucionales que posibiliten su realización.

## 1.6. RELACIÓN CON OTROS SISTEMAS

“El subsistema político-administrativo ejerce un alto dominio sobre los otros subsistemas, en asuntos referentes al O.T. De esta manera, muchas de las actuales divisiones político-administrativas de las entidades territoriales no necesariamente guardan correspondencia con los cambios en los comportamientos económicos o sociales. Se trata entonces de analizar cómo éste subsistema de poder influye en los demás, mediante cuestionamientos como los que se formulan en el Cuadro 2-I-1.

**Cuadro 2-I- 1. Relación del Subsistema Político-Administrativo con los otros Subsistemas**

| Subsistema Político-administrativo                                                                      |                                                                                                                                              |                                                                                                                  |                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Subsistema Biofísico                                                                                    | Subsistema Económico                                                                                                                         | Subsistema Social                                                                                                | Subsistema Funcional                                                                                         |
| ¿Cómo incide la descentralización en el control que ejercen los municipios sobre el uso de las tierras? | ¿Cómo incide el grado de descentralización en la capacidad municipal para gestionar sus propios recursos y promover el desarrollo económico? | ¿Cómo afecta el grado de autonomía local la eficiencia y eficacia de atender problemas sociales en el municipio? | ¿Contribuye la asignación presupuestal municipal para el desarrollo territorial equilibrado en el municipio? |

Fuente: Tomado de Guía Metodológica para la Formulación de los P.O.T.M., Igac 1997

## **2. ANALISIS DEL ENTORNO**

### **2.1. GENERALIDADES**

El construir los ejes de ordenamiento, no es tarea exclusiva de un sector o grupo poblacional; es responsabilidad de todos, pero cada cual con funciones determinadas y competencias definidas. El P.B.O.T. precisa los escenarios de ordenamiento, no obstante, en la medida en que los que tienen la posibilidad de decidir, lo hagan; tomando en consideración el aporte de las bases sociales, es posible construir mayores niveles de gobernabilidad. Un papel trascendental lo juegan los partidos políticos, los cuales deben organizar no solo sus postulados, principios, sino las acciones y las agendas a presentar a los electores, en los que el desarrollo sustentable forma parte.

La gobernabilidad democrática exige la construcción paciente y gradual de acuerdos mínimos y el esfuerzo para hacer más convergentes los intereses, la creatividad para eliminar aquello que nos divide y apropiarse aquello que nos une, en síntesis una organización adecuada de la política y la participación.

En los términos expresados anteriormente se presenta a continuación un acercamiento al análisis de la gobernabilidad municipal, las instancias estatales, participación política, desempeño técnico, planeación presupuestal y especialmente legitimidad política. Para lo anterior se desarrollaron entrevistas con las personas representantes de las diferentes entidades con presencia en Puerto Boyacá, desde los diferentes niveles y competencias. Debido a los procesos de fortalecimiento institucional en el país, se ha mejorado notablemente la participación de Puerto Boyacá, recibiendo apoyo importante de entidades del nivel nacional, regional y departamental.

Se busca que todos los actores, tanto la Administración Municipal (Servidores Públicos), la comunidad organizada (ONGs, Juntas de Acción Comunal, Asociaciones), como las instancias de participación ciudadana (Comités, Juntas, Consejos), adquieran la capacidad institucional para convertirse en gestores del desarrollo, a través de una racional, eficiente y efectiva ejecución de los programas y proyectos previstos dentro del Plan de Desarrollo Municipal y dentro de los respectivos planes de acción, alcanzando de esta forma un máximo aprovechamiento de los recursos,

producto de las transferencias, de la participación en el Sistema General de Participación, de las Regalías de transporte y de las Regalías de producción, de la cofinanciación y de los propios ingresos, afrontando las exigencias del proceso de descentralización, de modernización del Estado, de la participación de la sociedad civil y de la democracia, previstos dentro del ordenamiento constitucional y legal.

Dentro del ordenamiento legal y la organización institucional del Estado Colombiano, se cuenta con unos medios limitados para la solución de las necesidades y problemas de los habitantes; especialmente en materia de recursos económicos. Concretamente, el Municipio de Puerto Boyacá como entidad territorial dispone de unos recursos propios, recursos del Sistema General de Participación; Regalías de transporte y producción, adicionalmente, a nivel Departamental entidades como, CORPOBOYACÁ, la Red de Solidaridad Social y la Gobernación; y a nivel Nacional entidades como FINDETER; las ONGs y la empresa privada, disponen de recursos, a los cuales, a través de la gestión de programas y proyectos, la Administración Municipal y la comunidad pueden acceder.

## 2.2. EL CONTEXTO NACIONAL

El Departamento de Boyacá tiene una extensión superficial de 23.189 Kilómetros cuadrados, cuenta con una población aproximada de 1.315.579 habitantes, según datos de población ajustada del censo de 1.993, de los cuales la capital Tunja, posee 529.911 y el resto del Departamento con 785.668 habitantes.

Puerto Boyacá esta en el centro del triángulo formado por tres principales ciudades del país por ser centros de desarrollo como Bucaramanga, Medellín y Bogotá. A cada una de ellas se encuentra distanciada por un promedio de 250 Km.

## 2.3. EL CONTEXTO REGIONAL

En sus términos más simples, si se agregan factores de índole cultural, de ocupación histórica del territorio, producción, topografía y clima, el espacio boyacense se puede subdividir en áreas menores.

El municipio de Puerto Boyacá esta enmarcado regionalmente dentro del valle del Magdalena Medio, junto con poblaciones como Barrancabermeja, Puerto Berrio, Puerto Triunfo, Puerto Salgar, La Dorada y Honda. En este contexto las relaciones de tipo económico (comercio, servicios, industrias etc.), son muy cercanas y profusas. El transporte

intermunicipal es fluido, los intercambios comerciales son grandes y la industria, especialmente la derivada de la ganadería (lácteos), de la petrolera, la extractiva de maderables y pesquera que ocupa un papel primordial y cuyo desempeño presenta problemas estructurales y endémicos durante mucho tiempo en el contexto de la región y en todo el país.

### 2.3.1. SUB-REGION

El municipio de Puerto Boyacá está enmarcado sub-regionalmente dentro de región del Magdalena Medio, junto a poblaciones como: Honda, La Dorada, Puerto Salgar, Puerto Triunfos, Puerto Nare, Puerto Berrio y Barrancabermeja.

**Tabla 2-II- 1. Limite Oficial del Municipio de Puerto Boyacá**

| COORDENADA | LÍMITE                                                                                                                                          |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Norte      | Con el Municipio de Bolívar (Santander), al medio el río Ermitaño                                                                               |
| Sur        | Con los municipios de Puerto Salgar y Yacopí en el Departamento de Cundinamarca, al medio el río Neoro.                                         |
| Oriente    | Con el municipio de Otanche (Boyacá), en las estribaciones de la serranía de las Quinchas.                                                      |
| Occidente  | Con los Municipios de Puerto Nare, Puerto Triunfo, Puerto Berrio y Sonsón en el Departamento de Antioquia, teniendo por medio el río Magdalena. |

### ECONOMÍA DE LA SUB – REGIÓN

Se identifican dos Centros Regionales Principales, que polarizan los flujos comerciales: Barrancabermeja y La Dorada.

El centro regional, que capta los flujos comerciales para Puerto Boyacá y Honda es La Dorada, ya que ofrece una mayor infraestructura para la actividad comercial y sus acciones conexas.

La producción ganadera de Puerto Boyacá se comercializa principalmente con Medellín, Bogotá, Pereira, Ibagué y moderadamente en La Dorada. El Comité de Ganaderos, contribuye a fortalecer la actividad pecuaria y mejora en las actividades productivas y competitivas

promoviendo las subastas ganaderas, lidera los ciclos de vacunación y apoya gremialmente a sus asociados y al sector ganadero.

El otro centro regional es Barrancabermeja, centro petrolero y comercial del norte del Magdalena Medio que influye en la actividad petrolera y en alguna medida, las actividades mercantiles de Puerto Boyacá y Puerto Berrio.

La región se ha caracterizado en los últimos años por tener una gran dinámica poblacional debido principalmente a la posición geográfica que la hace lugar obligado de paso para viajar a la costa y al centro del país, puesto que por ella pasa la vía “Troncal de la Paz”, generando un proceso migratorio desde variadas poblaciones vecinas cercanas y otras más lejanas; es característico que muchos de los comerciantes sean de procedencia de ciudades del interior, se establecen con el objeto de crear empresa, establecimientos comerciales y de servicios a lo largo de esta ruta asentándose en los centros poblados, la cabecera municipal, en el campo y en cercanías a las vías intra e Intermunicipales.

## **LA REGION MORFOLÓGICA O EL GRAN PAISAJE**

La Troncal del Magdalena, ampliamente reconocida como la “Troncal de La Paz” es la arteria que comunica a la región del Magdalena Medio con el Sur y el Occidente Colombiano, con la capital del país, Bogotá, con la Costa Atlántica y que determina en gran medida el paisaje. Obstinadamente intervenido con el paso de la civilización.

Desde la histórica ciudad de Honda(Tolima), pasando por La Dorada(Caldas), cruzando por Puerto Boyacá, Puerto Serviez, Puerto Araujo(Santander) y continuado por la troncal a la Costa Atlántica, se conserva una unidad de paisaje derivada de la formación del valle del río Magdalena; compuesta por amplias zonas planas y bajos aptas para cultivos y ganadería; praderas que se observan exuberantes a la vista del viajero y que dejan la impresión de una interminable riqueza agropecuaria y una raza pujante y trabajadora.

El valle se ve acompañado en tramos de la cordillera, que rompe la uniformidad del paisaje, con la presencia de farallones y picos que sobresalen ante la vasta llanura.

Puerto Boyacá se comunica directamente con la capital del Departamento por Otanche con una carretera en mal estado, por la que se relaciona con los centros de poder administrativos de su propio departamento. Este sistema lo veremos con detenimiento en el numeral 2.5



Para el municipio de Puerto Boyacá, el Magdalena medio representa su gran paisaje, que se caracteriza por comportarse como una unidad espacial de funcionamiento; en el ámbito regional, a lado y lado del Río Magdalena, se extiende desde La Dorada (Caldas) hasta la Bodega Central (Bolívar), con una distancia entre estos dos municipios de 386 Km.

En general todos los municipios ribereños al río Grande de la Magdalena, confirman a la región su vocación; una unidad de la que la Columna Vertebral se manifiesta a través del río y la vía “Troncal del Magdalena Medio”, que se desliza paralela a lo largo del mismo; en su gran mayoría los municipios que componen el gran paisaje, se encuentran conectados entre sí, ya sea por la vía férrea, la carretable o fluvial por el río.

Geográficamente, el Magdalena Medio esta limitado por las estribaciones de la cordillera occidental y de la cordillera Central, Formado geomorfológicamente por valles, colinas disectadas y verticales y vertientes que predominan a lo largo y ancho de dicho territorio.

Puerto Boyacá, dentro de este gran paisaje, posee mejor calidad de suelos comparativamente con los del área intermedia como lo es el caso de la zona cercana a Barrancabermeja; comparando la parte baja de esta región con Puerto Boyacá, ésta ocupa un segundo lugar, puesto que la zona de San Alberto, San Martín y Aguachica presentan suelos mecanizados dedicados a la producción agropecuaria con mejores condiciones agrológicas.

El Magdalena medio se caracteriza por colinas bajas y orillares del río, cuencas hidrográficas en las cuales se desarrollan flora, fauna, suelo y clima propio; caracterización que presenta una homogeneidad: el clima, la humedad, la altitud, la cobertura del suelo, la topografía y oferta biofísica regional que se comportan como una unidad ambiental, de igual manera hacen que se generen una homogeneidad social y económica.

El río Magdalena hace parte del gran paisaje y su riqueza ictiológica se reparte a lo largo de su cauce y el de todos sus afluentes. De esta riqueza el centro de acopio a mayor escala es Barrancabermeja, desde allí se distribuye a las principales ciudades del país, Puerto Boyacá hace acopio para el autoconsumo y para su región más inmediata, Puerto Serviez tiene un importante aporte a la comercialización de este sector y su comercio se orienta hacia Bogotá y el centro del país.

No obstante, que Puerto Boyacá cuenta con puerto pesquero y de pasajeros con carácter de muelle, no posee al igual que municipios

vecinos, un espacio turístico como el malecón del que disfruta el municipio de Puerto Triunfo, que sobre el río Magdalena ostenta una extraordinaria estructura que oferta esparcimiento a propios y visitantes. El municipio de Puerto Boyacá tradicionalmente no se ha preocupado por generar una infraestructura turística, aunque posee el potencial en diferentes lugares, como son sus ecosistemas estratégicos: La Ciénaga de Palagua, La Serranía de las Quinchas, el mismo Río Magdalena y sus afluentes, entre otros, para darle prioridad al ecoturismo.

La caracterización e individualización innata del gran paisaje, especialmente, por la topografía propia, repercute en el funcionamiento espacial y uso del territorio, situación que degenera a su vez en una problemática de orden político-administrativo, puesto que al localizarse en el valle del río Magdalena, al extremo occidental del departamento de Boyacá, se obstaculiza geográficamente su comunicación con la capital del departamento, Tunja, al existir en medio la Serranía de las Quinchas y la cordillera oriental. Esta condición ha implicado que el municipio se haya desarrollado bajo predominio del contexto regional y con muy poca participación del contexto político departamental.

Los municipios que conforman la región, debido a su distancia con las capitales de sus departamentos, mantienen una mayor relación con los de la jurisdicción “del gran paisaje”-llamada así por la conexión potencial con río Magdalena-; razón por la cual la región denominada Magdalena Medio, se ha desarrollado con su propia dinámica, un tanto independiente de sus regiones naturales geográficas, dando una especial connotación característica de la región.

Las fuerzas internas de orden social han marcado al municipio de Puerto Boyacá, y por ende las relaciones con los municipios de la región que se han caracterizado por su identidad y cultura propia, creando su sentido de pertenencia más hacia la región que a su departamento.

Como en la mayor parte de las regiones cuyas riquezas naturales sorprenden a muchos, las historias atraen a foráneos que llegan permanentemente, por diversas razones, con deseos de hacer fortuna, ocasionando presión sobre los recursos, allegando más pobreza; puesto que las instituciones del estado no están preparadas para dotar de la estructura e infraestructura necesaria para albergar esta inusitada población.

Así, se hacen cada vez más populares las invasiones a las orillas de los ríos y las vías, presionando aún más el desorden territorial y los recursos naturales; ante la mirada atónita de la administración e incapacidad del estado

para resolver estas condiciones. Es menester aclarar que el objetivo de los Planes de Ordenamiento Territorial, es identificar estas situaciones y proponer estrategias y soluciones para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos en cada rincón de la geografía nacional y en particular en el municipio de Puerto Boyacá.

## 2.4. EL CONTEXTO DEPARTAMENTAL

Los dos Municipios con mayor número de habitantes por kilómetro cuadrado son Tunja y Sogamoso, en tanto que Puerto Boyacá tiene el promedio más bajo (Ver Tabla 2-II-2).

El Municipio de Puerto Boyacá posee la mayor área en extensión dentro de este grupo poblacional de ahí el anterior fenómeno.

**Tabla 2-II- 2. Población Departamental**

| MUNICIPIO             | CENSO 1993       |                | CENSO 1985       |                | CENSO 1973       |                |
|-----------------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|
|                       | <i>Población</i> | <i>%</i>       | <i>Población</i> | <i>%</i>       | <i>Población</i> | <i>%</i>       |
| TUNJA                 | 112.807          | 29,19%         | 94.451           | 29,33%         | 60.280           | 23,74%         |
| SOGAMOSO              | 125.202          | 32,39%         | 86.905           | 26,99%         | 70.983           | 27,96%         |
| CHIQUEQUIRÁ           | 46.793           | 12,11%         | 38.106           | 11,83%         | 32.342           | 12,74%         |
| PUERTO BOYACÁ         | 33.173           | 8,58%          | 36.947           | 11,47%         | 22.364           | 8,81%          |
| PAIPA                 | 25.225           | 6,53%          | 23.717           | 7,37%          | 18.147           | 7,15%          |
| MONIQUIRA             | 23.221           | 6,01%          | 22308            | 6,93%          | 25.229           | 9,94%          |
| AQUITANIA             | 20.071           | 5,19%          | 19.556           | 6,07%          | 24.529           | 9,66%          |
| <b>TOTAL PARCIAL.</b> | <b>386.492</b>   | <b>100,00%</b> | <b>321.990</b>   | <b>100,00%</b> | <b>253.874</b>   | <b>100,00%</b> |

FUENTE: DANE, Anuario Estadístico Boyacá, Ajustada Censo 1993.

Si analizamos la población total dentro de este marco, los municipios entre 30.000 y 100.000 habitantes, son en su orden: Tunja, Sogamoso, Chiquinquirá y Puerto Boyacá, por lo tanto son los municipios donde se concentra relativamente el mayor número de habitantes en el Departamento (Ver Tabla 2-II-3).

Paipa, Moniquirá y Aquitania presentan una población menor a los 30.000 habitantes.

Con excepción de Paipa, Moniquirá y Aquitania, la población vive principalmente en la cabecera; el resto de los municipios del

departamento tienen menos porcentaje de sus pobladores en el área rural (Ver Tabla 2.II-4).

La información anterior es tomada como la suministra el DANE, en el capítulo 4, epígrafe 2, demografía, se hace un extenso análisis demográfico fundamentado en estudios más recientes del SISBEN y la estratificación Socioeconómica adelantados por la administración municipal.

**Tabla 2-II- 3. Extensión y Densidad Poblacional por Municipios**

| MUNICIPIO               | POBLACIÓN/93   | EXTENSIÓN KM2 | DENSIDAD RELATIVA HABIT /KM2 |
|-------------------------|----------------|---------------|------------------------------|
| TUNJA                   | 112.807        | 118           | 0,955991525                  |
| SOGAMOSO                | 125.202        | 214           | 0,585056075                  |
| CHIQUEQUIRÁ             | 46.793         | 171           | 0,273643275                  |
| PUERTO BOYACÁ           | 33.173         | 1.472         | 0,022536005                  |
| PAIPA                   | 25.225         | 395           | 0,063860759                  |
| Moniquirá               | 23.221         | 220           | 0,105550000                  |
| <b>TOT. POBL./DENS.</b> | <b>366.421</b> | <b>2.590</b>  | <b>0,14147529</b>            |

FUENTE: DANE, Anuario Estadístico Boyacá, Ajustada Censo 1993.

**Tabla 2-II- 4. Población Comparativa Capital y Municipios más Importantes**

| POBLACIÓN CENSADA | TOTAL          | CABECERA       | %             | RESTO         | %             |
|-------------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| TUNJA             | 112.807        | 104.640        | 92,76%        | 8.167         | 7,24%         |
| SOGAMOSO          | 125.202        | 92.663         | 74,01%        | 32.539        | 25,99%        |
| CHIQUEQUIRÁ       | 46.793         | 38.707         | 82,72%        | 8.086         | 17,28%        |
| PUERTO BOYACA     | 33.173         | 23.213         | 69,98%        | 9.960         | 30,02%        |
| PAIPA             | 25.225         | 11.137         | 44,15%        | 14.088        | 55,85%        |
| MONIQUIRA         | 23.221         | 8.546          | 36,80%        | 14.675        | 63,20%        |
| AQUITANIA         | 20.071         | 4.660          | 23,22%        | 15.411        | 76,78%        |
| <b>TOTAL</b>      | <b>366.421</b> | <b>278.906</b> | <b>76,12%</b> | <b>87.515</b> | <b>23,88%</b> |

FUENTE: DANE, Anuario Estadístico Boyacá, Ajustada Censo 1993.

El Municipio de Puerto Boyacá representa solamente el 2,52% del total de la población del Departamento en el año 1.993.

Se puede observar que en Puerto Boyacá (Ver Tabla 2-II-5), la cocción de alimentos se hace en lugares no aptos para esta actividad, así: el 8,71% de la población del área urbana cuece en los dormitorios y en el área Rural

1,48%; y los que poseen un espacio específico destinado a cocina son el 52,08% en el área Urbana y el 18,53% en el área Rural. Lo anterior indica un hábito de encuentro familiar alrededor de la comida y su cocción; siendo superado este índice por los otros tres municipios excepto por Sogamoso y Chiquinquirá que poseen, en la zona rural, menos cocinas como espacio formal.

**Tabla 2-II- 5. Hogares Particulares, Según el Lugar donde Cocinan**

| MUNICIPIO     | COCINA EN       |            |                     |                        |                                     |                |                 |             |
|---------------|-----------------|------------|---------------------|------------------------|-------------------------------------|----------------|-----------------|-------------|
|               | TOTAL MUNICIPIO | Dormitorio | Sala Sin Lavaplatos | Comedor Con Lavaplatos | Patio, Corredor Ramada o Aire Libre | Espacio Cocina | Ningun a. Parte | Sin Infor . |
| TUNJA         | 24.000          | 428        | 313                 | 306                    | 335                                 | 21.922         | 291             | 405         |
| Cabecera      | 22.743          | 401        | 283                 | 275                    | 319                                 | 20.799         | 283             | 383         |
| Resto         | 1.257           | 27         | 30                  | 31                     | 16                                  | 1.123          | 8               | 22          |
| SOGAMOSO      | 25.403          | 597        | 363                 | 332                    | 482                                 | 22.843         | 220             | 566         |
| Cabecera      | 19.913          | 478        | 334                 | 261                    | 309                                 | 17.841         | 215             | 475         |
| Resto         | 5.490           | 119        | 29                  | 71                     | 173                                 | 5.002          | 5               | 91          |
| CHIQUINQUIRÁ  | 8.530           | 106        | 135                 | 112                    | 240                                 | 7.624          | 143             | 434         |
| Cabecera      | 6.975           | 93         | 126                 | 110                    | 208                                 | 6.174          | 75              | 238         |
| Resto         | 1.555           | 13         | 9                   | 2                      | 32                                  | 1.450          | 68              | 196         |
| PUERTO BOYACA | 6.972           | 710        | 294                 | 198                    | 488                                 | 4.923          | 225             | 134         |
| Cabecera      | 5.182           | 607        | 250                 | 182                    | 211                                 | 3.631          | 209             | 92          |
| Resto         | 1.790           | 103        | 44                  | 16                     | 277                                 | 1.292          | 16              | 42          |

FUENTE: anuario estadístico Boyacá, ajustada Censo 1993

De la Tabla 2-II-6, se infiere que comparativamente con los demás Municipios, Puerto Boyacá, alcanza relativamente un buen porcentaje de hogares con casa propia, tanto en el área rural como Urbana (17,18% y 39,8% respectivamente), equiparable únicamente con su capital Tunja. Así mismo, es el municipio de los aquí observados, con menor número de viviendas en arriendo Urbano, en tanto que en lo rural solamente le superan la capital y Chiquinquirá. Este indicador es bien importante si se tiene en cuenta que en Puerto Boyacá existe un alto porcentaje de población flotante. Sin embargo, el crecimiento poblacional presente de la cabecera refleja otra situación con respecto a su necesidad habitacional.

Siguiendo la clasificación propuesta por el IGAC en 1974 Boyacá se dividió en doce regiones, que son: Centro, Gutiérrez, Lengupa, Márquez, Neira,

Norte, **Occidente** (a la cual corresponde Puerto Boyacá), Oriente, Ricaurte, Sogamuxi, Tundama y Valderrama.

**Tabla 2-II- 6. Hogares por forma de tenencia de la vivienda**

| MUNICIPIO   | TOTAL MUNICIPIO | Arriendo | TENENCIA               |                          |                   |          |
|-------------|-----------------|----------|------------------------|--------------------------|-------------------|----------|
|             |                 |          | Propia La Está Pagando | Propia Totalmente Pagada | En Otra Condición | Sin Inf. |
| TUNJA       | 24.000          | 8.881    | 3.854                  | 10.366                   | 526               | 373      |
| cabecera    | 22.743          | 8.563    | 3.828                  | 9.551                    | 448               | 353      |
| Resto       | 1.257           | 318      | 26                     | 815                      | 78                | 20       |
| SOGAMOSO    | 25.403          | 9.579    | 2.339                  | 12.212                   | 745               | 528      |
| cabecera    | 19.913          | 8.000    | 2.162                  | 8.711                    | 588               | 452      |
| Resto       | 5.490           | 1.579    | 177                    | 3.501                    | 157               | 76       |
| CHIQUEQUIRÁ | 8.530           | 2.616    | 718                    | 4.615                    | 376               | 205      |
| cabecera    | 6.975           | 2.494    | 705                    | 3.386                    | 217               | 173      |
| Resto       | 1.555           | 122      | 13                     | 1.229                    | 159               | 32       |
| PUERTO      | 6.972           | 2.134    | 343                    | 3.973                    | 437               | 85       |
| cabecera    | 5.182           | 1.914    | 330                    | 2.775                    | 100               | 63       |
| Resto       | 1.790           | 220      | 13                     | 1.198                    | 337               | 22       |

Fuente: Anuario Estadístico Gobernación de Boyacá, 2001

Puerto Boyacá pertenece a la **sub-región del Occidente** del Departamento junto los municipios de Briceño, Buenavista, Caldas, Chiquinquirá, Coper, La Victoria, Maripí, Muzo, Otanche, Pauna, Quípama, Saboya, San Miguel de Sema, San Pablo de Borbur y Tunungua.

### 2.4.1. CARACTERÍSTICAS POBLACIONALES DE LA REGION

En las últimas dos décadas la región del Occidente ha mantenido su participación en la población del departamento, con un 14,63% promedio.

Los dos Municipios más importantes, en cuanto a concentración de la población son en su orden: Chiquinquirá y Puerto Boyacá, sigue de manera muy distante y con una tendencia al descenso poblacional el municipio de Saboya (Ver Tabla 2-II-7).

Según el censo de 1.993 la participación de Puerto Boyacá en la región es del 22,83%, para un total de 33.173 habitantes, de entonces a la fecha no se cuenta con datos estadísticos confiables emitidos por entidad oficial alguna, solamente se cuenta con las investigaciones de SISBEN y estratificación antes mencionadas.

Los demás municipios son catalogados como centros locales, por las deficiencias que presentan en su infraestructura de servicios a la población.

**Tabla 2-II- 7. Población de la Región 1973, 1985, 1993**

| MUNICIPIO                  | CENSO 1973       |               | CENSO 1985       |               | CENSO 1993       |               |
|----------------------------|------------------|---------------|------------------|---------------|------------------|---------------|
|                            | Población        | % Dpto.       | Población        | % Dpto.       | Población        | % Dpto.       |
| BRICEÑO                    | 4.505            | 3.10%         | 3.796            | 2.61%         | 3.227            | 2.22%         |
| Buenavista                 | 5.418            | 3.73%         | 6.821            | 4.69%         | 6.040            | 4.16%         |
| CALDAS                     | 5.640            | 3.88%         | 5.121            | 3.52%         | 5.769            | 3.97%         |
| CHIQUEQUIRÁ                | 32.342           | 22.26%        | 38.106           | 26.23%        | 46.793           | 32.20%        |
| COPER                      | 6.846            | 4.71%         | 6.397            | 4.40%         | 5.747            | 3.96%         |
| LA VICTORIA                | 2.895            | 1.99%         | 3.017            | 2.08%         | 1.571            | 1.08%         |
| Maripí                     | 9.458            | 6.51%         | 9.845            | 6.78%         | 9.416            | 6.48%         |
| MUZO                       | 6.405            | 4.41%         | 11.567           | 7.96%         | 14.819           | 10.20%        |
| Otanche                    | 10.039           | 6.91%         | 12.013           | 8.27%         | 10.513           | 7.24%         |
| PAUNA                      | 12.062           | 8.30%         | 12.290           | 8.46%         | 9.752            | 6.71%         |
| PUERTO BOYACA              | 22.364           | 15.39%        | 36.947           | 25.43%        | 33.173           | 22.83%        |
| Quípama                    |                  | 0.00%         | 8.133            | 5.60%         | 13.976           | 9.62%         |
| SABOYA                     | 15.128           | 10.41%        | 15.843           | 10.90%        | 14.572           | 10.03%        |
| SN. MIGUEL DE SEMA         | 3.830            | 2.64%         | 4.291            | 2.95%         | 4.598            | 3.16%         |
| SN. PABLO DE Borbur        | 6.877            | 4.73%         | 7.676            | 5.28%         | 12.415           | 8.54%         |
| Tunungua                   | 1.494            | 1.03%         | 1.954            | 1.34%         | 1.233            | 0.84%         |
| <b>TOTAL SUBREGION</b>     | <b>145.303</b>   | <b>100%</b>   | <b>183.817</b>   | <b>100%</b>   | <b>193.604</b>   | <b>100%</b>   |
| <b>TOTAL DEPARTAMENTAL</b> | <b>1.039.822</b> | <b>13.97%</b> | <b>1.209.739</b> | <b>15.19%</b> | <b>1.315.579</b> | <b>14.72%</b> |

Fuente: Anuario Estadístico, tomado DANE Censos 1973, 1985, 1993.

De la Tabla 2-II-8, se resalta que mientras para el total comparativo en el Departamento, para aquellos municipios que poseen acueducto, el promedio es de 13,85%; Puerto Boyacá alcanza un buen indicador intra-regional (29,29%), superado únicamente por Chiquinquirá (39,03%). Causa curiosidad eso sí, el hecho que Puerto Boyacá tiene el más alto porcentaje de suministro de agua por "Pila, carro o aguatero" (30,05%), lo que indica que el fenómeno medido sufrió alteración en la definición de los indicadores, pues en la realidad la principal fuente de agua para consumo en el Municipio de Puerto Boyacá se hace mediante la extracción en Pozos y solamente representa el 7,98%. Así mismo, el promedio de abastecimiento de agua más alto intra-regionalmente es por agua "Lluvia"

(68,01% para Quípama), y precisamente para Puerto Boyacá es el más bajo de los indicadores. En el caso de Puerto Boyacá este comportamiento se explica con más detalle en el capítulo referente al componente biofísico.

(Hogares particulares por tipo de servicios sanitarios región Occidente), se observa que el municipio con más bajos niveles sanitarios es Briceño, en tanto que Chiquinquirá goza de mejores condiciones y sin servicio sanitario es Saboya, comparativamente con la población de cada municipio. Para el caso de Puerto Boyacá dentro de la región se encuentra en un relativo mejor promedio, no obstante, posee una alta participación en la mala calidad de servicios sanitarios en lo que tiene que ver a su disposición final a campo abierto.

En lo que respecta a las **necesidades básicas insatisfechas** en la región occidente, los municipios que más alto porcentaje de NBI presentan, son en su orden Quípama, Otanche, Muzo y Puerto Boyacá (37,81%).

El método de necesidades básicas insatisfechas consiste en seleccionar una serie de indicadores que expresan en forma sintética las situaciones de carencia crítica de necesidades básicas y de acuerdo con estos indicadores precisar el segmento poblacional que cumple con las características fijadas.

De esta forma, se hace posible la cuantificación de la pobreza, que estaría definida operativamente por las viviendas u hogares que cumplen con las características incluidas en alguno o algunos de los siguientes indicadores:

**Viviendas inadecuadas:** Este indicador expresa las características físicas de las viviendas consideradas impropias para el alojamiento humano.

**Viviendas con hacinamiento crítico:** Con este indicador se busca captar los niveles críticos de ocupación de los recursos de la vivienda por el grupo que lo habita. Se consideran en esta situación las viviendas con más de tres personas por cuarto (Excluyendo cocina, baño y garajes).

**Viviendas con servicios inadecuados:** Este indicador expresa en forma más directa el no-acceso a condiciones vitales y sanitarias mínimas.



**Tabla 2-II- 8. Hogares particulares por acceso de agua por cocina región Occidente**

| MUNICIPIO              | TOTAL<br>MPIO. | %             | ACUED         | %             | POZO,<br>ALJ, O<br>JAGUEY | %             | PILA,<br>CARRO,<br>AGUATERO | %             | RIO O<br>NACED<br>. | %             | LLUVIA       | %             |
|------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------------------|---------------|-----------------------------|---------------|---------------------|---------------|--------------|---------------|
| BRICEÑO                | 605            | 1,73%         | 430           | 2,41%         | 119                       | 1,15%         | -                           | 0,00%         | 56                  | 0,98%         | -            | 0,00%         |
| Buenavista             | 1.191          | 3,40%         | 344           | 1,93%         | 437                       | 4,23%         | 5                           | 2,59%         | 403                 | 7,04%         | 2            | 0,22%         |
| CALDAS                 | 1.116          | 3,19%         | 568           | 3,18%         | 327                       | 3,16%         | 2                           | 1,04%         | 198                 | 3,46%         | 21           | 2,35%         |
| CHIQUINQUIRÁ           | 8.179          | 23,38%        | 6.963         | 39,03%        | 759                       | 7,35%         | 35                          | 18,13%        | 367                 | 6,41%         | 55           | 6,15%         |
| COPER                  | 1.090          | 3,12%         | 147           | 0,82%         | 623                       | 6,03%         | 2                           | 1,04%         | 314                 | 5,49%         | 4            | 0,45%         |
| LA VICTORIA            | 323            | 0,92%         | 93            | 0,52%         | 99                        | 0,96%         | 1                           | 0,52%         | 129                 | 2,25%         | 1            | 0,11%         |
| Maripí                 | 1.577          | 4,51%         | 170           | 0,95%         | 764                       | 7,39%         | 8                           | 4,15%         | 634                 | 11,08%        | 1            | 0,11%         |
| MUZO                   | 2.550          | 7,29%         | 1.087         | 6,09%         | 1.125                     | 10,89%        | 11                          | 5,70%         | 322                 | 5,63%         | 5            | 0,56%         |
| Otanche                | 1.817          | 5,19%         | 567           | 3,18%         | 327                       | 3,16%         | 15                          | 7,77%         | 881                 | 15,39%        | 27           | 3,02%         |
| PAUNA                  | 1.816          | 5,19%         | 559           | 3,13%         | 886                       | 8,57%         | 7                           | 3,63%         | 346                 | 6,04%         | 18           | 2,01%         |
| PUERTO BOYACA          | 6.534          | 18,68%        | 5.225         | 29,29%        | 825                       | 7,98%         | 58                          | 30,05%        | 372                 | 6,50%         | 54           | 6,04%         |
| Quípama                | 2.351          | 6,72%         | 625           | 3,50%         | 552                       | 5,34%         | 12                          | 6,22%         | 554                 | 9,68%         | 608          | 68,01%        |
| SABOYA                 | 2.829          | 8,09%         | 375           | 2,10%         | 1.817                     | 17,58%        | 9                           | 4,66%         | 622                 | 10,87%        | 6            | 0,67%         |
| SN. MIGUEL DE SEMA     | 899            | 2,57%         | 174           | 0,98%         | 579                       | 5,60%         | 15                          | 7,77%         | 87                  | 1,52%         | 44           | 4,92%         |
| SN. PABLO DE BORBUR    | 2.064          | 5,90%         | 473           | 2,65%         | 1.094                     | 10,59%        | 12                          | 6,22%         | 437                 | 7,63%         | 48           | 5,37%         |
| Tunungua               | 43             | 0,12%         | 40            | 0,22%         | -                         | 0,00%         | 1                           | 0,52%         | 2                   | 0,03%         | -            | 0,00%         |
| <b>TOTAL SUBREGION</b> | <b>34.984</b>  | <b>100%</b>   | <b>17.840</b> | <b>100%</b>   | <b>10.33</b>              | <b>100%</b>   | <b>193</b>                  | <b>100%</b>   | <b>5.724</b>        | <b>100%</b>   | <b>894</b>   | <b>100%</b>   |
| <b>TOTAL DPTAL.</b>    | <b>252.666</b> | <b>13,85%</b> | <b>157659</b> | <b>11,32%</b> | <b>65.083</b>             | <b>15,88%</b> | <b>1.382</b>                | <b>13,97%</b> | <b>26.162</b>       | <b>21,88%</b> | <b>1.667</b> | <b>53,63%</b> |

Fuente: Anuario Estadístico, tomado DANE Censos 1973, 1985, 1993

Tabla 2-II- 9. Hogares particulares por tipo de servicios sanitarios región Occidente

| MUNICIPIO              | TOTAL MPIO.    | %            | INODORO/<br>DESCAR.<br>AGUA | %            | LETRINA       | %            | DESCEN.      | %            | SIN<br>SERVICIO | %            |
|------------------------|----------------|--------------|-----------------------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|
| Briceño                | 619            | 1,66         | 165                         | 0,8          | 58            | 2,04         | 4            | 0,43         | 392             | 3,0          |
| Buenavista             | 1.221          | 3,28         | 337                         | 1,6          | 63            | 2,22         | 2            | 0,21         | 819             | 6,3          |
| Caldas                 | 1.150          | 3,09         | 374                         | 1,8          | 224           | 7,88         | 35           | 3,75         | 517             | 4,0          |
| Chiquinquirá           | 8.530          | 22,90        | 7.207                       | 35,1         | 324           | 11,39        | 65           | 6,96         | 934             | 7,2          |
| Coper                  | 1.118          | 3,00         | 247                         | 1,2          | 56            | 1,97         | 4            | 0,43         | 811             | 6,3          |
| La Victoria            | 332            | 0,89         | 46                          | 0,2          | 55            | 1,93         | -            | 0,00         | 231             | 1,8          |
| Maripí                 | 1.612          | 4,33         | 238                         | 1,2          | 39            | 1,37         | 5            | 0,54         | 1.330           | 10,3         |
| Muzo                   | 2.806          | 7,53         | 1.573                       | 7,77         | 643           | 22,61        | 95           | 10,17        | 495             | 3,8          |
| Otanche                | 1.975          | 5,30         | 698                         | 3,4          | 305           | 10,72        | 33           | 3,53         | 939             | 7,3          |
| Pauna                  | 1.913          | 5,14         | 559                         | 2,7          | 134           | 4,71         | 9            | 0,96         | 1.211           | 9,4          |
| Puerto Boyacá          | 6.972          | 18,72        | 5.502                       | 26,8         | 315           | 11,08        | 283          | 30,30        | 872             | 6,7          |
| Quípama                | 2.616          | 7,02         | 1.241                       | 6,0          | 129           | 5,54         | 296          | 31,69        | 950             | 7,3          |
| Saboya                 | 2.979          | 8,00         | 6.50                        | 3,2          | 235           | 8,26         | 4            | 0,43         | 2.090           | 16,2         |
| San Miguel De Sema     | 923            | 2,48         | 430                         | 2,1          | 86            | 3,02         | 8            | 0,86         | 399             | 3,1          |
| San Pablo De Borbur    | 2.171          | 5,83         | 973                         | 4,7          | 167           | 5,87         | 91           | 9,74         | 940             | 7,3          |
| Tunungua               | 316            | 0,85         | 304                         | 1,5          | 11            | 0,39         | -            | 0,00         | 1               | 0,0          |
| <b>TOTAL SUBREGION</b> | <b>37.253</b>  | <b>100,0</b> | <b>20.544</b>               | <b>100,0</b> | <b>2.844</b>  | <b>100,0</b> | <b>934</b>   | <b>100,0</b> | <b>12.931</b>   | <b>100,0</b> |
| <b>TOTAL DPTAL.</b>    | <b>260.823</b> | <b>14,28</b> | <b>141.400</b>              | <b>14,53</b> | <b>16.498</b> | <b>17,24</b> | <b>2.785</b> | <b>33,54</b> | <b>100.140</b>  | <b>12,91</b> |

Fuente: Anuario Estadístico, tomado DANE Censos 1973, 1985, 1993

**Vivienda con alta dependencia económica:** Se trata de un indicador indirecto sobre los niveles de ingreso. Se clasifican en esta situación las viviendas en las cuales hay más de 3 personas por miembro ocupado y que, además, el jefe haya aprobado máximo dos años de educación formal.

**Viviendas con niños en edad escolar que no asisten a la escuela:** Mide la satisfacción de necesidades educativas mínimas. Considera las viviendas en las cuales se encuentra al menos un niño de 7 a 11 años pariente del jefe y que no asiste a un centro de educación formal.

Tabla 2-II- 10. Necesidades Básicas Insatisfechas en la Región

| MUNICIPIO              | PORCENTAJE DE PERSONAS POR INDICADORES Y VIVIENDA |                                    |                                   |                                    |                                |               |
|------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|---------------|
|                        | NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS                 |                                    |                                   |                                    |                                |               |
|                        | <i>Vivienda</i><br><i>Inadec. Hacinamiento</i>    | <i>Servicios</i><br><i>Inadec.</i> | <i>Alta</i><br><i>dependencia</i> | <i>Inasistencia</i><br><i>Esc.</i> | <i>NBI</i><br><i>Compuesto</i> |               |
| BRICEÑO                | 41%                                               | 28%                                | 30%                               | 26%                                | 18%                            | 28%           |
| BUENAVISTA             | 45%                                               | 35%                                | 35%                               | 32%                                | 23%                            | 34%           |
| CALDAS                 | 39%                                               | 32%                                | 42%                               | 39%                                | 27%                            | 35%           |
| CHIQUINQUIRÁ           | 34%                                               | 32%                                | 32%                               | 30%                                | 20%                            | 29%           |
| COPER                  | 45%                                               | 32%                                | 33%                               | 30%                                | 22%                            | 32%           |
| LA VICTORIA            | 43%                                               | 30%                                | 31%                               | 28%                                | 20%                            | 30%           |
| MARIPÍ                 | 40%                                               | 40%                                | 40%                               | 35%                                | 25%                            | 36%           |
| MUZO                   | 50%                                               | 45%                                | 51%                               | 50%                                | 40%                            | 47%           |
| OTANCHE                | 60%                                               | 50%                                | 55%                               | 60%                                | 50%                            | 55%           |
| PAUNA                  | 39%                                               | 27%                                | 25%                               | 25%                                | 15%                            | 26%           |
| PUERTO BOYACÁ          | 45%                                               | 41%                                | 42%                               | 37%                                | 30%                            | 39%           |
| QUÍPAMA                | 65%                                               | 55%                                | 60%                               | 70%                                | 45%                            | 59%           |
| SABOYA                 | 41%                                               | 42%                                | 42%                               | 39%                                | 27%                            | 38%           |
| SN. MIGUEL DE SEMA     | 40%                                               | 41%                                | 38%                               | 35%                                | 37%                            | 38%           |
| SN. PABLO DE BORBUR    | 38%                                               | 39%                                | 40%                               | 39%                                | 37%                            | 38%           |
| TUNUNGUA               | 40%                                               | 32%                                | 39%                               | 36%                                | 37%                            | 36%           |
| <b>TOTAL SUBREGIÓN</b> | <b>44,06%</b>                                     | <b>37,56%</b>                      | <b>39,69%</b>                     | <b>38,19%</b>                      | <b>29,56%</b>                  | <b>37,81%</b> |

Fuente: Anuario Planeación Departamental, Puerto Boyacá.

Dado que cada uno de los indicadores se refiere a necesidades básicas de diferente tipo, se califica como pobre a aquella vivienda que esté al menos en una de las situaciones de carencia expresadas por los indicadores simples.

Además, con el fin de señalar una gradación en los niveles de pobreza, se califica como miseria a la situación de la vivienda que tengan dos o más indicadores simples de N.B.I.(Ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

Con el fin de sintetizar la interpretación de la problemática del occidente Boyacense, se ha señalado la ausencia de integración tanto en el ámbito regional como a nivel subregional.

Esta falta de unificación física implica dificultades en cuanto a la promoción de actividades productivas, y al incremento de las diferencias socioeconómicas y demográficas que existen al interior del departamento. A efectos de una medición coherente se establecieron indicadores entre

los municipios de la región, a fin de comparar y precisar el segmento poblacional que cumple con ciertas características fijadas y los de Puerto Boyacá.

## 2.5. VINCULOS FISICOS

Los vínculos físicos del municipio con los centros nodales, son fundamentalmente: el sistema vial terrestre como lo es la Troncal del Magdalena Medio y la red Vial nacional y el sistema vial fluvial a través del río Magdalena, en condiciones de muy precarias.

### 2.5.1. SISTEMA VIAL

La densidad vial departamental es de 0,72 Km/Km<sup>2</sup>, una de las más altas del país. Este índice de densidad no es homogéneo en todo el territorio, pues las zonas norte y oriente presentan un desequilibrio con respecto a las zonas centro y occidente.

Puerto Boyacá, con un total de vías construido de 536,77 Km(vías de segundo orden), nos da una densidad de 0,36 Km/Km<sup>2</sup>, el 50% con respecto al departamento.

No obstante, afianzando su vocación, el municipio de Puerto Boyacá se caracteriza como “Corredor Vial”, puesto que a través de su red de carreteras, se conecta a tres áreas de orden nacional:

**La conexión Bogotá-La Costa**, desde que esta vía fue abierta, la anterior ruta a la costa (por Bucaramanga), se ha visto disminuida de manera considerable, de hecho la mayor ruta de transporte intermunicipal hacia la costa, se orienta por la troncal del Magdalena Medio. Esta conexión ubica a Puerto Boyacá en la ruta más significativa de alimentos hacia la capital y a la vez, a la exportación de bienes y servicios hacia la provincia.

**La conexión Bogotá-Medellín**: vía por la cual el municipio participa en una visión geoestratégica importante, afianzada por la nueva vía Bogotá-El Vino-Tobiagrande-Korán, que acerca la capital a tres horas, posicionando al municipio como territorio substancial desde la capital, pues ubica a Puerto Boyacá como una conexión turística de paso hacia Medellín.

**La Conexión Ibagué-Eje Cafetero**: Por esta vía se fortalece el comercio con el norte del Tolima y el eje cafetero, principalmente con el suministro de ganados.

Otras vías de importancia desde el punto de vista de intercambios son:

### **Autopista Troncal Del Magdalena Medio**

Esta vía de orden nacional, es una carretera paralela al Río Magdalena, constituyéndose en la columna vertebral de la región del Magdalena Medio, desde el municipio de Honda (Tolima), hasta la costa Atlántica y posicionado al municipio de Puerto Boyacá como sitio de paso desde el interior a la costa.

### **Carretera vía Bogotá El Vino-Tobiagrande-Korán**

Esta carretera conecta al municipio de Nocaima, que se desprende de la vía nueva vía la Vega, en el sitio denominado Tobiagrande, hasta el sitio denominado Korán en el municipio de Puerto Salgar de Cundinamarca. En el momento es un proyecto en ejecución a largo plazo.

### **Carretera Vía a Medellín**

Corresponde a la vía que se desprende de la troncal del Magdalena, en el sitio denominado la Glorieta, en la vereda El Maraño, anteriormente del municipio. También es utilizada por el flujo proveniente del Magdalena Medio, el cual asciende hasta Puerto Boyacá, para seguir hacia Medellín.

### **Carretera Vía a Otanche**

Corresponde a una carretera de segundo orden, con bajo nivel de flujo; esta vincula al municipio de Puerto Boyacá con su departamento, pero por ser una vía de difícil tránsito no es una comunicación efectiva con Tunja.

Históricamente fue la primera transversal y vínculo con la capital, Tunja, y salida de la región esmeraldera al occidente Departamental.

El proyecto denominado “Troncal de la Libertad” que uniría a Puerto Boyacá con los Llanos Orientales y con Venezuela en segunda instancia, integraría regiones ganaderas efectivas; se ha visto truncado por la mala gestión Nacional.

### **Carretera vía al Sector Córcega**

Corresponde a una carretera que se comunica con el departamento de Santander, es una vía secundaria al interior del municipio, para la comunicación de los dos departamentos.

Antes de existir la Troncal del Magdalena, oficiaba como medio de conexión entre los municipios de Puerto Boyacá, Puerto Berrio y Cimitarra, con las zonas rurales que históricamente se ha mantenido un intercambio de bienes y servicios, en especial con las zonas rurales.

### 2.5.2. SISTEMA FLUVIAL

Este sistema de comunicación se caracteriza por que su acuavía base es el río Magdalena, se utiliza como medio de transporte entre las poblaciones ribereñas con navegabilidad hasta la Costa Atlántica, le permite la posibilidad de transferir grandes cantidades de productos a muy bajo costo, incluso hasta la salida al mar.

El gran río de la Magdalena como eje estructurante de la región y como elemento histórico natural fundamental, que une toda la región, se beneficia de dos características básicas: hasta inmediaciones del municipio de Puerto Boyacá es un elemento básicamente ecológico y de recurso natural, a la altura del sur del departamento de Bolívar, el río ofrece, además, de esta alternativa un mejor flujo como vía de comunicación.

### 2.5.3. ESTADO DE LAS COMUNICACIONES SOCIALES

El occidente del departamento de Boyacá presenta facilidades para su penetración a través de los denominados medios masivos de comunicación.

Dado que está localizado en un sitio equidistante de las grandes ciudades del país (Bogotá, Medellín y Bucaramanga), el estado de las vías de comunicación y la facilidad natural que representa su topografía, provocan su apertura territorial y el consiguiente potencial de desarrollo en todos los frentes socioculturales y económicos.

Para el departamento de Boyacá, representa una solución contar con una región abierta, por sus vías carreteables adecuadas y suficientes y por la abundancia de medios de comunicación.

Los medios electrónicos encuentran gran facilidad de operación en la topografía regional, por encima de las deficiencias del servicio de energía, especialmente en la zona rural.

## La Radio

La radiodifusión en el municipio d Puerto Boyacá ha alcanzado un buen desarrollo, su disposición y compromiso con la comunidad la ha llevado a establecer una sintonía importante. La falta de recursos y apoyo, ha propiciado que los equipos con los que cuentan las emisoras locales, tengan un alcance limitado y existan algunos sectores rurales en los cuales no se tenga suficiente penetración. Las emisoras de cobertura en el municipio están asociadas a localidades vecinas como se puede observar en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

**Tabla 2-II- 11. Emisores de radio en el Occidente de Boyacá**

| EMISORA          | SEDE          | POTENCIA     | FRECUENCIA |
|------------------|---------------|--------------|------------|
| Voz Claveriana   | Puerto Boyacá | 500 vatios   | 100.6 FM.  |
| Ecos del Río     | Puerto Boyacá | 5 Wt         | 1350 A M   |
| Radio 94         | La Dorada     | 5.000 vatios | 94.7 FM.   |
| Salgar Estéreo   | Puerto Salgar | 250 vatios   | 106.3 FM.  |
| Campeona Estéreo | Samaná        | 500 vatios   | 92.1 FM.   |

## La Televisión

En lo relacionado con la televisión nacional, por la ubicación de repetidoras en sitios estratégicos, alcanza un buen cubrimiento, especialmente en la cabecera municipal y en buena parte de la zona rural. En la cabecera se cuenta con el servicio de T.V. sistema de televisión coaxial; el canal local de televisión funciona de manera esporádica y no tiene cobertura en la zona rural, sin extensión a zonas correspondientes a otras localidades o zonas vecinas a ellas.

## Prensa

Es muy pobre la circulación de prensa en la región. De acuerdo con cifras de circulación recogidas en la zona, la prensa regional pierde la partida con la prensa nacional, lo que ratifica la pérdida de influencia del departamento de Boyacá, en todos sus frentes, alrededor de la zona occidental; los periódicos El Tiempo y El Espacio de Bogotá, superan en circulación a los regionales como al semanario “La Pirámide” de La Dorada.

En la región sólo ha circulado, con relativa periodicidad y una permanencia de más de tres (3) años, un medio de prensa; se trata del impreso mensual “El Reportero al día”, que naciera en La Dorada y que tuvo como sede el municipio de Puerto Boyacá; allí se presenta

información variada, de opinión y de interés para este Puerto. Su edición mensual es alrededor de 2.000 ejemplares.

Con respecto a la circulación de la gran prensa en la región, debe decirse que la balanza en favor del periódico El Tiempo, la inclina el municipio de La Dorada. En otros municipios y corregimientos, los diarios regionales como La Patria y El Colombiano mantienen una exigua igualdad con el diario mencionado.

**Tabla 2-II- 12. Circulación diaria de periódicos**

| MUNICIPIO     | Periódicos       |                   |                      |              | TOTAL        |
|---------------|------------------|-------------------|----------------------|--------------|--------------|
|               | <i>El Tiempo</i> | <i>El Espacio</i> | <i>El Colombiano</i> | <i>Otros</i> |              |
| PUERTO BOYACÁ | 1.000            | 600               | 500                  | 100          | 2.100        |
| LA DORADA     | 1.200            | 600               | 300                  | 200          | 2.300        |
| HONDA         | 1.000            | 500               | 150                  | 150          | 1.800        |
| <b>TOTAL</b>  | <b>3.200</b>     | <b>1.700</b>      | <b>950</b>           | <b>450</b>   | <b>6.200</b> |

## 2.6. PROBLEMAS COMUNES

Los problemas comunes al municipio de Puerto Boyacá y sus vecinos se fundamentan en las comunicaciones viales para conectarse con la capital del departamento Tunja, en el contexto departamental; por otro lado, la identidad de necesidades que se presenta con los municipios de la sub-región del Magdalena Medio, se concreta en dos componentes: Los relacionados con la infraestructura, servicios públicos y saneamiento básico (Energía Eléctrica, Residuos Sólidos, Tratamiento de Aguas Residuales, Acueductos, Adecuación de Vías).

En el ámbito ambiental los problemas surgidos por el deterioro del río Magdalena, la contaminación sonora en las zonas urbanas por el flujo automotor, amén de la amplia circulación por la importancia de la troncal del Magdalena (Autopista Bogotá-Costa Atlántica).

El segundo componente, El sector social; la falta de empleo, las necesidades alrededor de la educación, falta de formación superior presencial, transporte aéreo con la capital de la república.

Estas y otras necesidades de menor o mayor importancia, comunes a los municipios vecinos de la región, presionaron para que sus alcaldes promovieran la creación de una comunidad de localidades, traducida en la Asociación de Municipios, la cual se trata en el epígrafe siguiente.



## 2.7. LA ASOCIACIÓN DE MUNICIPIOS

A partir de las necesidades comunes de los municipios de la región del Magdalena Medio se han conformado, como respuesta de alguna manera inaplazable, una Asociación de Municipios del Magdalena Medio, conformada por los municipios de: Honda (Tolima), Victoria, La Dorada y Norcasia (Caldas), Puerto Salgar (Cundinamarca), Puerto Triunfo, Sonsón, Puerto Nare, Puerto Berrio y Yondó (Antioquia), Cimitarra y Puerto Parra (Santander) y Puerto Boyacá (Boyacá).

Su **naturaleza jurídica** es una “Entidad Administradora de Derecho Público, con personería y patrimonio independientes aportado por cada uno de los entes que la integran.....”

### **Sus Objetivos:**

1. Planeación, organización de estudios e implementación de la gestión de servicios públicos en forma conjunta y sistemática.
2. Estudios de diseño, planeación y ejecución de todas las obras de interés común.
3. Desarrollo armónico e integral de todos y cada uno de los municipios que la conforman (Entre otros).

**Personería Jurídica** obtenida en la Cámara de Comercio de La Dorada, con el número 884 de 18 de abril de 2002.

## **3. DELIMITACION DEL TERRITORIO**

### **3.1. JURISDICCION MUNICIPAL**

#### **3.1.1.LIMITE OFICIAL**

“Art. 3.-Segréguese del territorio Vásquez la comarca que formará el municipio de Puerto Vásquez con los siguientes linderos: Desde la desembocadura de la quebrada Tortorú en el río Guaguaquí sigue éste abajo hasta la confluencia del río Negro, esta abajo hasta la desembocadura en el río Magdalena, que limita con Cundinamarca; sigue el río Magdalena abajo, limita con Antioquia, hasta donde recibe las aguas del río Ermitaño, esto arriba a dar a la Serranía de Las Quinchas, limita con Santander; de este punto por la misma serranía a buscar el origen de la quebrada Tortorú y ésta abajo hasta su confluencia con el río Guaguaquí, que limita con el territorio Vásquez (Zona Otanche), primer lindero y encierra”.<sup>(1)</sup>

#### **3.1.2.LIMITE FISCAL**

Por el Norte Con el Municipio de Bolívar (Santander), al medio el río Ermitaño; por el Sur con los municipios de Puerto Salgar y Yacopí en el Departamento de Cundinamarca; Por el Oriente con el municipio de Otanche (Boyacá), en las estribaciones de la serranía de las Quinchas, por el Occidente con los Municipios de Puerto Nare, Puerto Triunfo, Puerto Berrio y Sonsón en el Departamento de Antioquia, teniendo de por medio el río Magdalena.

#### **3.1.3.LIMITE CATASTRAL**

PARÁGRAFO.- DELIMITACIÓN DEL SUELO RURAL Sus puntos arcifinios son: El perímetro Rural de Puerto Boyacá comienza con el punto No.1 de coordenadas X = 937.277 Mt; Y = 1.126.537 Mt; localizado en la intersección alta del Río Magdalena con el Río Negro, para dirigirse luego aguas abajo en sentido Nor-este en límites con el departamento de Antioquia hasta localizar el punto No. 2 con las coordenadas X = 950.465 Mt; Y = 1.185.484 Mt; que es la intersección del Río Magdalena con la

---

<sup>1</sup> Transcripción tomada del Decreto 615 de Diciembre 14 e 1957. Gobernación de Boyacá. Hoy vigente.

desembocadura del Río Ermitaño; se continúa en dirección con predominio Sur -Este aguas arriba del Río Ermitaño que limita con el departamento de Santander hasta su nacimiento en la cuchilla de las Micas Flacas definido como punto 3 de coordenadas  $X=978.068m$ ;  $Y = 1.140.700$  MT; de allí se prolonga en sentido sur y limitando con el Municipio de Otanche (Boyacá), a un punto intermedio 4 de coordenadas  $X = 977.156$  MT;  $Y = 1.130.760$  Mt y definido como el caserío de Los Andes y de donde se tiende del mismo modo en sentido predominante sur hasta la intersección con el Río Negro en el punto 5 de coordenadas  $X=975.660m$ ;  $Y=1'129.051m$ ; de allí se prolonga en sentido predominante oeste en límites con Cundinamarca aguas abajo hasta encontrarse con el punto inicial 1 y cierra.

## 4. DIVISIÓN TERRITORIAL Y ORGANIZACIÓN

### 4.1. DIVISIÓN TERRITORIAL

El Municipio de Puerto Boyacá posee un área de 1.483,44 Km<sup>2</sup>., donde la división político-administrativa esencialmente se ha configurado bajo la normatividad actual y criterios administrativos legales vigentes.

#### 4.1.1. CORREGIMIENTOS

El municipio de Puerto Boyacá actualmente se divide en (2) corregimientos denominados: Vasconia-Puerto Serviéz y Puerto Pinzón (Ver y mapa PCG-02).

**Tabla 2-IV- 1. División Política Administrativa <sup>1</sup>**

| CORREGIMIENTO                                         | VEREDA / Km <sup>2</sup>    | CENTRO POBLADO <sup>2</sup>            |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------|
| 1. Vasconia-Puerto Serviéz<br>465.99 Km. <sup>2</sup> | 1.Palagua / 173.54          | 1.Cruce Palagua<br>2.Cruce El Chaparro |
|                                                       | 2.Calderón / 150.78         | 3. Muelle Velásquez                    |
|                                                       | 3. El Ermitaño / 141.67     | 4. El Ermitaño                         |
| 2.Puerto Pinzón<br>1.017,45 Km <sup>2</sup>           | 3.Velásquez / 100.45        | 5.El Marfil                            |
|                                                       | 4. Las Quinchas / 282.67    | 6. Puerto Pinzón                       |
|                                                       | 5.La Pizarra / 72.09        | 7. La Pizarra<br>8. La Ceiba           |
|                                                       | 6.Las Pavas / 107.14        | 9. El Okal<br>10. Puerto Romero        |
|                                                       | 7.Guanegro / 70.35          | 11. Guanegro                           |
|                                                       | 8.Puerto Gutiérrez / 118.92 | 12.Kilómetro 25                        |
|                                                       | 9.El Marañoal / 94.02       | 13. Unión Pto. Gutiérrez.              |
|                                                       | 10.El Pescado / 109.81      | 14. El Trique<br>15. El Pescado        |
|                                                       | 11.Puerto Niño / 62.01      | 16.Puerto Niño<br>17.Km. 1½            |
|                                                       |                             | 18. Km. 2½<br>19. Km. 11               |

<sup>1</sup> Referencia de la Administración Municipal.

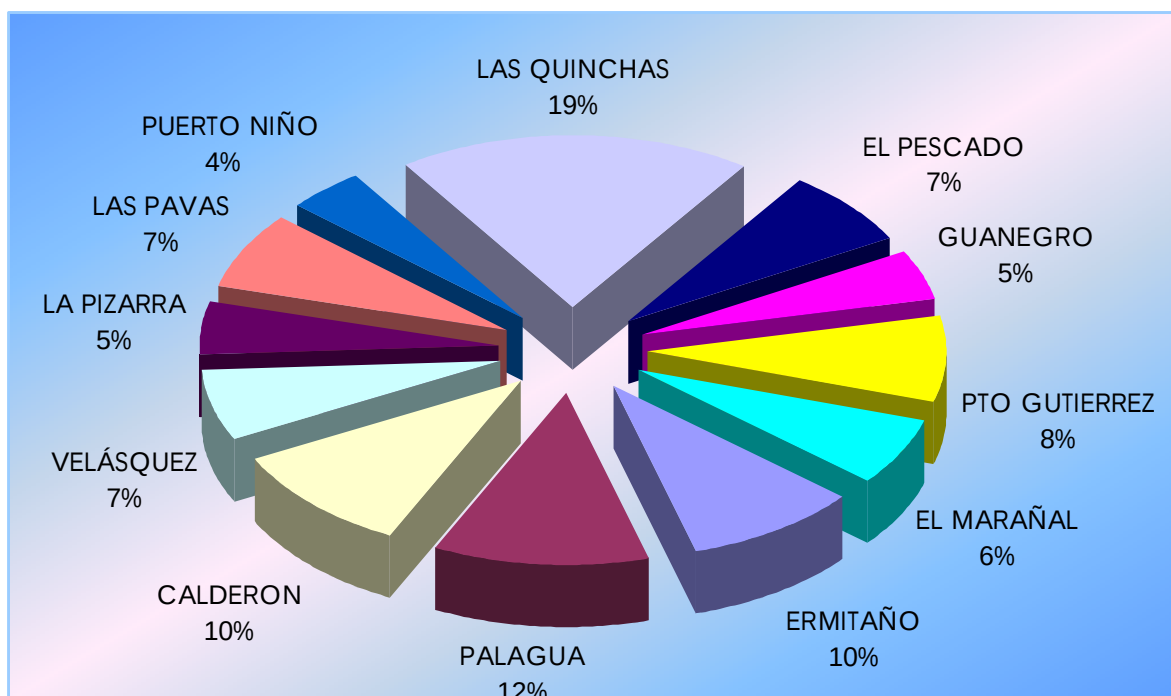
<sup>2</sup> El Área de cada Centro Poblado se encuentra en el Capítulo 7.

### 4.1.2. VEREDAS

El municipio cuenta actualmente con (12) veredas, pertenecientes a los corregimientos descritos en el numeral anterior (Ver Tabla 2-IV-1 y mapa PCG-02).

Su distribución porcentual se identifica en el gráfico (1) siguiente.

**Gráfico 2-IV- 1. División porcentual Veredas.**



### 4.1.3. CASCO URBANO

El actual casco Urbano de Puerto Boyacá se configura sobre 3.86 Km<sup>2</sup> (385,99 Hc), tal y como lo describe el acuerdo 088 del doce (12) de diciembre de mil novecientos noventa y seis (1996) (Ver anexo en el Documento "Resumen y Anexos").

### 4.1.4. SECTORES

Actualmente se ha obtenido una división por sectores que se ajusta a la metodología del DANE, puesto que la unidad de análisis es la población. Estos sectores son: (10) y se muestran en el capítulo sobre la dimensión biofísica, en el componente suelo (Tabla 5-IV-13).

#### **4.1.5.BARRIOS**

La división por barrios es la base de la actuación gubernamental en la gestión del territorio, se identificaron (39) barrios pertenecientes al área urbana y se describen con más detalle en el sistema biofísico (Ver en el mapa MCU-05).

#### **4.1.6.MANZANAS**

Es la unidad básica del ordenamiento territorial urbano y la célula de la gestión pública y privada, se identificaron (295) manzanas distribuidas en los barrios arriba mencionados, con un promedio de 7,6 Manzanas/barrio.

## **4.2. GESTION Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA**

### **4.2.1. LOCALIZACION Y ESPACIALIZACION PARA PRESTACIÓN S.P.A**

Los Servicios Públicos Administrativos se encuentran localizados en el área urbana concentrados principalmente en el sector centro; debido a que el crecimiento de la ciudad a sido lineal su vía principal tiene una longitud aproximada de 3,0 Km, en sentido Oriente-Occidente, dificultando en cierta forma el acceso a estos servicios; manifestación Urbana que a generado un mayor número de actividades concentradas en este sector. La ubicación de cada uno de estos servicios se puede observar en los mapas PCU-11 a PCU-14.

#### **4.2.1.1. Inspecciones de Policía**

Existe una Inspección de Policía, localizada en la zona urbana en los predios de la alcaldía, además, de (4) en el sector rural, Inspección del Km. 25, Palagua, Puerto Romero y Guanegro y (2) Corregidurías.

#### **4.2.1.2. Fiscales**

Existen en el municipio de Puerto Boyacá dos, una seccional localizada en la carrera segunda N° 8-10 y otra local en el palacio de justicia cuya función es investigar, calificar y acusar. La etapa de juzgamiento le corresponde a los juzgados; Están localizadas en sector 1, Centro, manzana 82, frente al parque Jorge Eliécer Gaitán, cerca de las actividades institucionales.

#### **4.2.1.3. Juzgados**

Existen en el Municipio de Puerto Boyacá seis Juzgados en total, dos Penales Municipales que conocen de delitos y contravenciones.

En primera instancia, un Juzgado Civiles Municipal y otro juzgado del circuito cuyo conocimiento de los procesos se hace en primera instancia y un Juzgado Promiscuo de Familia del Circuito. Además de un Juzgado Promiscuo del Circuito que conoce la parte civil, penal, laboral y agraria en segunda instancia.

Este Circuito pertenece al Distrito Judicial de Manizales. Las sentencias apeladas en los Juzgados del Circuito del Municipio las resuelve el Tribunal

Superior de Caldas. Ubicados en el Sector 1, Centro en el área de actividad institucional.

#### **4.2.1.4. Catastro**

Existe una oficina de catastro la cual no se encuentra en funcionamiento, localizada en el Sector 1, Centro en la manzana 91 sobre la carrera 2 entre calles 9 y 10, en área de actividad institucional.

#### **4.2.1.5. Notariado y Registro**

Notaría Única del Círculo de Puerto Boyacá, localizada en el edificio de la fiscalía en el sector 1, Centro, carrera 4 entre calles 13 y 14 en la manzana 66; en el área de actividad institucional.

#### **4.2.1.6. Entidades Descentralizadas de Apoyo**

##### **Cuerpo de Bomberos Voluntarios**

Entidad descentralizada de segundo orden Municipal. El Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Puerto Boyacá lo conforman 18 personas, los cuales 13 son voluntarios y 5 pagados por el municipio. Se cuenta con una sola maquina extintora con capacidad de agua de 1.000 galones. Cuenta con una asistencia de comunicaciones de banda ciudadana, a la vez esta enlazada con el Comité Local de Emergencias para tener comunicación con el CREDAD Prevención y Desastres de Tunja. Para el desempeño de sus funciones (atender calamidades de incendio y conexas e industriales) solamente cuenta con los elementos mínimos para atender las diferentes emergencias que se dan en el municipio. La presidencia de esta instancia es el Alcalde, forma parte de la jefatura del honorable cuerpo de bomberos de Puerto Boyacá en calidad de comandante un teniente de esa institución.

##### **Defensa Civil**

Localizada en la Cr. 2ª., con Av. Kennedy, cuenta con sede propia, posee comunicaciones de banda ciudadana, a la vez esta enlazada con el Comité Local de Emergencias para tener comunicación con el CREDAD Prevención y Desastres de Tunja.

##### **Comité Local de Emergencia**

Esta conformado por: el Alcalde, Secretaría de Planeación y Obras, la Personería Municipal, Bomberos, Batallón Bárbula, la Policía Nacional, Corpoboyacá, Comité de Ganaderos, Hospital y entidades IPS.

#### **4.2.1.7. Censo Población y Vivienda**



El censo de 1993 arrojó una población de 33.173 habitantes, en el territorio municipal y un inventario de vivienda de 5.182 en el área urbana y 1.790 en la rural.

Actualmente cuenta con una población de 59.357 habitantes según datos del SISBEN de a 31 de diciembre de 2003, conformada por una población urbana de 36.697 (62%) y rural de 22.678(38%).

#### **4.2.2.FUNCION ADMINISTRATIVA**

De acuerdo con el artículo 2º de la Ley 617 DE 2000 y Decreto No. 103 de noviembre 7 de 2003, Puerto Boyacá quedó clasificado como municipio de QUINTA categoría; con una población certificada por el DANE de 36.114 habitantes (Ver capítulo 3, actualización de la población mediante el SISBEN) para el año 2001 y un presupuesto para la vigencia 2003 en miles de 13.824.508 y el Acuerdo Municipal N° 031 de 2002.

Se busca que todos los actores, tanto la Administración Municipal (Servidores Públicos), la comunidad organizada (ONGs, Juntas de Acción Comunal, Asociaciones), como las instancias de participación ciudadana (Comités, Juntas, Consejos); adquieran la capacidad institucional para convertirse en gestores del desarrollo, a través de una racional, eficiente y efectiva ejecución de los programas y proyectos previstos dentro del Plan de Desarrollo Municipal; dentro de los respectivos planes de acción; alcanzando de esta forma un máximo aprovechamiento de los recursos, provenientes de las transferencias, de la participación en los ingresos corrientes de la nación, de la cofinanciación y de los propios ingresos, afrontando las exigencias del proceso de descentralización, de modernización del Estado, de la participación de la sociedad civil y de la democracia, previstos dentro del ordenamiento constitucional y legal.

Dentro del ordenamiento legal y la organización institucional del Estado Colombiano, se cuenta con medios limitados para la solución de las necesidades y problemas de los habitantes; especialmente en materia de recursos económicos. Concretamente, el Municipio de Puerto Boyacá como entidad territorial dispone de unos recursos propios, de la participación en los ingresos corrientes de la Nación; adicionalmente, regalías por explotación de hidrocarburos, Convenios y cofinanciación en el nivel Departamental y Nacional, entidades como la Gobernación, CORPOBOYACÁ, la Nación a través de los fondos de cofinanciación, Aportes Ley 141, la Red de Solidaridad Social; las ONGs y la empresa privada, disponen de recursos, a los cuales a través de la gestión de programas y proyectos, la Administración Municipal y la comunidad pueden acceder.

#### 4.2.2.1. EL Municipio

La planta de personal de la Administración actualmente, está conformada por (159) cargos, 36 vinculados por contrato de prestación de servicios y 123 de planta. Existe una oficina de personal, lo que indica un interés por la gestión de este recurso, además, los niveles jerárquicos son bien compensados salarialmente.

Existen programas de bienestar social desarrollados a través de un Comité Paritario para necesidades socioeconómicas, culturales, de relación, integración y promoción del talento humano, así mismo, programas de salud ocupacional y asistencial. A partir de la vigencia de la Ley 100, el municipio trasladó a todos sus funcionarios a los Fondos de pensiones por ellos elegidos.

#### 4.2.2.2. Gobierno Local

Se analizará en el presente numeral, el ejecutivo y administrativo en el caso del concejo, en sentido de ser las instancias de decisión en el ámbito municipal. Las funciones descritas están contenidas en el acuerdo de Manual de Funciones del Municipio.

### DESPACHO DE LA ALCALDÍA

#### Funciones

- ⊙ Cumplir y hacer cumplir la constitución, la ley, los decretos del gobierno, las Ordenanzas y los Acuerdos del Concejo.
- ⊙ Conservar el orden publico en el Municipio, de conformidad con la ley y las instrucciones y ordenes que reciba del Presidente de la República y el respectivo Gobernador, atendiendo las necesidades que así lo exijan o cuando la convivencia pública lo aconsejen.
- ⊙ Dirigir la acción administrativa del municipio, asegurar el cumplimiento de las funciones y prestación de los servicios a su cargo, representarlo judicial y extrajudicialmente, nombrar y remover a los funcionarios de su dependencia y a los Gerentes o Directores de los Establecimientos Públicos y las Empresas Industriales o Comerciales de carácter local, de acuerdo con las disposiciones pertinentes.

- ⊗ Suprimir o fusionar entidades y dependencias municipales, de conformidad con los acuerdos respectivos.
- ⊗ Presentar oportunamente al Concejo Municipal, los proyectos de Acuerdo sobre planes y programas de desarrollo económico y social, obras publicas, presupuesto anual de rentas y gastos y los demás que estime convenientes para la buena marcha del municipio.
- ⊗ Sancionar, promulgar y reglamentar los acuerdos que hubiere aprobado el concejo y objetar los acuerdos que considere inconvenientes o contrarios al ordenamiento jurídico.
- ⊗ Crear, suprimir o fusionar los empleos de sus dependencias, señalar las funciones especiales y fijar sus emolumentos con arreglo de los acuerdos correspondientes. No podrá crear obligaciones que excedan el monto global fijado para los gastos de personal en el presupuesto inicialmente aprobado.
- ⊗ Colaborar con el concejo para el buen desempeño de sus funciones, presentar informes generales sobre su administración y convocatoria a sesiones extraordinarias.
- ⊗ Ordenar los gastos municipales de acuerdo con el plan de inversión y de presupuesto y las disposiciones que regulen su ejecución.
- ⊗ Planear, organizar, dirigir, coordinar, controlar y supervisar los recursos humanos y físicos del municipio, buscando cumplir los objetivos previamente establecidos.
- ⊗ Ejercer el control y la inspección sobre las entidades descentralizadas del municipio a fin de garantizar la adecuación prestación de los servicios que le han establecido.
- ⊗ Coordinar y supervisar los servicios que presten en el municipio las entidades del orden nacional o departamental, e informar a los responsables de las mismas el cumplimiento de los deberes y funciones por parte de sus funcionarios.
- ⊗ Ejercer la jurisdicción coactiva para hacer efectivo el cobro de obligaciones a favor del municipio.
- ⊗ Ejercer las funciones y atribuciones que le corresponden en su calidad de Jefe de la Policía en el Municipio, la cual estará operativamente a su disposición.

- ⊗ Desempeñar las demás funciones que la Constitución, la ley y demás normas de carácter general le sean señaladas.

## **PERSONERÍA MUNICIPAL**

### **Funciones**

Es la entidad encargada de ejercer el control administrativo en el municipio. Al personero municipal le corresponde la guarda y promoción de los derechos humanos, protección del interés público y la vigilancia de la conducta oficial de quienes desempeñan funciones públicas.

- ☒ Velar por el cumplimiento de la Constitución y la ley.
- ☒ Vigilar la conducta oficial de los servidores públicos o funcionarios.
- ☒ Recibir quejas y reclamos de la ciudadanía.
- ☒ Vigilar la prestación de los servicios públicos.
- ☒ Promover la organización y participación social.
- ☒ Ejercer el ministerio público en procesos penales.
- ☒ Aplicar medidas disciplinarias o solicitarlas, Art. 118 y 313 numeral 8 de la C.P.C. Art. 168, 169, 170, 171, 174, 175, 177, y otros de la ley 136 de 1994, este ente desapareció con la ley 517 de 2000.

## **CÁRCEL DEL CIRCUITO MUNICIPAL**

Físicamente cuenta con una infraestructura con capacidad para albergar más de cien reclusos, actualmente tiene (114), no presenta problemas de hacinamiento, puesto que nunca ha llegado a tener más de noventa reclusos.

En cuanto a su planta administrativa la conforman: (1) director, (8) funcionarios y (29) guardias que pertenecen al Instituto Nacional Penitenciario-INPEC-.

## **UMATA**

Asistencia técnica agropecuaria a pequeños productores. Tiene el apoyo de la administración municipal y en la actualidad presta sus servicios de asistencia técnica en la zona urbana y en especial en la rural, adicionalmente esta encausada a la generación de proyectos productivos sostenibles, en productos como el limón, el plátano, la yuca y la papaya.

En el área pecuaria en: porcicultura, piscicultura, y bovinos; que se producen con relativa abundancia en el municipio y en la producción de los mismos están involucrados los trabajadores y jornaleros de los alrededores. Atañe con lo pecuario y en coordinación con Fedegan llevan un seguimiento permanente al sector.

## **CONTROL INTERNO**

Es el sistema integrado por el un grupo de procesos organizacionales y de planeación que incluyen métodos, principios, normas procedimientos y mecanismos de verificación y evaluación adoptados por una entidad en este caso, el municipio, con el fin de procurar que todas las actividades, operaciones y actuaciones, así como la administración de los recursos, se realicen de acuerdo con las normas constitucionales y legales vigentes dentro de las políticas trazadas por la dirección y en atención a las metas u objetivos previstos.

El ejercicio del Control Interno debe consultar los principios de igualdad, moralidad, eficiencia, economía, celeridad, imparcialidad, publicidad y valoración de los costos ambientales-Art. 1 de la ley 87 de 1993-.

## **SECRETARIA DE GOBIERNO**

### **Funciones**

- ☞ Dirigir, controlar y evaluar las políticas, planes y programas trazados por la Alcaldía con el respeto y la preservación de los derechos civiles, garantías sociales, orden público, salva guarda de la vida, honra y bienes de los habitantes del municipio.
- ☞ Preparar las disposiciones que sean necesarias para la aplicación y el cumplimiento de las normas de policía y sometiénolas a consideración del alcalde.
- ☞ Conocer y fallar en segunda instancia sobre las contravenciones que en virtud de ley son de competencia de los inspectores de policía.
- ☞ Coordinar las campañas y acciones relacionadas con el control de precios, pesas y medidas.
- ☞ Velar por el control efectivo y el cumplimiento de las disposiciones que regulen las rifas, juegos espectáculos y ventas ambulantes.

- ☞ Velar por el cumplimiento de las disposiciones que regulen el tránsito y transporte municipal, aplicar las sanciones a que hubiere lugar por la violación o inobservancia de las mismas.
- ☞ Desempeñar las funciones que le sean asignadas por el superior inmediato, de acuerdo con la naturaleza del cargo y el área de trabajo.

## INSPECCIONES DE POLICÍA

Dependen directamente de la Secretaria de Gobierno Municipal y sus funciones se describen a continuación:

### Funciones

- ❖ Dirigir y coordinar la colaboración y ejecución de los programas de trabajo que se adelantan dentro de su jurisdicción.
- ❖ Conocer de las contravenciones y estudiar y resolver los problemas que se presenten en su jurisdicción, de acuerdo con las competencias que le asigne la ley.
- ❖ Conocer y fallar los negocios que en materia policíaca se tramiten ante el gobierno municipal.
- ❖ Brindar la colaboración que le sea solicitada por las autoridades judiciales con el fin de hacer efectivas las diferentes providencias.
- ❖ Establecer los mecanismos que garanticen el cumplimiento de las sanciones penales.
- ❖ Aplicar sanciones a que haya lugar, en cada caso, de acuerdo con las Leyes, Ordenanzas, Acuerdos y las decisiones judiciales.
- ❖ Actuar como órgano de información y comunicación entre el gobierno municipal y la ciudadanía.
- ❖ Llevar las estadísticas correspondientes y proporcionar esta información a las entidades que lo requieran.
- ❖ Autorizar con su firma, de acuerdo con las disposiciones vigentes, los actos que se requieran para el normal desarrollo de las actividades de la Inspección.

- ❖ Desempeñar las demás funciones que se le sean asignadas por el superior inmediato, de acuerdo con la naturaleza del cargo y el área de trabajo.

## **COMISARÍA DE FAMILIA**

### **Funciones**

- ◆ Cumplir y hacer cumplir las disposiciones señaladas en el Código del Menor.
- ◆ Dirigir, coordinar y ejecutar los programas de trabajo que se adelanten como derechos de familia y del menor.
- ◆ Conocer y fallar los negocios que en materia de jurisdicción de familia le correspondan.
- ◆ Colaborar con las funciones judiciales para hacer efectivas las providencias que dicten en el ejercicio de sus competencias.
- ◆ Establecer los mecanismos, acciones y programas necesarios para hacer efectivo el cumplimiento de los derechos consagrados en el Código del Menor.
- ◆ Aplicar las sanciones a que hubiere lugar, en cada caso, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes.
- ◆ Actuar como órgano de información y comunicación entre el gobierno municipal y la ciudadanía.
- ◆ Llevar las estadísticas de infracciones y violaciones a los derechos del menor y de familia proporcionando esta información a las autoridades que la requieran.
- ◆ Desempeñar las demás funciones que le sean asignadas por el superior inmediato, de acuerdo con la naturaleza del cargo y el área de trabajo.

## **SECRETARIA GENERAL**

### **Funciones**

- ✓ Velar y hacer cumplir las normas legales orgánicas de la administración municipal y el ejercicio de las funciones técnicas y administrativas.

- 
- ✓ Planear, coordinar y dirigir las actividades de adquisición y suministro de bienes y las demás de carácter administrativo a cargo de las diferentes dependencias del municipio.
  - ✓ Autorizar con su firma, conforme a la ley, los actos del Alcalde.
  - ✓ Revisar y conceptuar sobre los Proyectos de Decreto, Resoluciones y demás actos y documentos que deban someterse a la firma del Alcalde.
  - ✓ Representar al Alcalde, por delegación de este, en actos o asuntos de su competencia.
  - ✓ Asistir a las reuniones de las juntas, consejos, comités y demás órganos en donde tenga asiento la Secretaria.
  - ✓ Autorizar el suministro de bienes muebles, útiles, equipos y papelería que requieran las diferentes dependencias para su normal funcionamiento.
  - ✓ Rendir informes periódicos al Alcalde y autoridades de control y vigilancia, sobre los programas y proyectos a su cargo.
  - ✓ Dirigir, controlar y velar por el cumplimiento de los objetivos, metas y funciones de la Secretaria, en concordancia con las políticas y planes trazados.
  - ✓ Planear, dirigir y coordinar un adecuado Control Interno y disciplinario, encaminado al logro de las metas de eficiencia y el área de trabajo.

## **SECRETARIA DE PLANEACIÓN**

Esta secretaría debe modernizar el manejo de la estratificación Socioeconómica, el Plan de Desarrollo y el Sisben, así mismo, el Comité Local de Emergencias y el Fondo de Vivienda.

### **Funciones**

- \* Programar, coordinar, dirigir y controlar la elaboración y ejecución del Plan de Desarrollo y los programas y proyectos del Plan de Inversiones.
- \* Evaluar aprobar los planes, programas y proyectos del Plan y conceptuar sobre la conveniencia económica, técnica y social de los mismos a financiar con los recursos del crédito.



- ✱ Realizar el seguimiento, control evaluación y actualización del Plan de Desarrollo del municipio.
- ✱ Estudiar y proponer formas de financiación para los planes y programas de desarrollo municipal.
- ✱ Asesorar al Alcalde y a la Junta de Gobierno, en la preparación del Proyecto de Presupuesto Anual de Rentas y Gastos del municipio.
- ✱ Señalar los bienes urbanos y suburbanos de utilidad pública o de interés social, así como los inmuebles que se encuentran ubicados en las zonas de alto riesgo.
- ✱ Dirigir, coordinar y analizar las estadísticas socioculturales, económicas y físico territorial que se requieren para la formulación de las políticas y programas sectoriales y globales de desarrollo.
- ✱ Ejecutar el control urbano en materia de construcciones, ocupación de vías, sectores públicos, instalación de vallas y hacer cumplir las normas de regulación, zonificación, ocupación y usos del suelo.
- ✱ Expedir permisos o licencias para adelantar obras de construcción, ampliación modificación, adecuación, reparación demolición, de las construcciones, urbanizaciones y parcelaciones, para construcción de inmuebles en las áreas urbanas, suburbanas y rurales del municipio.
- ✱ Rendir los informes periódicos al Alcalde sobre el desarrollo de sus actividades.
- ✱ Desempeñar las demás funciones que le sean asignadas por el superior inmediato, de acuerdo con la naturaleza del cargo y el área de trabajo.

## SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS

### Funciones

- ✎ Asesorar y asistir al Alcalde, en coordinación con la Secretaria de Planeación, en la formulación de las políticas y planes de desarrollo de obras publicas municipales.
- ✎ Definir los criterios sobre diseño y modelos de las diferentes obras que se pretenden adelantar en el municipio.

- ✎ Programar, dirigir y coordinar la construcción, remodelación y adecuación de las obras civiles a cargo del municipio.
- ✎ Formular los pliegos de condiciones de las licitaciones de ejecución de obras públicas que pretenda adelantar el municipio.
- ✎ Presentar el Plan de Inversiones en lo referente a obras públicas.
- ✎ Realizar la interventoría de las obras públicas que adelante el municipio en sistemas de contratación y mantener actualizadas las estadísticas de dichas obras.
- ✎ Autorizar los pagos a los contratistas con base en las actas de evaluación y ejecución de obra.
- ✎ Administrar y dirigir el personal de la Secretaria de Obras.
- ✎ Identificar, evaluar, proponer los proyectos de obras públicas que puedan adelantarse a través de la contribución de valorización.
- ✎ Desempeñar las demás funciones que le sean asignadas por el superior inmediato, de acuerdo con la naturaleza del cargo y el área de trabajo.

## **SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL COMUNITARIO.**

### **Funciones**

- ☒ Ejecutar las políticas, planes y programas que en materia de salud, educación, atención a población vulnerable y desarrollo cultural establezca la Administración Municipal.
- ☒ Ejercer control y vigilancia sobre el régimen tarifario y la calidad de los servicios de educación y salud y Administrar y mantener actualizado el sistema de selección de beneficiarios de la inversión social SISBEN.
- ☒ Ejercer acciones de orientación, seguimiento y control de las entidades públicas y privadas de educación formal, y no formal de la jurisdicción.

- ☑ Mantener actualizadas las estadísticas e indicadores de cobertura y calidad de los servicios de salud y educación y presentar informes a las entidades respectivas de control.
- ☑ En lo que compete al Municipio, coordinar, programar y vigilar la prestación de los servicios de salud y educación a sus habitantes.
- ☑ Elaborar el Proyecto Plan de Desarrollo Cultural, establecer las necesidades de las instalaciones culturales y fomentar actividades de expresión cultural y artística.
- ☑ Las demás funciones que le sean asignadas, conforme a las disposiciones legales en materia de educación, salud y cultura y, al cumplimiento de su misión institucional.

## CONCEJO MUNICIPAL

El Concejo Municipal actualmente esta compuesto por (13) miembros elegidos popularmente, obteniendo ingresos como, lo ordena la ley, por sesiones, de la misma manera que en el resto del país. Igualmente, ha participado activamente en el control político-administrativo, lo que ha permitido hacer control de la gestión municipal. El Concejo Municipal ha participado activamente con una visión de largo plazo para el desarrollo del municipio; En su tarea ha presentado proyectos de recuperación del espacio público, ordenamiento vial y otros relacionados con el ordenamiento social y territorial, además, de los relacionados con la administración municipal.

El Concejo Municipal, ha sido la instancia de concertación y aprobación de los proyectos presentados por la administración y el presupuesto.

## 4.2.3.FUNCION FINANCIERA

### 4.2.3.1. Definición

La destinación de ciertos recursos de orden tributario y de transferencias debe ser, de alguna forma, asegurada para obras de carácter urbanístico o, de forma más genérica, al desarrollo municipal.

Ello, con miras a lograr un desarrollo urbano sostenible que es aquél que por sí mismo es capaz de generar los recursos para su operación y mantenimiento y es capaz de recuperar la inversión, mediante la aplicación de contribuciones, tasas, participaciones, entre otros.

Instrumentos que apuntan justamente a la autofinanciación de los Planes de Ordenamiento entre los que cabe destacar la participación en las Plusvalías urbanas, otros recursos como lo son: la contribución de valorización por beneficio general o local, el impuesto predial, los peajes, el impuesto de circulación y tránsito y el impuesto de delineación urbana.

Debe promocionarse la autogestión de los gobiernos y las comunidades de tal forma que se constituyan en cogestores de su propio desarrollo antes que ser pasivos receptores de los servicios que requieren para el mejoramiento de su calidad en la vida urbana.

Disponer de un diagnóstico financiero, en este marco permite visualizar la toma de decisiones futuras, concretamente en lo concerniente a la planeación, seguimiento, ejecución y administración de los recursos financieros de las actuaciones, planes parciales y proyectos urbanos, entre otros.

#### **4.2.3.2. Objetivos del Componente Financiero**

Los objetivos del componente financiero en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial son:

##### **Fortalezas y Debilidades**

Determinar las Fortalezas y Debilidades de la situación financiera del Municipio para definir y llevar a cabo el escenario futuro del desarrollo urbano rural y el ordenamiento territorial, desde la visión interna.

##### **Oportunidades y Amenazas**

Determinar las Oportunidades y Amenazas de la situación financiera del Municipio para definir y llevar a cabo el escenario futuro del desarrollo urbano rural y el ordenamiento territorial, desde la visión externa.

Para lograr estos objetivos se utilizará la metodología de diagnóstico con matriz DOFA. Este instrumento es de gran utilidad para determinar la situación pasada y actual de la administración y la disponibilidad de recursos para inversión urbano territorial.

#### **4.2.3.3. Presupuesto Municipal.**

El presupuesto es un acto administrativo, por el cual se proveen anticipadamente las rentas del municipio y se autorizan los gastos para un

período determinado. Vale como instrumento político, económico, financiero y administrativo, para toma de decisiones.

## **CONFORMACIÓN**

El sistema presupuestal, es la conjunción de todos los actores e instrumentos que operan y se utilizan en la formulación, ejecución y seguimiento del presupuesto. Tiene por objeto garantizar que la planeación sea tomada en consideración y ejecutada por medio del presupuesto, está constituido por:

### **El Plan Financiero**

Busca amortizar los Planes de Desarrollo y/o Programas de Gobierno, tomando en consideración la prevención de ingresos, gastos, déficit y su financiación.

Su objetivo es determinar, para un período que generalmente es de dos o tres años, las acciones necesarias que han de aplicarse a fin de recaudar un monto determinado de recursos y lograr financiar las estrategias de desarrollo.

### **El Plan Operativo Anual de Inversiones.**

Indica la inversión y los proyectos a ejecutar, identificando la prioridad de cada uno. Para ello, es necesario establecer los requerimientos financieros, técnicos y materiales de cada proyecto. Constituye el instrumento que concreta las inversiones del Plan de Desarrollo, de acuerdo con las formas de financiación del plan financiero.

### **El Plan Anual de Inversiones del Municipio.**

Contiene la lista de planes, programas y proyectos a desarrollar en la vigencia correspondiente.

Los Controles al presupuesto municipal o a la gestión fiscal, incluyen el ejercicio de un control financiero de gestión y de resultados fundamentales en la eficiencia, la economía, la equidad y la valoración de los costos ambientales.

## **4.2.3.4. Composición del Presupuesto.**

El Presupuesto general del Municipio está compuesto por:

**El Presupuesto de Rentas y Recursos de Capital.**

Lo conforman:

- Los Ingresos Corrientes (tributarios y no tributarios).
- Los Recursos de Capital (recursos del balance y recursos del crédito).
- Ingresos de los establecimientos públicos.

**El Presupuesto de Gastos o Acuerdo de Apropriaciones**

Está conformado por:

- Presupuesto de gastos de Funcionamiento.
- Presupuesto de servicio a la deuda.
- Presupuesto de gastos de inversiones.

**El Presupuesto de Gastos de Funcionamiento**

Conformado por:

- Servicios Personales.
- Gastos Generales.
- Transferencias.

**El Servicio de la Deuda.**

Conformado por:

- Amortización a capital.
- Intereses.
- Comisiones.

**El Presupuesto de Gastos de Inversión**

Lo componen:

Programas.

- Subprogramas.
- Proyectos.

**4.2.3.5. Gestión, Aspectos Fiscales****Proceso de Contratación de la Administración Pública.**

**ESTATUTO DE CONTRATACIÓN:** El Municipio se rige por la Ley 80 y sus decretos reglamentarios.

**SISTEMA DE REGISTRO:** El Municipio tiene implementado un sistema de registro para constructores, ingenieros y arquitectos para desarrollar obras públicas a través de la Secretaría de Planeación. La Secretaría de hacienda tiene un registro de proveedores calificados y clasificados, en forma coordinada con la Cámara de Comercio. El registro de consultores por especialidades lo lleva la Cámara de Comercio igual que el de proponentes.

### **Sistema de Regulación del Impuesto de Industria y Comercio.**

**REGISTRO DE ACTIVIDADES:** Se tienen implementados los datos de los establecimientos que cumplan actividades comerciales, industriales y de servicio del municipio.

**PROMEDIO MENSUAL DE INGRESOS BRUTOS:** Se determina el promedio mensual de ingresos brutos del año anterior, en los establecimientos que cumplen actividades comerciales, industriales y de servicios del Decreto 1333/86.

### **Proceso y Procedimientos en el Control Fiscal Municipal**

**CONTROL FISCAL POSTERIOR:** El control fiscal en forma posterior y selectiva, se ejerce por medio de un Auditor Fiscal Departamental, nombrado por el Controlador General del Departamento, ejerciendo el control a fin de cada mes, constatando todas las ejecuciones y operaciones realizadas en la Tesorería Municipal e inspeccionando y revisando los recaudos y pagos causados.

Del mismo modo lo ejerce la Contraloría General de la República, la cual vigilará la gestión fiscal de la administración de los particulares y entidades que manejen fondos o bienes de la Nación.

**VIGILANCIA DE LA GESTIÓN FISCAL:** El Municipio carece de Contraloría Municipal. Por ello, esta función es ejercida por la Contraloría Departamental. En el nivel municipal se recibe asesoría de Control Interno.

**VIGILANCIA DE LA CONTRALORÍA DEPARTAMENTAL:** La Contraloría Departamental, está incrementado la vigilancia de la gestión fiscal en Puerto Boyacá a través de recibos oficiales de caja.

Los pagos se realizan mediante cuentas de cobro a las que se les anexa la factura y recibos como soporte legal; además, éstos cuentan con un sistema contable propiamente sobre rentas y gastos.

### **La Hacienda Patrimonial del Municipio**

La Hacienda Patrimonial del Municipio, la conforma inventario de bienes, de acuerdo a los siguientes parámetros, entre otros:

**BIENES FISCALES:** Son los inmuebles de destinación específica, clasificados de acuerdo a las variables de grupos mayores y agrupaciones específicas, debidamente codificadas para efectos de bases de datos sistematizadas y contando con un avalúo actualizado por el IGAC, para efectos de valorización real.

Esta información actualizada de los inventarios del municipio la podemos ver en el balance general en las cuentas: inmuebles, empresas municipales, muebles y equipos.

**PÓLIZAS DE GARANTÍA:** Tienen como función específica, la de garantizar los riesgos varios a los cuales se ven abocados los bienes fiscales, en especial del equipo automotor. Se tienen constituidas estas pólizas de seguro para amparar los mismos y son renovables cada año.

**TITULACIÓN Y SANEAMIENTO DE BIENES FISCALES:** Para efectos de garantizar el dominio y la posesión plena de los mismos y poder garantizar acciones reivindicatorias en caso de ocupaciones ilegales, la administración coordina con el IGAC la convalidación de predios que figuran en el catastro, observando si realmente se encuentran libres de gravámenes o pleitos. En igual forma, se compara el certificado de tradición expedido por la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos.

### **Sistema de Contabilidad del Municipio.**

Para el proceso de identificación, registro, preparación y revelación de sus estados contables, el Municipio esta aplicando el marco conceptual y el modelo instrumental de la contabilidad pública obligatorio para el ente territorial. Así mismo, las normas y procedimientos de contabilidad establecidos por la Contaduría General de la Nación en materia de ajustes por inflación, depreciación, amortización, valuación y registros contables.

El ente territorial utiliza los criterios y normas de valuación de activos, registro, revelación en los niveles micro y macro económicos.

**CONTABILIDAD PRESUPUESTAL:** Es la implementación de registros de Contabilidad Presupuestal que lleva actualmente el Municipio y son:



**CONTROL DE APROPIACIONES:** Refleja las apropiaciones presupuestales, su afectación y saldo disponible, lo que le permite al Municipio adquirir obligaciones de carácter contractual con cargo a su presupuesto.

**CONTROL DE RESERVAS DE APROPIACIÓN:** Este registro representa el monto de las reservas constituidas por la Contraloría General del Departamento, en el balance del Tesoro y en el comportamiento de su ejecución.

**REGISTRO DE CONTABILIDAD Y CONTROL DE PAGOS:** Este registro, relaciona los contratos suscritos con los organismos y entidades que conforman el presupuesto general del Municipio, indicando su monto y ejecución.

**CONTABILIDAD FINANCIERA:** Es la implementación de la Contabilidad Financiera que actualmente se lleva, permite representar el valor acumulado durante el ejercicio fiscal, de los ingresos devengados por el Municipio en operaciones de carácter financiero por diferentes conceptos, tales como:

**REGISTRO FINANCIERO:** Es la representación contable del valor de los intereses (ordinarios de mora), dividendos, participaciones y demás rendimientos producidos por las inversiones del Municipio en entidades públicas o privadas.

**REGISTRO CONTABLE:** En Arrendamientos. Es el registro del valor de los arrendamientos de los bienes inmuebles del Municipio que en ese momento tienen el carácter de bien fiscal.

**REGISTRO CONTABLE:** Ventas. Se realiza con el valor de las utilidades en venta de activos fijos del Municipio, previo avalúo actualizado por el IGAC, a través de comisiones transitorias delegadas para estos avalúos.

**REGISTRO CONTABLE:** Ingresos. Se anotan por el valor acumulado durante el ejercicio, de ingresos provenientes de operaciones extraordinarias de dineros del Municipio como son las regalías y fondos de cofinanciación.

**CONTABILIDAD PATRIMONIAL:** Es el registro y control de los bienes patrimoniales, tanto los bienes muebles como inmuebles y los inventarios del almacén del Municipio.

**CONTROL BIENES NO DEPRECIABLES:** **Activos fijos.** Se llevan en un registro contable. **Infraestructura física.** Se convalida actualmente un inventario de terrenos, construcciones e instalaciones en proceso. **Bienes culturales.** Se les hace un seguimiento de observación y valorización para su respectiva clasificación o selección como patrimonio arquitectónico. **Terrenos.** Se están convalidando las propiedades del municipio.

**CONTROL DE BIENES DEPRECIABLES:** *Activos fijos.* Se lleva un registro contable. *Edificios e instalaciones.* Solamente se registra un inventario que está en proceso de convalidación. *Maquinaria y equipos.* Son elementos que constantemente están perdiendo su valor por su constante uso o falta de mantenimiento y el control de inventario de ellos lo ejerce el almacenista. *Muebles y enseres.* Son de control total del almacenista. Depreciación acumulada de activos fijos. De total control y registro de la Secretaria de Hacienda.

### **Contabilidad por Responsabilidad de Manejo.**

**PARA FUNCIONARIOS:** Este es un registro y control que se lleva y permite representar los alcances de los funcionarios del Municipio que tengan al carácter de empleados de manejo (tesoro, pagadores, almacenistas y alcalde)

**PARA CONTRATISTAS:** Es la contabilidad de control que se ejerce sobre contratistas, por administración delegada, para que administren, recauden, paguen, custodien o manejen fondos o bienes del municipio.

### **Funcionamiento de la Organización Financiera del Municipio.**

**ORGANIZACIÓN FINANCIERA:** El municipio tiene organizada su administración financiera actual, de acuerdo a las siguientes funciones:

**FUNCIÓN PRESUPUESTAL:** Se cuenta con un programa sistematizado de contabilidad y presupuesto.

**FUNCIÓN ADMINISTRADORA DE RENTAS:** Se fundamenta en procedimientos definidos en el Código de Rentas.

**FUNCIÓN DE TESORERÍA Y PAGOS:** Se complementa con métodos y procedimientos de recaudos, pagos, descuentos, avances, cajas menores, apertura y cancelación de cuentas, arqueos periódicos.

**FUNCIÓN DE CONTABILIDAD:** Está soportada en procedimientos contables, libros de contabilidad y estados financieros.

**FUNCIÓN DE OPERACIONES FINANCIERAS DE CRÉDITO:** Se realiza con adecuado manejo, en especial para los créditos originados por contratos de empréstito interno.

**FUNCIÓN DE CONTROL INTERNO:** El Municipio tiene un manual de procedimientos, actualmente se está convalidando para racionalizar el interior del mismo, la utilización de los recursos humanos, financieros y materiales para el debido cumplimiento de sus objetivos constitucionales y legales.

**SISTEMA DE CONTRATACIÓN:** Aplica a la contratación de los seguros para amparar los riesgos de los bienes y otros intereses patrimoniales del Municipio.

**GARANTÍAS:** El Municipio tiene garantizado el manejo o el amparo de los riesgos a cargo de los funcionarios responsables, además cuenta con una compañía de seguros, cuya póliza matriz está aprobada por la Superintendencia Bancaria y registrada por la Contraloría General del Departamento.

**RENOVACIÓN:** Las pólizas de seguros de amparo de bienes han sido oportunamente renovadas.

#### **4.2.3.6. Gestión Aspectos Financieros**

##### **Participación del Municipio en los Ingresos Corrientes de la Nación**

**DIAGNÓSTICO EVALUATIVO DEL GASTO PÚBLICO SOCIAL:** La participación de los municipios en los ingresos corrientes de la nación, es un proceso de distribución establecido por la Ley 60/93 y sus decretos reglamentarios 2680/93 y 896/97, que permiten identificar el valor preliminar de la participación anual de cada municipio, sobre este rubro de la nación.

**INGRESOS CORRIENTES DE LA NACIÓN (I.C.N.) VIGENCIAS 2001 Y 2002:** Los ingresos corrientes de la nación para el Municipio de Puerto Boyacá, correspondientes al año 2001 fueron de \$3.640.533.717 millones de pesos. Para el año 2002 fueron de \$3.757.087.902 millones de pesos.

**CÁLCULO DE LOS INGRESOS CORRIENTES DE LA NACIÓN PARA LA VIGENCIA DEL AÑO 2003:** El ingreso corriente de la nación para el Municipio, en la vigencia del año 2003, se ha calculado en \$3.877.500.000oo, el cual corresponde al porcentaje a distribuir. Este se reducirá en el año 2.003, de acuerdo con lo establecido en la Ley 715 de 2001.

##### **Distribución De Recursos.**

**ASPECTOS ESPECIALES QUE SE TIENEN EN CUENTA:** Para la distribución de los recursos y competencias se tuvo en cuenta la población estimada por la consultoría y proyectada para agosto de 2.002, así:

|                        |                           |
|------------------------|---------------------------|
| Población urbana       | 33.059 habitantes         |
| Población rural        | 20.388 habitantes         |
| <b>Población Total</b> | <b>53.447 habitantes.</b> |

### INVERSIÓN FORZOSA:

**Tabla 2-IV- 2. Participación de la inversión.**

| Área         | Millones de pesos(\$) | Porcentaje (%) | De acuerdo con estos porcentajes, al municipio le corresponderán para el año 2.003, el 61,86% para el área urbana, 38,14 % para la zona rural. |
|--------------|-----------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| URBANA       | 2.398.62              | 61.86          |                                                                                                                                                |
| RURAL        | 1.478.88              | 38.14          |                                                                                                                                                |
| <b>TOTAL</b> | <b>3.877.50</b>       | <b>100.0</b>   |                                                                                                                                                |

### Comportamiento del Presupuesto Municipal ICN

**Tabla 2-IV- 3. Presupuesto Municipal de ICN**

|                 | 2000              | 2001              | 2002              |
|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                 | Millones de pesos | Millones de pesos | Millones de pesos |
| Funcionamiento  | 3.548,80          | 4.338,17          | 3.563,58          |
| Variación anual |                   | 22,24%            | -17,86%           |
| Deuda           | 139,68            | 132,29            | 114,48            |
| Variación anual |                   | -5,29%            | -13,47%           |
| Inversión       | 3.249,67          | 3.995             | 6.268             |
| Variación anual |                   | 22,94%            | 56,90%            |
| <b>Total</b>    | <b>6.938,15</b>   | <b>8.465,46</b>   | <b>9.946,17</b>   |

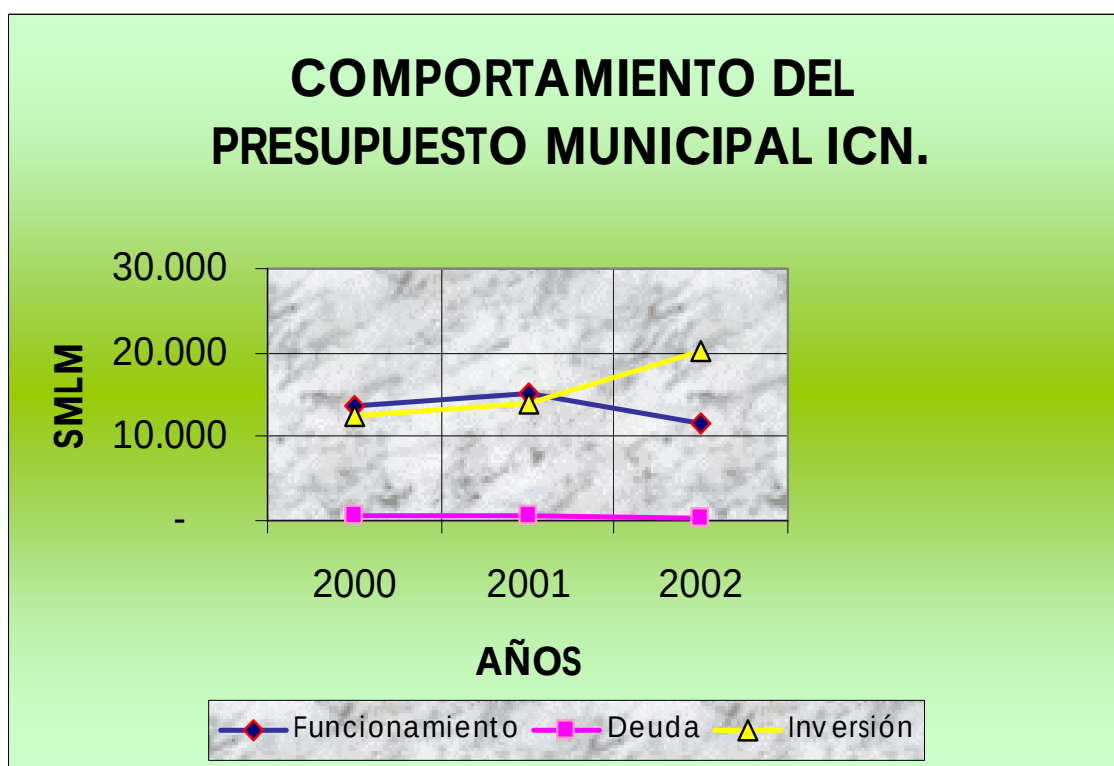
Fuente: Secretaría de Hacienda Municipal

**Tabla 2-IV- 4. Valores en S.M.M.L.V**

| Valores en salarios mínimos legales vigentes |               |               |               |
|----------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Funcionamiento                               | 13.644        | 15.168        | 11.540        |
| Variación anual                              |               | 11,18%        | -23,92%       |
| Deuda                                        | 537           | 463           | 371           |
| Variación anual                              |               | -13,87%       | -19,86%       |
| Inversión                                    | 12.494        | 13.969        | 20.298        |
| Variación anual                              |               | 11,81%        | 45,31%        |
| Valor del salario mínimo                     | 260.106       | 286.000       | 308.800       |
| <b>Valor Total SMLV</b>                      | <b>26.674</b> | <b>29.600</b> | <b>32.209</b> |

Fuente: Secretaría de Hacienda Municipal

Gráfico 2-IV- 2. Comportamiento ICN en Puerto Boyacá



El comportamiento histórico de la ejecución del presupuesto en el trienio 2000–2002 se concluye en que:

La deuda ha tenido un comportamiento estable con una ligera tendencia a la baja.

El funcionamiento, ha tenido un ligero descenso, interpretándose como una acción de la administración municipal en el ajuste fiscal.

En lo referente a la inversión el manejo y ejecución presupuestal muestra que ha existido cierto interés en resolver las exigencias en servicios que demanda la comunidad en todos sus estratos presentándose un incremento en el 2001 y definitivo mayor ascenso en el 2002.

### **Distribución de la Inversión por Área.**

**Tabla 2-IV- 5**

|                                              | 2000     | 2001     | 2002     |
|----------------------------------------------|----------|----------|----------|
|                                              | Millones | Millones | Millones |
| Urbana                                       | 1.831,13 | 2.142    | 3.190    |
| Rural                                        | 1.418,54 | 1.853    | 3.078    |
| Total                                        | 3.249,67 | 3.995    | 6.268    |
| Valores en salarios mínimos legales vigentes |          |          |          |
| Urbana                                       | 7.040    | 7.490    | 10.332   |
| Rural                                        | 5.454    | 6.479    | 9.966    |
| Total                                        | 12.494   | 13.969   | 20.298   |
| Valor del SMLV                               | 260.106  | 286.000  | 308.800  |

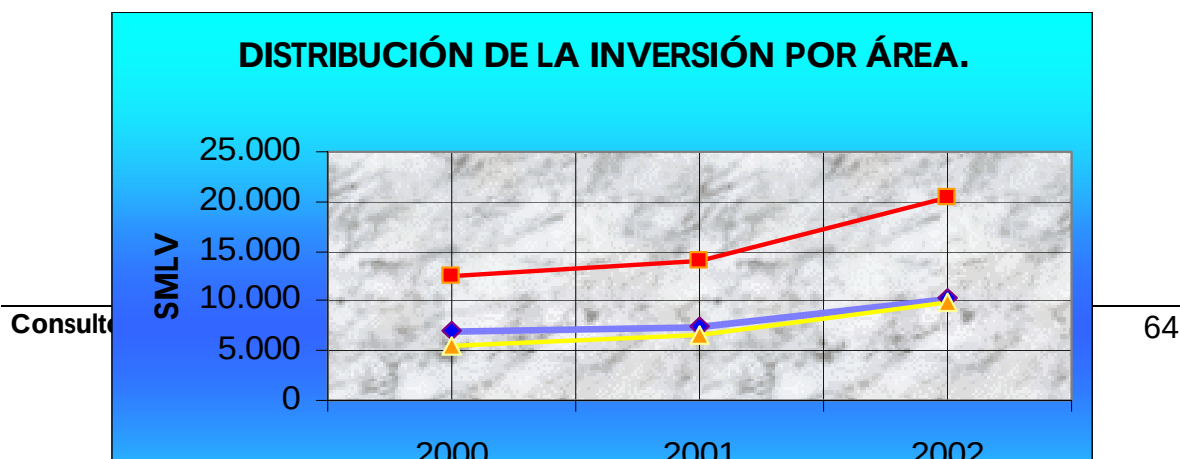
Fuente: Secretaría de Hacienda Municipal

Para el año 2002 los Gastos de Inversión se denominan como Sistema general de Participaciones y las inversiones de la Ley 60 pasan a denominarse Sector Propósitos Generales.

De la inversión social por áreas, se concluye una inercia en las políticas de inversión, es decir la copia idéntica de la participación porcentual; manifiesta la falta de una intencionalidad o tendencia en alguno de los sectores.

La juiciosa repartición de la inversión en las áreas evidencia una motivación enteramente “reglamentaria”.

**Gráfico 2-IV- 3. Distribución de la Inversión**



### **Participación de los Ingresos Corrientes de la Nación por Sectores**

Para 2002, se distribuyeron estos ingresos así:

**Tabla 2-IV- 6. Participación en ICN**

| SECTOR              | URBANO-RURAL        | Porcentaje |
|---------------------|---------------------|------------|
|                     | (Millones de pesos) | (%)        |
| Educación           | 2.955,32            | 47,15%     |
| Salud               | 1.790,06            | 28,56%     |
| Ser/s. Públicos     | 453,05              | 7,23%      |
| Agua potable        | 109,17              | 1,74%      |
| Deporte y Recr.     | 90,68               | 1,45%      |
| Cultura             | 38,76               | 0,62%      |
| Libre inversión     | 212,92              | 3,40%      |
| Vivienda            | 150,00              | 2,39%      |
| Agropecuario        | 145,48              | 2,32%      |
| Vías                | 39,26               | 0,63%      |
| Medio Ambiente      | 29,86               | 0,48%      |
| Prev. Y Atenc. Des. | 30,67               | 0,49%      |
| Prom.del Desarr.    | 5,55                | 0,09%      |
| Grupos Vulnerab.    | 97,92               | 1,56%      |
| Equip. Mpal.        | 5,00                | 0,08%      |
| Desarr. Comunit.    | 31,33               | 0,50%      |
| Fortalec. Inst.     | 19,80               | 0,32%      |
| Justicia            | 5,00                | 0,08%      |
| Orden Público       | 8,88                | 0,14%      |
| Empleo              | 49,4                | 0,79%      |
| TOTAL               | 6.268               | 100%       |

Fuente: Secretaría de Hacienda Municipal

**Gráfico 2-IV- 4. Participación en los ICN**



Con el objeto de identificar las inversiones puntuales en el año 2002, se presenta la información de la inversión por sectores, para determinar en donde hubo mayor eficiencia y economía en la aplicación de estas, provenientes de cada fuente( Ver Gráfico- 1)

**DISTRIBUCIÓN ESPECIAL:** Son las sumas que corresponden a actividades y obligaciones que tienen destinación preferencial, como participación para sectores sociales de los Ingresos Corrientes de la Nación (ICN) y que inciden en el área de administración Fiscal y Financiera, según su función.

**FUNCIÓN JUSTICIA:** Es la que se destina, con base en estudios que la justifiquen, a un centro de conciliación municipal, comisaría de familia, centro de la seguridad y convivencia. De acuerdo con lo anterior, se asigna, para 2.002, en el rubro 2.02.3.15.1.001 "Atención contravenciones", una destinación de \$5'000.000 millones de pesos.

**FUNCIÓN ORDEN PÚBLICO:** Es la función que permite futuros convenios inter-administrativos con la nación, para cofinanciar servicios adicionales de policía. Para 2.002, se tiene presupuestada para el rubro 2.02.3.16.1.001 "Orden Público", una destinación de \$8'880.250.00 millones de pesos.

**FUNCIÓN PROGRAMAS DE DESARROLLO INSTITUCIONAL-PDI:** Es la función que permite atender la actividad de desarrollo institucional del municipio, en donde son prioritarios asuntos como la proyección de estudios, políticas, programas y proyectos en los campos de capacitación, asesoría y asistencia técnica del municipio, para así fortalecer la capacidad de gestión.

Se han programado para el rubro "Fortalecimiento Institucional", una destinación de \$19'800.000.00 millones de pesos.

**OTROS RECURSOS PARA INVERSIÓN SOCIAL:** *Recursos con fondos especiales.* Proyectados con el rubro por un valor de \$299'588.697 millones



de pesos, denominado “Inversión social con Transporte de Gas”. **Superavit de Inversión.** Proyectado por el rubro por un valor de \$640.721.965,00 millones de pesos.

#### 4.2.3.7. Cobro de los Créditos Fiscales del Municipio.

##### Diagnóstico Evaluativo del Proceso de Implementación

**SISTEMA DE JURISDICCIÓN COACTIVA:** Este sistema se emplea, con el propósito de ampliar los ingresos municipales y de acopiar la cartera morosa.

**DEBIDO COBRAR:** Información referida a los créditos fiscales del municipio, causados en alcances líquidos contenidos en títulos ejecutivos (fallos de responsabilidad fiscal, multas, resoluciones, pólizas de seguros y demás garantías que se integran a los fallos con responsabilidad fiscal) y configuradas en liquidaciones de impuestos contenidas en providencias ejecutoriadas a cargo de los contribuyentes.

A la fecha, no se tiene implementada una información para fijar del debido cobrar del impuesto predial y de industria y comercio totalmente sistematizada.

**PROGRAMA DE INFORMÁTICA FISCAL:** De acuerdo a información receptada en Hacienda en el momento, Puerto Boyacá no cuenta con este programa.

**SISTEMA DE COBRO:** Para ejercer la jurisdicción coactiva, la Tesorería Municipal no tiene definida en su estructura orgánica y funcional apoyos logísticos para el sistema de cobros por jurisdicción coactiva; simplemente tiene implementado una orden de citación para que el contribuyente se presente a la tesorería a pagar sus impuestos en forma oportuna. En caso contrario, esta citación se anexa a los juicios por jurisdicción coactiva.

**Tabla 2-IV- 7. Programación para el Plan de Inversión Social 2002**

| CLASE DE INGRESOS          | VALOR<br>(Millones de pesos) | Porcentaje<br>(%) |
|----------------------------|------------------------------|-------------------|
| Ingresos de Funcionamiento | 3.757                        | 18,73%            |
| Aportes del Departamento   | 880                          | 4,39%             |
| I.C.N.                     | 6.363                        | 31,72%            |
| Otras Transferencias       | 5.755                        | 28,69%            |

|                     |        |         |
|---------------------|--------|---------|
| Fondos Especiales   | 102    | 0,51%   |
| Recursos de Capital | 3.200  | 15,96%  |
| TOTAL               | 20.060 | 100,00% |

Fuente: Secretaría de Hacienda Municipal

En la tabla II-7 se observa la franca dependencia del Municipio con los Ingresos Corrientes de la Nación y Otras transferencias (regalías), conforman más de la mitad de los ingresos de Puerto Boyacá.

### **Diagnóstico Evaluativo Sobre El Gasto Social**

Este diagnóstico se ha realizado en función del Plan de Inversiones del Municipio, para los periodos 2000, 2001 y 2002, así:

**Tabla 2-IV- 8. Plan de Inversión Sector Social**

| <b>AÑO</b> | <b>VALOR (Millones de pesos)</b> | <b>Porcentaje (%)</b> |
|------------|----------------------------------|-----------------------|
| 2.000      | 4.121.53                         | 32,84%                |
| 2.001      | 4.509.37                         | 35,93%                |
| 2.002      | 3.920.14                         | 31,23%                |
| TOTAL      | 12.551.05                        | 100%                  |

Fuente: Secretaría de Hacienda Municipal

### **Diagnóstico Evaluativo Sobre el Gasto en Materia Ambiental**

Se realizan estos aportes, para la protección de los recursos naturales del municipio y para la conservación de un ambiente sano.

**PRESUPUESTO DE GASTOS Y DE INVERSIÓN AMBIENTAL:** Es el establecido para la protección de suelos, zonas forestales, cuencas, microcuencas, ríos y fauna. Se presupuestan en el rubro “compra de áreas para reforestación”, por un valor de \$10.000.000,00 diez millones de pesos, como gasto de libre inversión para el sector social.

**EXENCIÓN DEL IMPUESTO PREDIAL:** Es un estímulo para los propietarios de terrenos del municipio, que destinen franjas dentro de las cuencas y subcuencas con destino al programa "Línea Amarilla", a efectos de lograr su protección, así como de la fauna, especies florísticas, etc, en el municipio de Puerto Boyacá no se ha implementado este incentivo.

**Tabla 2-IV- 9. Ingresos Históricos Presupuestados 2000 – 2002 (Millones De Pesos)**

| <b>AÑO</b> | <b>INGRESOS TRIBUTARIOS</b> | <b>INGRESOS NO TRIBUTARIOS</b> | <b>PARTICIP. DE INVERSIÓN</b> | <b>OTROS</b> | <b>TOTAL</b> |
|------------|-----------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------|--------------|
|------------|-----------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------|--------------|

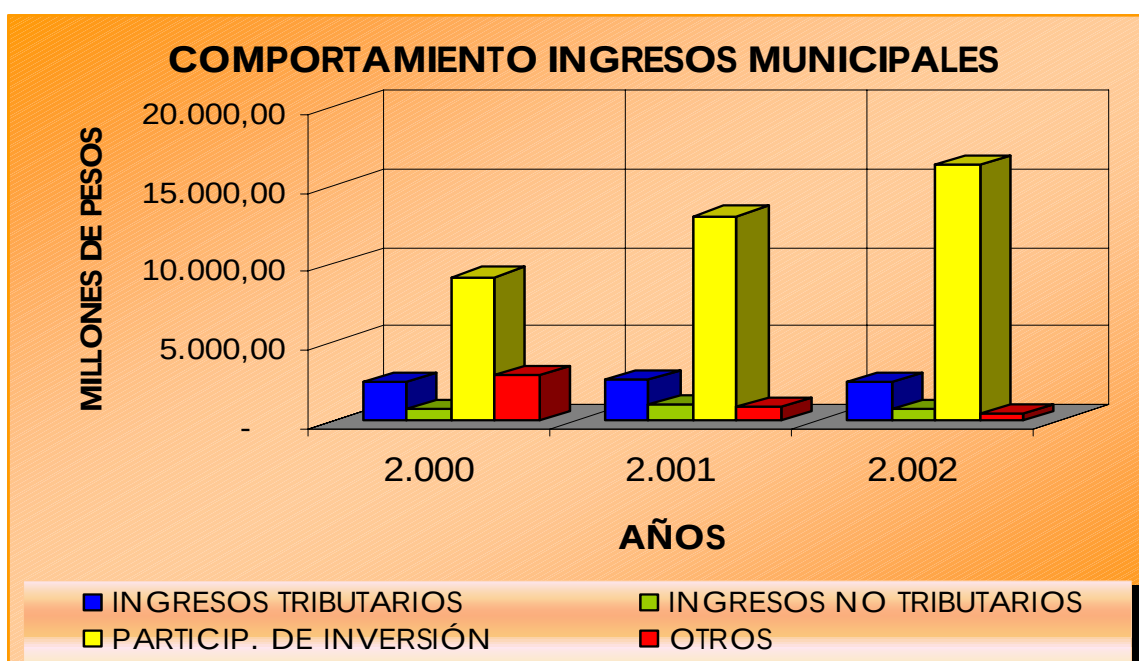
|              |                 |                 |                  |                 |                  |
|--------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|
| 2.000        | 2.535,69        | 728,97          | 9.210,18         | 2.888,42        | 15.363,26        |
| 2.001        | 2.632,41        | 1.088,12        | 13.119,00        | 907,65          | 17.747,18        |
| 2.002        | 2.540,07        | 735,19          | 16.303,46        | 481,83          | 20.060,55        |
| <b>TOTAL</b> | <b>7.708,17</b> | <b>2.552,28</b> | <b>38.632,64</b> | <b>4.277,90</b> | <b>53.170,99</b> |

Fuente: Secretaría de Hacienda Municipal

### **Ingresos y Gastos Municipales 2000-2002**

Conforme a la información suministrada por la Secretaria de Hacienda del Municipio, se asumieron los ingresos corrientes presupuestados y la totalidad de gastos desde el año 2000 hasta el 2002, como inicio para calcular las variaciones año por año así:

**Gráfico 2-IV- 5. Comportamiento de los Ingresos**



De acuerdo con los datos anteriores se observa que la variación más sensible en los ingresos es la denominada "Otros" y que se refiere a fondos especiales como: Sobretasa a los combustibles, Convenios y Cofinanciaciones, Fondo de seguridad, crédito interno, rendimientos financieros y recursos de Balance entre otros.

Otra área no menos sensible entre los años 2001 y 2002 es la denominada "Ingresos no Tributarios" debido a que han disminuido aportes de tasas y derechos principalmente de: Reintegros, Impuesto producción Petróleo y Otros interés de Mora por Impuestos. No obstante el comportamiento

final de la Variación en el trienio 2000 – 2002 es positiva a pesar que entre los dos últimos años hay una variación negativa del 1,9%.

Se advierte que los ingresos tributarios se mantienen durante los tres periodos, lo que será materia posterior del análisis DOFA.

Entre una y otra partida, se subraya que presentan diferencias importantes entre los montos de ingresos y gastos de los años 2000, 2001 y 2002, en éste sentido existe una diferencia promedio de déficit entre estos tres años de \$1.477,73 millones de pesos.

**Gráfico 2-IV- 6. Ejecución Presupuestal 2000-2002**



**Tabla 2-IV- 10. Ejecución Presupuestal Histórica 2000 – 2002 (Millones De Pesos)**

| EJECUCION PRESUPUESTAL              | 2000             | 2001             | 2002             |
|-------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| GASTOS DE FUNCIONAMIENTO            | 3.548.79         | 4.338.18         | 3.563.58         |
| INVERSION CON I.C.N.                | 3.249.67         | 3.995.00         | 6.268.11         |
| FONDOS ESPEC. CONST. & MEJOR. VÍAS. | 872.17           | 585.93           | 500.00           |
| REGALIAS                            | 1.796.80         | 1.936.37         | 2.286.16         |
| CONVENIOS Y COFINANCIAC.            | 616.46           | 374.53           | 145.95           |
| LEY 141/94                          | 217.32           | 362.62           | 211.40           |
| INVER. SOCIAL CON TRANSP. OLEODUCTO | 3.832.03         | 3.373.80         | 3.367.00         |
| OTROS                               | 4.036.50         | 1.526.32         | 3.644.03         |
| <b>TOTAL</b>                        | <b>18.169,74</b> | <b>16.492,75</b> | <b>19.986,23</b> |

Se percibe en el gráfico II-5, que los gastos de funcionamiento en promedio se mantienen constantes, en tanto que los gastos con participación de los ingresos corrientes de la nación aumentan año a año así como los originados por regalías. En la ejecución presupuestal cada año se desatiende los convenios y cofinanciaciones, aspecto que hay que resaltar para el futuro análisis.

La Ejecución por Ley 141 (Fondo Nacional de Regalías) es exigua, más no se obtuvieron datos claros de los ingresos por este concepto. Se habilita lo ejecutado, cuando los programas se aprueban por la autoridad competente, concierne a los organismos ejecutivos llevarlos a la realidad, siendo la administración pública la encargada de hacer que se cumplan las metas programadas. Así mismo, corresponde al alcalde proceder a realizar la distribución de los valores presupuestados.

Gráfico 2-IV- 7



En la relación expresada en el gráfico anterior observamos que en promedio existe un desajuste del 2.8% entre los Ingresos y los Egresos que el Municipio de Puerto Boyacá ejecuta que representan unos 492,58 millones de pesos.

#### 4.2.3.8. Atención a la Deuda, Capacidad de Endeudamiento y Pago

Para el año 2002 la suma del endeudamiento del municipio en Cuentas por Pagar, es de \$6.702'707.000 millones de pesos, en tanto que la deuda

pública interna de largo plazo se estima en \$ 3.615.000.000,00 millones de pesos.

**Tabla 2-IV- 11. Inversión Histórica en Infraestructura y Medio Ambiente. Ejecutada En 2000-2002**

| Sector de la Inversión         | 2000            |        | 2001            |        | 2002             |        |
|--------------------------------|-----------------|--------|-----------------|--------|------------------|--------|
| <b>URBANA</b>                  | En Millones     | %      | En Millones     | %      | En Millones      | %      |
| En Educación                   | 337,86          | 8,30%  | 1.418,77        | 45,36% | 3.501,84         | 51,33% |
| En Salud                       | 273,10          | 6,71%  | 339,81          | 10,87% | 913,10           | 13,38% |
| En Vivienda                    | 1.111,81        | 27,31% | 284,46          | 9,10%  | 670,94           | 9,83%  |
| Recreación, deporte, cultura   | 208,62          | 5,12%  | 244,60          | 7,82%  | 182,83           | 2,68%  |
| Agua potable, Saneamiento      | 991,73          | 24,36% | 461,19          | 14,75% | 668,20           | 9,79%  |
| Medio Ambiente                 | 325,09          | 7,98%  | 44,56           | 1,42%  | 207,10           | 3,04%  |
| Electrificación                | 145,50          | 3,57%  | 140,85          | 4,50%  | 147,99           | 2,17%  |
| En Vías                        | 677,90          | 16,65% | 193,33          | 6,18%  | 530,35           | 7,77%  |
| SUBTOTAL(millones de pesos)    | 4.071,60        | 100%   | 3.127,57        | 100%   | 6.822,34         | 100%   |
|                                |                 |        |                 |        |                  |        |
| <b>RURAL</b>                   |                 |        |                 |        |                  |        |
| En Educación                   | 725,14          | 18,08% | 1.361,59        | 39,22% | 1.993,68         | 35,91% |
| En Salud                       | 484,91          | 12,09% | 500,42          | 14,41% | 965,00           | 17,38% |
| En Vivienda                    | 279,96          | 6,98%  | 168,96          | 4,87%  | 271,74           | 4,89%  |
| Recreación, deporte, cultura   | 62,03           | 1,55%  | 197,71          | 5,69%  | 69,81            | 1,26%  |
| Agua potable, Saneamiento      | 334,95          | 8,35%  | 1.011,74        | 29,14% | 911,04           | 16,41% |
| Medio Ambiente                 | 323,30          | 8,06%  | 95,01           | 2,74%  | 167,88           | 3,02%  |
| Electrificación                | 1.334,85        | 33,29% | 30,00           | 0,86%  | 62,74            | 1,13%  |
| En Vías                        | 465,05          | 11,60% | 106,67          | 3,07%  | 1.110,09         | 19,99% |
| SUBTOTAL (millones de pesos)   | 4.010,18        | 100%   | 3.472,10        | 100%   | 5.551,97         | 100%   |
|                                |                 |        |                 |        |                  |        |
| <b>TOTAL INFR. URBANA</b>      | 4.071,60        |        | 3.127,57        |        | 6.822,34         |        |
| <b>TOTAL INFR. RURAL</b>       | 4.010,18        |        | 3.472,10        |        | 5.551,97         |        |
| <b>TOTAL INF. URB. Y RURAL</b> | <b>8.081,79</b> |        | <b>6.599,66</b> |        | <b>12.374,30</b> |        |

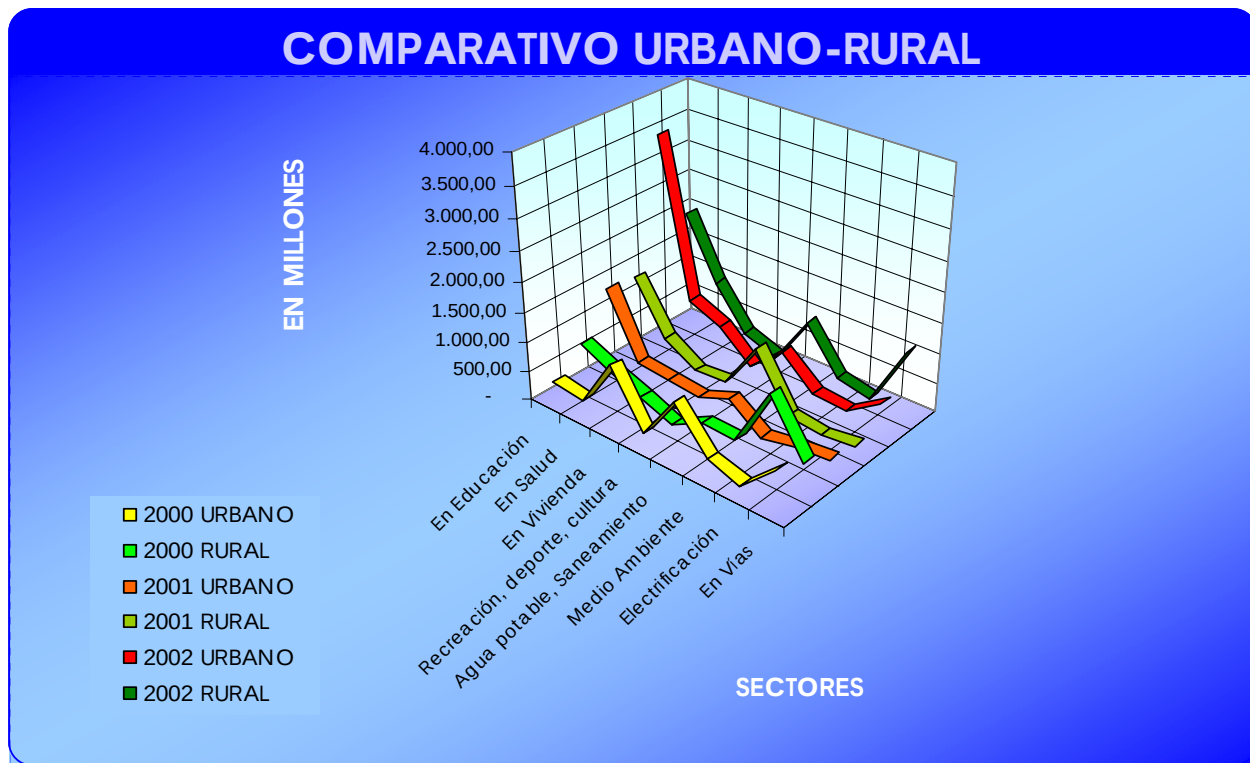
Fuente: Tesorería de Rentas Municipales. Municipio de Puerto Boyacá.

El comportamiento general comparativo que presenta la Inversión Histórica en Infraestructura y Medio Ambiente, ejecutada en el trienio 2000-2002 (ver gráfico II-7), refleja un notable decrecimiento en el año 2001, representado principalmente en salud, vivienda, medio ambiente y vías.

Sin embargo la recuperación para el año 2002 es notable ante todo en vivienda si se tiene en cuenta que a esa fecha aún no se cuenta con el POT para el Municipio.

El sector que mas decrece para el año 2002 es el de Electrificación rural que pasa de 1.334.85 millones en el 2.000 a 62.74 millones.

Gráfico 2-IV- 8



El sector más beneficiado es el de Educación, con una ascendencia que pasa de 531,5 millones para el año 2000 a 2.747,66 millones (en promedio Urbano-Rural) con énfasis en lo Urbano.

El sector más estable es el de Agua potable y saneamiento Básico y el sector insuficiente se puede asegurar que es medio ambiente. En la Tabla 2-IV-12 se presenta el estado en que se encuentran los empréstitos adelantados por la Administración Municipal, con las entidades crediticias allí mencionadas:

Tabla 2-IV- 12. Empréstitos locales

| Entidad        | Concepto                            | Valor crédito(saldo por pagar<br>(millones de pesos) | Rubro presupuestal |
|----------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------|
| Banco Ganadero | CREDITO ORDINARIO<br>(\$1.050 mill) | \$314.44                                             | 2.15.1.01.         |

Fuente: Secretaria de Hacienda Municipal.

**FUENTES DE CRÉDITO, EMPRÉSTITOS LOCALES Y PARTIDAS CORRESPONDIENTES**

**A 2002:** El Municipio de Puerto Boyacá cuenta con el buen nombre que tiene entre las diversas entidades Crediticias, por lo que ha adquirido varios préstamos locales, con el fin de financiar la inversión social, en sus áreas urbana y rural.

**IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO:** Dentro de los requisitos del empréstito para financiar determinados proyectos se incluyó el requisito del costo del Mínimo Impacto Ambiental Negativo.



## **5. EVALUACIÓN DEL SISTEMA POLÍTICO-ADMINISTRATIVO**

### **5.1. METODOLOGIA**

Para desarrollar el diagnóstico del medio político-administrativo se ha utilizado la técnica del análisis situacional fundamentado en la estrategia de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas.

Mediante el diseño de una matriz, conocida como DOFA se establecen los factores, características o componentes a los cuales se le asignará un estado que describe la situación en la que se encuentra dicho factor.

En la Tabla II- 1 y consecutivas se puede apreciar la valoración estratégica de cada uno de los elementos.

#### **DESDE EL COMPONENTE TERRITORIAL**

Por su ubicación geográfica el Municipio de Puerto Boyacá ofrece una fortaleza acentuada por la actualización vial que se ha construido en la región y cuya dinámica es cada día más creciente debido al alto flujo vehicular entre el centro del país y la costa atlántica incluyendo la capital de la Republica y parte del occidente colombiano.

Las amenazas radican en la situación de orden público que afectan las regiones que tienen relaciones de flujo comercial con Puerto Boyacá y la región del Magdalena Medio se encuentran limitadas por la situación de orden público, no queriendo decir esto que el territorio este libre totalmente de este efecto.

La localización estratégica a permitido la llegada de nuevas generaciones de empresarios, que como en el pasado han inmigrado a esta región huyendo a la violencia en otros territorios; algunos dispuestos a colocar sus patrimonios al servicio de la generación de empresa en esta región. Esto permite opciones y posibilidades de adquirir empleo.

Existen debilidades en la falta de relaciones ágiles y permanentes con la administración central departamental, derivadas de la falta de la

infraestructura vial, además, por razones de índole política y de diferencia de la idiosincrasia entre la capital Tunja y el puerto.

La debilidad se encuentra en el sentido de que las administraciones anteriores no se han percatado, ni actuado, sobre la trascendencia que tiene para el municipio la definición clara y concluyente de los límites territoriales con los entes del estado y tomar una acción para el registro cartográfico y legal de la propiedad de la zona en disputa.

La oportunidad se deriva de la estructura en materia de administración del territorio que se genera a partir de la aprobación del P.B.O.T.

La fortaleza estriba en que poco a poco las administraciones municipales de Puerto Boyacá, tanto la presente como las anteriores, han venido estrechando los lazos de amistad y cooperación con los municipios de la región.

En cuanto a la división territorial la fortaleza se debe a la gran aceptación social que existe sobre la promulgación del P.B.O.T. y la aclaración que como instrumento técnico éste aporta para la consolidación de los límites territoriales municipales. Es una gran oportunidad para que mediante los procesos de ordenamiento se puedan crear nuevas formas de aprovechamiento del territorio mediante una subdivisión que haga más racional y participativa la explotación del mismo. Esto se logra con la división por corregimientos, veredas y centros poblados en la zona rural y sectores, barrios y manzanas en la zona urbana y a través de la categorización y clasificación del suelo.

La amenaza radica en la pérdida de territorios altamente productivos y tradicionalmente pertenecientes al municipio.

## **DESDE EL COMPONENTE ADMINISTRATIVO**

El funcionamiento del municipio ofrece fortalezas en su modelo de gestión en particular en el área ambiental; que con gestión oportuna ha logrado para el municipio importantes recursos para la ejecución de diferentes proyectos. Existe una carga de gastos de funcionamiento y la disminución en el Sistema General de Participación de la nación y en cuanto a regalías se ha mantenido constante pese a ser aleatoria sujeto al transporte y producción.

La oportunidad de desarrollo del nuevo municipio oferta la posibilidad de proyectar una mejor gestión en el manejo de personal, de los servicios generales y sociales a la comunidad y crecimiento del talento humano vinculado a la administración de Puerto Boyacá.

### **DESDE EL PUNTO DE VISTA DE FINANCIAMIENTO**

El pago de la deuda y los gastos e inversión han adquirido una importante fortaleza gracias al buen criterio con el cual se ha manejado este componente, por otro lado los recursos han sido canalizados a sectores estratégicos para el desarrollo de la comunidad con criterio de eficiencia y eficacia. Sus amenazas radican en la falta de cumplimiento de los ciudadanos en el pago de sus impuestos, y la fuerte disminución la disminución en el Sistema General de Participación de la nación, así como el pago de intereses de la deuda municipal; también influyen los procesos de racionalización del gasto público y la centralización desde el punto de vista fiscal.

Las debilidades se deben a que no ha existido un equilibrio entre lo ejecutado financieramente y los resultados sociales en el cumplimiento de los depósitos en materia de salud, educación y saneamiento.

Se encuentran oportunidades dada la modernización del municipio colombiano y el cambio de mentalidad en lo que respecta a la administración pública de los entes territoriales y en particular de las entidades del estado.

## **5.2. MATRICES**

En la página siguiente se desarrolla la matriz de análisis situacional[DOFA]

Tabla II- 1. Evaluación del Sistema Político-Administrativo

| EVALUACIÓN GENERAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL<br>DEL SISTEMA POLÍTICO-ADMINISTRATIVO |                                                                                            |                                                                                                |                                                             |                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| CARACTERÍSTICAS                                                                  | POTENCIALIDADES                                                                            |                                                                                                | LIMITANTES                                                  |                                                                              |
|                                                                                  | FORTALEZAS                                                                                 | OPORTUNIDADES                                                                                  | DEBILIDADES                                                 | AMENAZAS                                                                     |
| <b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA</b>                                                      | Posición estratégica.<br>Actualización vial.<br>Se ha desarrollado con<br>dinámica propia. | Mercado.<br>Empleo.<br>Gran paisaje.                                                           | Falta relación con<br>Gobierno<br>Departamental.            | Orden Público.                                                               |
| <b>LÍMITES MUNICIPALES</b>                                                       | Armonía con municipios<br>vecinos.                                                         | Ajuste límite concertado.                                                                      | Incongruencia de límites.<br>(Oficial y catastral).         | Falta de Comunicación<br>entre los Municipios.                               |
| <b>DIVISIÓN TERRITORIAL</b>                                                      | Aceptación social de<br>ajustes limítrofes internos.                                       | Crear nuevas comunas y<br>corregimientos y en<br>general una división<br>territorial ordenada. | Falta mayor y mejor<br>información de límites<br>veredales. | Menor sentido de<br>pertenencia. Confusión<br>hacia la inversión<br>pública. |

Tabla II- 2. Evaluación del Sistema Político-Administrativo, continuación

| EVALUACIÓN GENERAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL<br>DEL SISTEMA POLÍTICO-ADMINISTRATIVO |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CARACTERÍSTICAS                                                                  | POTENCIALIDADES                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | LIMITANTES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                          |
|                                                                                  | FORTALEZAS                                                                                                                                                                                                 | OPORTUNIDADES                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | DEBILIDADES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | AMENAZAS                                                                                                                                                                 |
| <b>FUNCIONAMIENTO</b>                                                            | <p>Municipio como generador de empleo.</p> <p>Generador de tejido social.</p> <p>Con gestión oportuna logra trasladar recursos del centro a la periferia.</p>                                              | <p>Dar un manejo gerencial Planificado, a la Administración del Municipio, proyectándola como una empresa productiva social y financieramente.</p>                                                                                                                                                                   | <p>No hay control, ni políticas definidas en las administraciones municipales para los gastos de funcionamiento; en lo que respecta a la vinculación de personal. Se maneja más por criterios políticos (pago de cuota burocrática) que por una programación racional, técnica y justa de las necesidades de personal para la administración. Manejo no racional y sin planificación.</p> | <p>Si no se controlan los gastos de funcionamiento, gastos de personal, gastos generales y transferencias, puede llevar a la quiebra al ente territorial.</p>            |
| <b>PAGO DE LA DEUDA</b>                                                          | <p>Manejo del municipio con criterio de desarrollo y crecimiento.</p>                                                                                                                                      | <p>Tener disponibilidad de recursos financieros utilizando el crédito; ya sea con bancos privados o en los organismos estatales quienes los disponen con bajos intereses anuales, lo que le permite a los alcaldes desarrollar sus municipios en el cumplimiento de sus compromisos sociales con sus gobernados.</p> | <p>No se identificaron</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>El no pago oportuno de las obligaciones generan elevados intereses, lo que hace más gravosa la obligación, disfrutando de los recursos las entidades financieras.</p> |
| <b>GASTOS E INVERSIÓN</b>                                                        | <p>Se encuentra en una región estratégica y con recursos naturales de gran importancia, que al explotarlos con racionalidad, técnica planeación y con opciones tecnológicas, se generaría más riqueza.</p> | <p>El tamaño del municipio, con los recursos que capta son oportunidades para encausarlo en un plan de crecimiento y desarrollo</p>                                                                                                                                                                                  | <p>No ha habido equilibrio entre lo ejecutado financieramente, y los resultados sociales en el cumplimiento para ofrecer los servicios: salud, saneamiento básico, educación, cultura, etc.</p>                                                                                                                                                                                           | <p>El incumplimiento con las inversiones, se crea desconfianza e incertidumbre en los gobernados; lo que se transforma desconfianza en los gobernantes.</p>              |

## EVALUACIÓN GENERAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA POLÍTICO-ADMINISTRATIVO

| CARACTERÍSTICAS                          | POTENCIALIDADES                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | LIMITANTES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | FORTALEZAS                                                                                                        | OPORTUNIDADES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | DEBILIDADES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | AMENAZAS                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>SITUACIÓN FINANCIERA</b>              | <p>Municipio generador de recursos específicos para el gasto en desarrollo urbano.</p> <p>Baja deuda Pública.</p> | <p>Promover mecanismos de mejoramiento en los recaudos para así determinar cuáles pueden ser los posibles sectores que aportarían recursos financieros y no financieros en la inversión urbana.</p> <p>Reconocimiento y vinculación de fuentes de financiación.</p> <p>Toma de conciencia de los recursos tradicionales.</p> <p>Mayor participación y compromiso en la financiación del Plan de Desarrollo Urbano.</p> | <p>Alta dependencia de los ingresos por transferencias.</p> <p>Bajo recaudo Tributario, con tendencia a decrecer.</p> <p>Baja capacidad potencial de cobro y recuperación de los recursos públicos y privados locales.</p> <p>Definir y llevar a cabo el escenario futuro del desarrollo urbano Rural y el Ordenamiento territorial, desde la visión Interna.</p> | <p>Falta de definición de la situación financiera y capacidad potencial del Municipio.</p> <p>Déficit que se cubre con transferencias o créditos, elevando los niveles de endeudamiento.</p> <p>Se requiere incorporar nuevos gravámenes y perfeccionar los existentes.</p> |
| <b>CALIDAD DE LA INVERSIÓN URBANA</b>    | <p>Esfuerzo por solucionar el Déficit de vivienda.</p>                                                            | <p>Examinar la calidad de la inversión mediante instrumentos como el POT</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>No focaliza totalmente las verdaderas necesidades de la población y el conjunto Urbano.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Ineficacia del gasto en función de la ciudad y sus habitantes.</p>                                                                                                                                                                                                       |
| <b>POTENCIALIDAD DE LA PARTICIPACIÓN</b> | <p>Participación de los distintos elementos de la sociedad local.</p>                                             | <p>Financiación de la ejecución de las obras proyectadas en el marco del POT para definir y llevar a cabo el escenario futuro del desarrollo urbano Rural y el Ordenamiento territorial, desde la visión externa.</p>                                                                                                                                                                                                  | <p>Bajo interés.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Imprime un rasgo de parcialidad en la toma de decisiones.</p>                                                                                                                                                                                                            |

# **1. INTRODUCCION**

## **1.1. DEFINICIÓN**

“El subsistema económico es el conjunto de estructuras organizativas y operativas de los sectores productivos para satisfacer y producir las demandas sociales en bienes y servicios”.

## **1.2. OBJETIVOS DEL ANALISIS DEL SISTEMA**

1. Describir y analizar las diversas actividades productivas presentes, junto con sus componentes, potencialidades, limitantes y modelos alternativos de producción.
2. Determinar la localización y distribución espacial vigente de las actividades productivas en el territorio municipal.
3. Identificar las potencialidades y limitaciones con relación a alternativas específicas de desarrollo.
4. Identificar ventajas comparativas dinámicas que puedan promover la competitividad local.
5. Aportar elementos para el desarrollo sostenible.
6. Aportar información que haga posible la optimización de los sistemas productivos, mediante una mayor eficiencia tecnológica, económica, ambiental y social, bajo los principios de equidad, sostenibilidad y competitividad.

## **1.3. AREAS Y TEMAS DE ANALISIS**

Para el análisis del subsistema económico en relación con el ordenamiento territorial, se deben considerar por lo menos los tres componentes siguientes:

1. Análisis macroeconómico
2. Análisis microeconómico
3. Análisis de los sistemas de producción y extracción

## **1.4. PRODUCTOS**

1. Caracterización de la economía local en el contexto municipal, departamental, nacional e internacional.

2. Definición de los niveles de productividad y desarrollo tecnológico de las principales actividades productivas.
3. Encadenamientos de la economía local interna y externa.
4. Espacialización-localización territorial- de la economía local y sus implicaciones derivadas del ciclo producción-distribución-consumo.
5. Mapa de zonificación de los sistemas de producción y extracción.

## 1.5. METODOLOGÍA

Para satisfacer las necesidades de acuerdo a los objetivos del numeral 1.3, se presentan los siguientes lineamientos metodológicos en su respectivo orden:

### 1. Análisis Macroeconómico

- \* Las fuentes de información son los censos industriales manufactureros realizados por el DANE, la contemplada en el Plan de Desarrollo Municipal y/o departamental.
- \* Grado y forma de vinculación y apertura de la economía, con el mercado nacional e internacional.
- \* Encadenamiento y complementariedad de los sectores y actividades productivas.
- \* Inversión pública y privada [nacional y extranjera].
- \* Papel que cumple la entidad territorial y las políticas públicas en la creación de un “**entorno competitivo**”.

### 2. Análisis Microeconómico

Este análisis contribuye a la caracterización de los sistemas los en los sectores secundario y terciario de la economía.

- \* Productividad en las empresas de los principales sectores.
- \* Nivel de desarrollo tecnológico.
- \* Destino de los productos y origen de los insumos.
- \* Participación en el mercado.
- \* Características y desarrollo del talento y capital humano vinculado.
- \* Estrategias de competitividad y productividad diseñada por los diferentes agentes económicos.

### 3. Análisis de los Sistemas de Producción y Extracción

Una metodología práctica para tipificar y clasificar los sistemas de producción y extracción contiene los siguientes pasos:



- \* Determinación de un marco teórico específico para la tipificación y clasificación.
- \* Selección de variables que permitan operacionalizar el marco teórico.
- \* Aplicación de encuestas y otros medios para la recolección de datos.
- \* Análisis estadístico e interpretación de resultados.
- \* Validación de la tipología.
- \* Caracterización de los sistemas de producción y extracción.

## 1.6. RELACIÓN CON OTROS SISTEMAS

El subsistema económico, como los demás subsistemas interactúa de manera integral en el O.T. e influye en ellos, mediante cuestionamientos como los que se formulan en el Cuadro 1, se pueden identificar muchas de estas relaciones.

**Cuadro 1. Relación del Subsistema Económico con los otros Subsistemas**

| Subsistema Económico                                                                    |                                                                                                                      |                                                                                                              |                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Subsistema Biofísico                                                                    | Subsistema Social                                                                                                    | Subsistema Político-administrativo                                                                           | Subsistema Funcional                                                                                                              |
| ¿Cómo influye el modelo económico en la sostenibilidad ambiental?                       | ¿Cómo influye el tipo de actividades productivas locales en el nivel de empleo?                                      | ¿Cómo influyen los tipos de actividades locales en los ingresos municipales?                                 | ¿Cómo influye el modelo económico en la ocupación del espacio rural y urbano?                                                     |
| ¿Cómo influye la demanda externa sobre la explotación de los recursos naturales locales | ¿Cómo influye la tecnología empleada por las principales actividades en el aprovechamiento del talento humano local? | ¿Cómo influyen los agentes económicos en la formulación de políticas de desarrollo en el Plan de Desarrollo? | ¿Cuáles son los flujos que se establecen y se requieren en el territorio para completar el ciclo producción-distribución-consumo? |

Fuente: Tomado de Guía Metodológica para la Formulación de los P.O.T.M, Igac 1997

## **2. ACTIVIDAD ECONÓMICA**

### **2.1. SUBSISTEMA ECONÓMICO**

La situación económica de un municipio se determina mediante el análisis de los sectores primario, secundario y terciario.

En el sector primario se analizan las actividades de tipo agropecuario, extractivo, minería, ganadería, pesca, selvicultura, producción de alimentos y materias primas.

Como unidades de análisis para el P.B.O.T., se ubican los centros de acopio, sitios para transportes, almacenamiento o bodegaje, instalaciones de las organizaciones, centros de capacitación, instituciones financieras, de asesoría y orientación.

En el sector secundario, se analizan las actividades agro industriales, confecciones, artículos de madera, imprenta, editoriales, cerrajerías, ornamentación, artesanías, productos alimenticios, procesamiento y transformación de productos del sector primario.

En el sector terciario, se analizan las actividades comerciales y de servicios. De igual manera debe contemplarse la economía informal, la cual se clasifica en actividades informales callejeras-ambulantes, estacionarias y semi-estacionarias-, las actividades no callejeras (tiendas de barrio, mercado populares y micro empresas- (Ver Tabla 3.II-2).

### **2.2. ESTRUCTURA ECONÓMICA ACTUAL**

El municipio de Puerto Boyacá tiene en la actualidad una estructura económica basada en un alto grado de actividades Primarias de la economía, dentro de las cuales se destacan la pecuaria, agrícola, pesquera, maderera, minera y caza.

Actividades del sector secundario tales como: La industria láctea, micro empresas manufactureras, micro industrias de productos lácteos.

Actividades del sector terciario como: Los servicios públicos, servicios profesionales, servicios financieros y comercio; servicios de transporte, salud, educación, recreación, mensajería y turismo etc (Ver Tabla 3-II-1)

**Tabla 3-II- 1. Actividades Económicas Presentes en el Municipio de Puerto Boyacá**

| Sector Primario | Sector Secundario     | Sector Terciario                                                                         |
|-----------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pecuaria        | Industria Lechera     | Servicios Profesionales<br>Servicios Financieros<br>Comercio Formal<br>Comercio Informal |
| Agricultura     |                       | Transporte Terrestre de Pasajeros                                                        |
| Pesquera        |                       | Transporte Fluvial de Pasajeros                                                          |
| Maderera        |                       | Servicio de Salud<br>Servicio de educación                                               |
| Minera          |                       | Servicio de recreación y turismo                                                         |
| Caza            | Pequeña Manufacturera | Encomiendas y giros<br>Espacio económico<br>Servicios públicos                           |

Fuente: I.C.A

## 2.3. SECTOR PRIMARIO: AGROPECUARIO

### 2.3.1.AGRÍCOLA

Contrario a la tendencia general observada en el departamento, en Puerto Boyacá se destaca la concentración de propiedades en manos de pocos propietarios (el 14,2% del área del municipio pertenece a ocho propietarios).

Predomina las explotaciones extensivas en la actividad agrícola, en su mayoría dedicada a la ganadería, su cobertura esta en pastos naturales y mejorados. La explotación agrícola utiliza solo un 4,8% del suelo productivo de Puerto Boyacá, especialmente en cultivos de: yuca, maíz, plátano, cacao, cítricos; los cuales pertenecen a campesinos que carecen de conocimientos técnicos y administrativos; son tradicionales, no se practica la de cultivos. No hay estímulos suficiente de parte del estado, teniendo en cuenta la pobreza en la que se halla una gran parte de los colonos, que a su vez, en muchas ocasiones, se ven obligados a vender sus productos a muy bajos precios a los intermediarios, debido a los altos costos del transporte de sus productos, o a la falta de conocimiento de su comercialización.

**Tabla 3-II- 2. Tipo de Actividades Económicas**

| <b>ACTIVIDAD</b>            | <b>TOPOLOGÍA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA</b>                                                                                                    |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Agrícola                    | Cultivos transitorios<br>Cultivos semipermanentes<br>Cultivos permanentes                                                                  |
| Pecuario                    | Pastoreo extensivo tradicional<br>Pastoreo extensivo mejorado<br>Pastoreo intensivo<br>Sistema de confinamiento                            |
| Conservación y/o protección | Plantaciones forestales protectoras<br>Plantaciones forestales protectoras y productoras<br>Plantaciones agroforestales                    |
| Industria Agroindustria     | Pequeña industria<br>Mediana industria<br>Pequeña y mediana agroindustria                                                                  |
| Comercio                    | Pequeños establecimientos<br>Medianos y grandes establecimientos                                                                           |
| Servicios                   | Sociales básicos<br>Domiciliarios básicos<br>Complementarios<br>Administrativos                                                            |
| Extractivos                 | Minería ( materiales pétreos, hidrocarburos)<br>Aprovechamiento de recursos hidrobiológicos naturales<br>Aprovechamiento vegetación nativa |

Fuente: I.C.A.

Priman los cultivos estacionales como el maíz cuya producción se da cada seis meses; y permanentes como el plátano, el cacao, la yuca y los cítricos, con extensiones de tierra no muy representativas con el total de la extensión del territorio.

Estos cultivos que se hacen a lo largo del valle del río Magdalena especialmente, presentan áreas cultivadas aisladas y con rendimientos aceptables por hectárea.

No existen estadísticas de siembras de productos alternativos como el aguacate, debido a su poca representatividad y la guayaba que no es explotada por la falta de iniciativa del campesino y debido al bajo precio

en el mercado comparado con el costo producción, empaque y transporte.

**Tabla 3-II- 3. Estadística Producción Agrícola 1998**

| PRODUCCIÓN     | ÁREA SEMBRADA<br>(Ha) | ÁREA CULTIVADA<br>(Ha) | PRODUCCIÓN<br>(Ha) | RENDIMIENTO<br>Kg/ Ha |
|----------------|-----------------------|------------------------|--------------------|-----------------------|
| Plátano        | 385                   | 365                    | 4.380              | 12.000                |
| Yuca           | 350                   | 300                    | 3.600              | 12.000                |
| Maíz           | 200                   | 200                    | 200                | 1.000                 |
| Cacao          | 70                    | 70                     | 70                 | 1.000                 |
| Cítricos       | 30                    | 20                     | 500                | 25.000                |
| <b>TOTALES</b> | <b>1.035</b>          | <b>955</b>             | <b>8.750</b>       | <b>51.000</b>         |

Producción Toneladas. Fuente: UMATÁ

**Tabla 3-II- 4. Resumen Actividad Agrícola**

| ACTIVIDAD              | OBJETO                                  | TECNOLOGÍA APLICADA                                                     | DESTINO                                  |
|------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| A. Cultivo Plátano     | Producción de 15 toneladas por Ha.      | El 50% es en forma tradicional y el otro 50% en forma semi-tecnificada. | Consumo Local, Bogota e Ibagué           |
| B- Cultivo de Papaya   | Producción Promedia de 50 Toneladas Ha. | Cultivo tecnificado 100%                                                | Consumo local Bogota.                    |
| C- Cultivo de Yuca     | Producción promedia de 25 Toneladas     | Cultivo sembrado un 80% en forma tradicional y un 20% tecnificado.      | Consumo local, y Bogota                  |
| D- Cultivo Algodón     | Producción promedia 4 toneladas.        | Cultivo 100% Tecnificado.                                               | Espinal                                  |
| E-Cultivo de Maíz      | Producción promedio 2 toneladas.        | El 80% en forma tradicional y un 20% semi-tecnificado                   | Consumo Local                            |
| F- Cultivo de Aguacate | Producción promedio 80 toneladas        | El 100% en forma tradicional.                                           | Consumo local Otanche, Ibagué, Medellín. |

Fuente: UMATÁ

La falta de poder adquisitivo del campesino, le hace imposible el acceso a las mejores tierras, las que pasan a manos unos pocos propietarios, que de esta manera aumentan los tamaños de sus haciendas, este fenómeno se convierte en un factor de sometimiento que ha desencadenado en un proceso inevitable que ha dejado como resultado el aumento de las migraciones al sector urbano con el consecuente incremento de pobreza y el desempleo, generando pérdidas en la base en la actividad económica del sector.

La actividad agrícola en la región, solo genera el 6% del empleo disponible: Aquí se conserva la posibilidad de generar empleo, con el incremento de las actividad Agrícola, aplicando asistencia técnica, financiera y social.

## 2.3.2.PECUARIO

### 2.3.2.1. Ganadería

Puerto Boyacá es reconocido a nivel departamental y nacional por su gran producción ganadera, su territorio cuenta con grandes extensiones de tierras sembradas en pastos utilizados principalmente para explotación de la ganadería, ocupando el 80,7% de los suelos productivos.

La población bovina es de 138.562 cabezas, predomina la raza cebú y criollo, 1.780 búfalos, 5.265 equinos, 1.064 ovinos, 163 caprinos, 639 porcinos.

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se evidencia el Censo tomado por el proyecto local de erradicación de fiebre aftosa efectuado en 1998.

**Tabla 3-II- 5. Distribución de la Población Bovina**

| BOVINOS                               | NUMERO         | PORCENTAJE  |
|---------------------------------------|----------------|-------------|
| 1. Terneras                           | 10.781         | 7.78        |
| 2. Terneros                           | 10.782         | 7.78        |
| 3. Novillas de 1 a 2 años             | 15.053         | 10.86       |
| 4. Novillos de 1 a 2 años             | 12.998         | 9.38        |
| 5 Novillas de 2 a 3 años hasta 333 kg | 20.424         | 14.74       |
| 6. Novillas 2 a 3 años(+ 300 Kg)      | 25.916         | 18.70       |
| 7. Vacas                              | 36.065         | 26.03       |
| 8. Toretes                            | 6.543          | 4.72        |
| <b>TOTAL</b>                          | <b>138.562</b> | <b>100%</b> |

Fuente: I.C.A.

La explotación ganadera se lleva a cabo con ganado de doble propósito en predios de menor y mediana extensión, y con ganado de ceba en predios de mayor extensión, este hecho ocasiona que la producción pecuaria tenga una doble función económica, aportando una gran producción de carne al mercado regional y nacional y una importante cuota de producción lechera, calculada en unos 74.042 litros diarios, a las

empresas comercializadoras como Colanta, Trébol, Leche Pereira, Lactoboy, Cobolac y Celema, Quesillera el Cebú, entre otras.

La comercialización del ganado se realiza a través de remates quincenales efectuados por el Comité de Ganaderos en la Plaza de Ferias y a través de comisionistas de la zona, abasteciendo importantes centros de consumo como Bogotá, Medellín, Ibagué, Eje Cafetero y últimamente Bucaramanga.

La producción por finca promedio en kilos de carne es de 13 Kg/mes y la producción de leche es de 3,5 litros/día, según censo del primer ciclo de vacunación contra la fiebre aftosa de 1998. Hay 21.155 vacas lactantes que producen 74.042 litros/día, que al año producen 27.025.330 litros/año.

**Resumen por Departamento y predio:** Predios y población de especies susceptibles a la fiebre aftosa, excepto los equinos.

**Tabla 3-II- 6. Producción Ganadera de la Región**

| MUNICIPIO       | PREDIO       | BOVINO         | PORCINO      | CAPRINO    | OVINO        | BUFALINO     | EQUINO        |
|-----------------|--------------|----------------|--------------|------------|--------------|--------------|---------------|
| PTO. BOYACÁ     | 758          | 137.763        | 499          | 215        | 766          | 104          | 5.172         |
| PTO TRIUNFO     | 192          | 39.655         | 4.139        | 49         | 19           |              | 1.167         |
| PTO NARE        | 282          | 36.415         | 376          | -          | 602          | 1.013        | 1.483         |
| SONSON          | 94           | 20.678         | 43           | 11         | 11           |              | 826           |
| S. CIMITARRA    | 260          | 57.488         | 174          | 68         | 287          | 1            | 2.192         |
| OCC.<br>BOLÍVAR | 118          | 25.442         | 126          | 63         | 226          |              | 894           |
| <b>TOTAL</b>    | <b>1.704</b> | <b>317.441</b> | <b>1.357</b> | <b>406</b> | <b>1.911</b> | <b>1.118</b> | <b>11.734</b> |

Fuente: FEDEGAN - Puerto Boyacá

Como se deduce de la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Animales Movilizados para Matadero de predios ubicados en Puerto Boyacá, permiten por Municipio y predio mantener un banco de datos actualizado para programas, metas y coberturas.

El degüello de ganado mayor para consumo, en el área urbana es de aproximadamente 270 cabezas mensuales y 80 de menor consumo; en los centros poblados del sector rural, es de aproximadamente 50 cabezas de ganado mayor, mensualmente.

La explotación ganadera en Puerto Boyacá, se hace por diferentes sistemas, dependiendo cada uno de ellos de las disponibilidades

económicas, técnicas y calidad de la tierra. La Ganadería de Colonización, que ha conllevado a la invasión y destrucción parcial de las zonas especiales de manejo; como bosques nativos en busca de la ampliación de la frontera agrícola.

Fue el primer sistema de explotación ganadera en la región, caracterizado por la intensa invasión y deforestación de zonas forestales, combinan la explotación ganadera de doble propósito con la producción agrícola.

En medio de una topografía quebrada con altas pendientes, los predios no sobrepasan en su mayoría las 80 hectáreas de extensión.

La ganadería localizada entre la frontera agrícola y la frontera de colonización, se caracteriza por el **uso extensivo de la tierra** y la mínima utilización de recursos y tecnología, limitándose la producción a los medios naturales.

La complementa el **minifundio agrícola**, en sistemas de economía campesinas de baja incidencia en la provincia, limitada por el tamaño de los predios, la densidad poblacional y la topografía de la ladera, se caracteriza por el uso de tecnologías de producción inadecuadas, contribuyendo al deterioro de los recursos naturales.

La **Ganadería de carne**, posee una tecnología relativamente buena y con índices productivos comparativamente altos, con respecto a otras regiones.

La de **mediana extensión**, es el sistema subsiguiente de la colonización caracterizado por la siembra intensiva de pastos para la ganadería; se concentra en la explotación de ganado de doble propósito, en medio de una topografía de ladera; los predios oscilan entre 200 y 500 hectáreas de extensión cada uno.

La actividad ganadera de **alta explotación**, se caracteriza por utilizar una mediana tecnología en el tratamiento y mantenimiento de tierras, por concentrar las mejores tierras para la explotación ganadera; se centra básicamente en la explotación de ganado de ceba (producción de carne), los predios son los de mayor extensión en la región, oscilan entre 500 y 1.000 hectáreas o más, con una topografía entre medianamente plana y totalmente plana (Ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**)



Existe diversidad de clases de pastos, que son la base del sostenimiento del ganado; entre otras especies predominan: Pangola, Angleton, Estrella, Brachiaria, Imperial, Elefante, Amor Seco etc.

La importancia de la actividad ganadera en la región, se refleja en el empleo que genera en la zona, que es de un 61,9% aproximadamente. La imposibilidad del sector para sostener una mayor población en el área rural, promueve los procesos de migración de los campesinos, generando el 5.1% de los empleos del casco urbano y de otras regiones.

**Tabla 3-II- 7. Resumen Actividad Pecuaria**

| ACTIVIDAD              | PROPÓSITO | TECNOLOGÍA UTILIZADA                                                               | DESTINO PRODUCTIVO                           |
|------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Bovina Doble Propósito | Leche     | Se hace control de malezas en las pasturas, al ganado se realizan labores de purga | Consumo local, Medellín, Manizales, Pereira. |
|                        | Carne     |                                                                                    | Consumo Local, Pereira                       |
|                        | Levante   | Vitaminización, Baños, programa de vacunación                                      | Medellín, Bogota, Ibagué. Sector Rural.      |
| Porcino                | Ceba      | Se hace control de parásitos,                                                      | Consumo Local Medellín, Ibagué.              |
|                        | Cría      | Vitaminización descolmilar contempladas dentro del paquete tecnológico             | Sector Rural.                                |
| Piscícola              | Carne     | Aplicación Técnica y otros en forma tradicional.                                   | Consumo Local, Bogota, Medellín, Ibagué.     |

Fuente: UMAT

### 2.3.2.2. Avicultura

En Puerto Boyacá no existen explotaciones avícolas comerciales. Para su consumo entran al mercado de diferentes partes del país unas 480 arrobas de pollo semanalmente, lo que demuestra que es necesaria la creación de este tipo de explotación.

El municipio cuenta con un mercado asegurado. En las fincas se explotan las aves como un factor complementario para la alimentación.

Esta explotación se puede realizar en algunas veredas de Puerto Romero, El Marfil, Pinzón y Aguas Frías, de clima templado propicio para este tipo de explotación, con construcción de galpones a bajos costos utilizando materiales de la zona y con capacitación del Sena, ayudando a fomentar empleos directos y un producto de bajo costo para la canasta familiar con su derivado, el huevo.

Existe una actividad incipiente que se puede convertir en un potencial de explotación relacionada con las aves ponedoras.

**Tabla 3-II- 8. Centros de Acopio de Leche y Fabricación de Quesillos**

| EMPRESA                | LITROS RECIBIDOS<br>APROXIMADOS | PROVEEDORES<br>DEL PRODUCTO | PERSONAL OCUPADO<br>DIRECTO INDIRECTO |
|------------------------|---------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| Lechera de Pereira     | 19.500                          | 380                         | 43                                    |
| Colanta                | 22.000                          | 110                         | 43                                    |
| Lactoboy               | 15.000                          | 100                         | 30                                    |
| Lechera del Tolima     | 5.500                           | 86                          | 23                                    |
| Quesillos Bambú        | 2.600                           | 14                          | 4                                     |
| Quesillos la Feria     | 920                             | 8                           | 6                                     |
| Quesillos la Corraleja | 7.800                           | 70                          | 13                                    |
| Elab. Queso Z. Urbana  | 722                             | 3                           | 2                                     |
| <b>TOTAL</b>           | <b>70.640</b>                   | <b>771</b>                  | <b>164</b>                            |

Fuente: I.C.A. y Centros de acopio

### 2.3.2.3. Porcicultura

La porcicultura al igual que la cría de bovinos, se presenta como explotaciones aisladas en el ámbito doméstico, donde no existe un control estimado de producción. Estas explotaciones son atendidas sin ninguna aplicación tecnológica apropiada especialmente en el kilómetro uno.

Sin Embargo en la batería tres existe una empresa dedicada a esta actividad la cual esta tecnificada y cumpliendo los requerimientos sanitarios de ley.

### 2.3.2.4. Actividad Pesquera

Es la más antigua y tradicional, practicada principalmente sobre el río Magdalena. Esta actividad se ha venido reduciendo debido principalmente a la alta contaminación de sus aguas por parte de los pobladores, de sus cuencas hidrográficas, los desagües de las aguas servidas, vertimiento de residuos líquidos y sólidos contaminantes a los

tributarios que desembocan a este río, tanto de industrias petroquímicas, como residuos del desarrollo de la actividad agropecuaria; los pescadores que dependen de esta actividad no respetan las vedas, reduciendo considerablemente su producción.

**Los proyectos institucionales que se desarrollan en la jurisdicción son:** “Administración y Control del Recurso Pesquero y Acuícola a Nivel Nacional” y “Aprovechamiento, Fomento y Reglamentación de la Pesca Artesanal y Deportiva a Nivel Nacional”, estos proyectos como se pueden observar son de ámbito nacional.

**Pescadores:** En el Municipio se encuentran claramente ubicados cinco (5) asentamientos de pescadores artesanales comerciales, ellos son: a) Barrio Pueblo Nuevo; b) Corregimiento de Puerto Serviez; c) Puerto Niño; d) Uno y Medio; e) Muelle Velásquez. Sumando la población que se dedica a la actividad pesquera artesanal tenemos un estimado de 700 personas, según los carnés expedidos por esta oficina.

**Producción pesquera años 1989 y 1999:** El producto pesquero descargado en los diferentes puertos de la jurisdicción está compuesto por: Bocachico, bagre rayado, Nicuro, capaz, blanquillo, comelón y dorada, este producto provienen de los ríos La Miel, Nare y Magdalena, entre los sectores de La Dorada y Barrancabermeja; igualmente de las ciénagas de Río Viejo, San Vicente de Chucurí (Santander), Barbacoas (Antioquia) y Palagua (Boyacá)

La producción pesquera descargada en el municipio en el año de 1998, fue de (284) toneladas aproximadamente; que corresponden al 62% del total descargado en nuestra jurisdicción. En lo corrido del presente año la producción pesquera en Puerto Boyacá es de (215) toneladas aproximadamente, que corresponden al 40% del total de la jurisdicción. No existen reportes de la producción pesquera en Puerto Boyacá en los años 89 al 96, en lo que se refiere a la cuenca del río Magdalena.

**Distribución para otras plazas del País:** Esta información se tiene para el presente año en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Sin obtener todavía las cifras para noviembre y diciembre.

**Consumo Interno:** Información muy relativa, pues está de acuerdo a la oferta existente en un momento determinado, por ejemplo en subienda, cuando el valor del pescado disminuye, el producto es accesible a los niveles populares de la población, sin embargo, se tienen una cantidad aproximada del consumo interno en Puerto Boyacá, según la información recolectada de las ventas en la plaza de mercado. Durante 1998 el consumo interno fue de 66 toneladas. En la **¡Error! No se encuentra el**

**origen de la referencia.** se consigna información correspondiente a los kilogramos de pescado enviado desde los sectores de Puerto Boyacá y Puerto Berrio, hacia las ciudades anotadas en el cuadro, año 1999.

**Tabla 3-II- 9. Producción de Pescado a Nivel Nacional [Kg]**

| Mes                | Bogotá         | Cali          | Girardot      | Ibagué         | Medellín      | Neiva         | Otros         | Total          |
|--------------------|----------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| Enero              | 34.701         | 6.200         | 2.600         | 29.070         | 200           | 2.575         | 11.883        | 87.229         |
| Febrero            | 58.4000        | 4.500         | 8.750         | 13.750         | 2.500         | 8.860         | 11.445        | 108.205        |
| Marzo              | 24.600         | 5.500         | 14.280        | 18.290         | 1.500         | 5.415         | 14.067        | 83.652         |
| Abril              | 10.665         | 1.200         |               | 7.800          | 900           | 1.158         | 1.200         | 22.923         |
| Mayo               | 7.400          | 600           |               | 9.600          | 1.750         | 2.450         | 400           | 22.200         |
| Junio              | 18.050         | 1.250         |               | 8.950          | 450           | 3.700         | 350           | 32.750         |
| Julio              | 27.400         | 4.800         | 1.300         | 12.850         | 4.650         | 8.200         | 200           | 59.400         |
| Agosto             | 29.650         | 6.500         | 10.600        | 7.450          | 4.500         | 12.280        | 11.720        | 82.700         |
| Septiembre         | 5.500          |               | 400           | 3.450          | 4.600         | 3.000         | 4.080         | 21.030         |
| Octubre            | 3.550          |               |               | 7.300          | 2.860         | 1.100         | 1.600         | 16.410         |
| Noviembre          |                |               |               |                |               |               |               |                |
| Diciembre          |                |               |               |                |               |               |               |                |
| <b>Total Anual</b> | <b>219.916</b> | <b>30.550</b> | <b>37.930</b> | <b>118.510</b> | <b>23.910</b> | <b>48.783</b> | <b>56.945</b> | <b>536.499</b> |

Fuente: INPA

Dicha actividad es artesanal y se efectúa durante todo el año, en los ríos, quebradas y caños, en la Ciénaga de Palagua y el río Magdalena; donde se capturan especies como el Bagre Rayado, Bocachico, Capaz, Nicuro y Blanquillo, entre otras especies. Debido a la reducción que ha venido presentando el recurso pesquero, solo se satisfacen las necesidades de autoconsumo y con escasas márgenes para la comercialización, esta labor la practican en la actualidad muy pocas familias, ejerciendo el comercio informal, los registros de empleo no se conocen.

El consumo que hacen los habitantes de Puerto Boyacá lo adquieren a un elevado precio con respecto a los precios de las otras poblaciones ribereñas vecinas. La poca comercialización que se efectúa se hace a través del corregimiento de Puerto Serviez, con destino a la capital del país, el estimado de este producto se calcula en 50.000 arrobas al año, con un ingreso per cápita de un salario mínimo legal vigente.

Existen algunas explotaciones piscícolas elaboradas en forma artesanal, con especies como Cachama, Tilapia, trucha, Mojarra Roja y negra, localizadas principalmente en las veredas (Marfil, Km 11, Batería 3, Cielo Roto), que mejoran la dieta de los pobladores y sirven como una fuente adicional de ingresos. De ésta actividad no se tiene datos estadísticos de producción. Existe la infraestructura del muelle de los pescadores, que no esta cumpliendo con las metas establecidas por la administración

municipal, en la actualidad se puede notar que en épocas de sequía se ha convertido en un recolector de desechos del río y de sus habitantes.

### **2.3.2.5. Actividad de Caza**

Por falta de presencia institucional, las autoridades tienen desconocimiento de la extinción de fauna silvestre, que se está permitiendo con gran cantidad de tráfico y comercio ilegal de animales vivos y muertos, sin preservar la reproducción de estas especies para un futuro. El consumo de la carne de animales como monos, loros, culebras, tortugas, iguanas, borugas, etc.; se convierte en modo de subsistencia y autoconsumo de algunos hogares campesinos de nuestra región. Las especies más perseguidas para su comercio son: Babillas para la comercialización de su cuero y el consumo de su carne; la caza comercial de tigrillos, monos, guacamayas, tortugas, etc.; en pequeñas cantidades Osos que se trafican para su cautiverio, esto conlleva a la pérdida definitiva de estas especies.

## **2.3.3.FORESTAL**

### **2.3.3.1. Actividad Maderera**

Hoy por hoy existen muy pocas áreas con recursos madereros importantes para ser aprovechados por la industria. La actividad agropecuaria y el aprovechamiento selectivo e intensivo, han despojado grandes áreas de bosques naturales, convirtiendo estos terrenos en áreas de baja productividad agropecuaria. La explotación de la madera satisface la demanda del municipio y quedan excedentes para ser comercializados en otros mercados. Existen maderas comunes y ordinarias en una gran variedad como: El Caracolí, amarillo, Ceiba amarilla, Otobo, Carbonero, Cococabuyo, Juana Mestiza, Abarco, Algarrobo, Sapan y Cedro, entre otros. Esta operación concentra su producción en la serranía de Las Quinchas, complementada con actividad ganadera, lo que obviamente genera degradación por contaminación de excretas.

Por lo anterior se ha propagado un aumento en la sedimentación de las corrientes de agua, pérdida de la estructura y composición de los ecosistemas bióticos, desequilibrio del ciclo hidrobiológico, desprotección de los cuerpos y cursos de agua, evidenciando una reducción y desaparición del recurso. Así la ganadería ha deforestado el 40% de las tierras y en un 11% siguen los madereros. Sin embargo, hay una influencia en la actividad económica del Municipio, aportada por los aserraderos y la industria maderera, representada en la venta de madera, cepillado de madera, fabricación de listones y moldes, elaboración y venta de muebles.

Existen 23 establecimientos que comercializan este producto, representando activos en aproximadamente doscientos millones (\$200.000.000) de pesos”.

Con el fin de proteger la indiscriminada tala de bosques maderables la Corporación Autónoma Regional de Boyacá, controla la salida de madera que efectúan los campesinos y comerciantes a los centros urbanos. Las empresas procesadoras de madera, los propietarios de depósitos y aserraderos, que hay en la región, se vieron en la obligación de preservar los cultivos de árboles maderables, en extensiones de terrenos propios para la conservación del ecosistema; al mismo tiempo generar empleos directos e indirectos, con un ingreso promedio de \$300.000 en 1999.

Así es como nace la Reforestadora “Bosques del Futuro S.A”, localizada en el corregimiento de Puerto Pinzón, integrada por accionistas no sólo del territorio sino por prestigiosas empresas nacionales. Poseen una extensión de terreno aproximado a 1.500 Ha, frenando la deforestación. Tienen un cultivo de 200.000 árboles maderables entre otras especies tienen: Ceiba Tolú, Ceiba roja, Flor Morado, Caracolí, Sapan, Guayacán etc. La gran mayoría de cultivos que se están realizando están localizados en el departamento de Santander.

## 2.3.4.MINERÍA

### 2.3.4.1. Actividad Petrolera

La explotación del petróleo es el principal renglón de la economía del municipio que se viene adelantando en los campos de Velásquez y Campo Palagua por la empresa Omimex de Colombia Ltda y ECOPETROL.

**Tabla 3-II- 10. Producción Diaria de Crudo**

| CAMPOS         | BARRILES DIARIOS<br>APROXIMADOS | PORCENTAJES |
|----------------|---------------------------------|-------------|
| VELÁSQUEZ      | 2.000                           | 37.31%      |
| Palagua        | 3.000                           | 55.97%      |
| STA. BÁRBARA   | 300                             | 5.60%       |
| JAZMÍN         | 30                              | 0.56%       |
| ROBLES         | 30                              | 0.56%       |
| <b>TOTALES</b> | <b>5.300</b>                    | <b>100%</b> |

Fuente: Información personalizada de las Empresa Ecopetrol - Omimex

La explotación de los yacimientos ha bajado considerablemente, se sigue extrayendo crudo de los pozos existentes, generando un porcentaje muy bajo de empleo en la región. La actividad anexa a la explotación de petróleo, es el transporte de hidrocarburos.

Se lleva a cabo en la Estación Vasconia (Ecopetrol), cuya función es la de recibir, almacenar y enviar el petróleo crudo por tubería a los distintos sitios del territorio, el control de venta de gasolina, ACPM, petróleo (de cocina), benceno; que se produce en la estación Puerto Niño, propiedad de las Texas Petroleum Company, para éste a su vez suministrarla a las estaciones de servicios de la región.

La actividad petrolera genera empleos indirectos para las personas de la región; las que han constituido micro empresas prestadoras de servicios, compitiendo con las empresas foráneas.

Es importante resaltar que una gran mayoría de los empleados y obreros que laboran en las empresas al otro lado del río, en el corregimiento de Puerto Perales, en el departamento de Antioquia son habitantes de Puerto Boyacá.

Continuando con la actividad del petróleo y en cuanto a la dinámica Económica que induce a generar empleo y recursos; se incluye aquí el comercio de derivados del Petróleo (Gasolina, ACPM y Combustibles), lo realizan aproximadamente unas 8 personas que manejan unos activos de aproximadamente de \$1.400 millones de pesos.

La explotación del petróleo, es el principal renglón de la economía del municipio que se viene adelantando en los Campos Velásquez, Palagua y Santa Bárbara por la Empresa Omimex de Colombia y ECOPETROL, aunque esta última ha bajado su producción se sigue extrayendo crudo de los pozos existentes, generando un porcentaje muy bajo de empleo en la región (Ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

#### **2.3.4.2. Minería**

El municipio cuenta, con explotaciones de materiales de río para la construcción (gravas y arenas), la cual se hace de forma rudimentaria, el transporte es en canoa y sin control, existe actualmente una explotación calculada en 500 metros cúbicos mensuales, con una mano de obra de 60 personas aproximadamente. Anexa a esta actividad, está la fabricación de bloques, ladrillos y tubos para alcantarillado etc., con una mano de obra cerca de (8) personas.

**Fuentes de materiales:** Las fuentes de materiales de para construcción, identificadas en el municipio de Puerto Boyacá se localizan en las riberas del río Magdalena, en especial en las formaciones superficiales rurales identificadas en el mapa PCG-05 en color amarillo, compuesto de arenas, gravas, conglomerados y otros que presentan tamaños variables y útiles para el sector de la construcción.

Aquí hay un factor de impacto por el aprovechamiento de estos materiales, que generan pérdida de estabilidad del río y cambios en su dinámica.

En el sector donde confluyen las cuencas del río Guaguaquí y a quebrada La Cristalina, se han identificado betas de esmeraldas, por la naturaleza de la explotación de este recurso, no existen datos oficiales sobre el tamaño del aprovechamiento de este recurso.

**Tabla 3-II- 11 Actividades Económicas por Veredas.**

| Vereda          | Actividad Económica P/pal. | Otra Actividad Económica 2ª.          |
|-----------------|----------------------------|---------------------------------------|
| 1.Palagua       | Petróleo                   | Agricultura – Ganadería               |
| 2.Calderón      | Ganadería                  | Hidrocarburos Agricultura Minifundio. |
| 3.Velásquez     | Petróleo                   | Agricultura – Piscícola <sup>1</sup>  |
| 4. Las Quinchas | Explotación Maderera       | Agricultura Minifundio.               |
| 5.La Pizarra    | Ganadería                  | Agricultura Minifundio.               |
| 6.Las Pavas     | Ganadería                  | Agricultura Minifundio.               |
| 7.Guanegro      | Ganadería                  | Agricultura Minifundio- Pesca.        |
| 8.Puerto        | Ganadería                  | Agricultura Minifundio- Pesca.        |
| 9.El Maraño     | Ganadería                  | Agricultura Minifundio- Pesca.        |
| 10.El Pescado   | Ganadería                  | Agricultura Minifundio- Pesca.        |
| 11.Puerto Niño  | Ganadería                  | Pesca.                                |
| 12. El Ermitaño | Ganadería                  | Agricultura Minifundio- Pesca.        |

<sup>1</sup> Actividad Tecnificada



## **2.4. SECTOR SECUNDARIO: INDUSTRIAL**

### **2.4.1.INDUSTRIA MANUFACTURERA**

#### **2.4.1.1. Microindustria Manufacturera**

Las microempresas manufactureras ubicadas en el suelo urbano son de índole familiar, creadas con recursos propios, con un limitado apoyo del gobierno municipal, en las cuales se elaboran variados productos comercializados en el área urbana, teniendo gran demanda.

Entre los productos que se elaboran están los de aseo como: cepillos y traperos de diferentes calidades y tamaños. Jabones, blanqueadores y aromatizantes.

Otra manufacturera con esfuerzo propio es la relacionada con la confección de guantes de protección industrial, elaboración de calzado informal y confecciones de prendas de vestir formal, industrial y de dotación variada para las empresas de la industria del petróleo, comercio y otras.

### **2.4.2.ZONA INDUSTRIAL**

Ubicada en sector del Dos y Medio, Uno y Medio y Puerto Niño, se ve fortalecida por la Troncal del Magdalena-en el tramo identificado como Troncal de La Paz- En este sector se establecen de manera desordenada monta llantas, talleres, y un taller de torno; los cuales se ubican paralelos a la vía y algunos de ellos en la zona de la misma. En importante resaltar que a pesar de existir estos elementos urbanos dista de ser considerada como una zona industrial como tal. En este lugar se ubica el Colegio denominado Técnico Industrial José Joaquín Ortiz.

En el suelo urbano se desarrollan actividades correspondientes al sector real, en la industria metalmecánica, reparación y mantenimiento de vehículos y maquinaria agrícola, calzado e implementos deportivos, artesanías y muebles entre otras, componiendo un total aproximado de 192 Industrias de bajo impacto.

El impacto generado al medio ambiente se identifica en la contaminación de los principales factores ambientales aire-ruído, emisión de gases y partículas-, en el suelo-con el abuso del espacio público- sobre el recurso

agua- en la quebrada Velásquez, la erosión severa en su ronda- el recurso flora-deforestación en la Q. Velásquez-.

## **2.5. SECTOR TERCIARIO: SERVICIOS**

### **2.5.1.COMERCIAL**

#### **2.5.1.1. Actividad Comercial**

Los servicios y el comercio generan un importante número de empleos (24,7%), en la cabecera municipal, demostrando la capacidad para generar fuentes de trabajo, diferentes a la actividad ganadera.

El municipio de Puerto Boyacá en la actualidad comercializa la mayor parte de sus productos con el resto del país, en un mercado amplio, satisfaciendo a sus habitantes con establecimientos de comercio, algunos bien organizados, amplios y surtidos, de acuerdo a la venta de artículos, hay también medianos y pequeños comerciantes, estos últimos sin una infraestructura adecuada del negocio que los obliga a exhibir sus artículos en los andenes, invadiendo el espacio público.

El 99,9% del comercio es de propiedad familiar, el 60% de los locales donde funciona el negocio es arrendado. El comercio informal tiene una importante participación en el total de la actividad mercantil.

La crisis económica que atraviesa nuestro país ha perjudicado directamente las actividades mercantiles. Se refleja en la poca oferta, día a día, se mira con sorpresa y preocupación, como establecimientos acreditados cierran sus puertas por la disminución de sus ventas, el margen de ventas no alcanza para pagar los gastos de administración, incluyendo los pagos de los diferentes impuestos; incrementándose el índice de la población de desempleados en el municipio.

La actividad comercial en la zona rural es precaria, por lo que los campesinos se deben desplazar hacia las zonas urbanas para surtirse de alimentos, ropa, bebidas, fertilizantes e insumos agropecuarios. Los negocios del campo son pequeños, caracterizados principalmente por la venta de licor y con un surtido escaso(Ver Tabla 3-II-12).

Otras actividades comerciales son los servicios de mensajería-con empresas nacionales, Servientrega, Envired, Aeromensajería, Saecom, entre otras-; Heladerías, Comidas Rápidas, Transporte, Cacharrerías, Papelerías, Hoteles, Cafeterías, Peluquería y Belleza.

**Tabla 3-II- 12 Censo de Industria y Comercio.**

| <b>TIPO DE COMERCIO</b>                          | <b>LOCALES</b> | <b>TRABAJADORES</b> |
|--------------------------------------------------|----------------|---------------------|
| Almacén de calzado                               | 7              | 7                   |
| Almacén electrodoméstico                         | 8              | 8                   |
| Almacén prenda de vestir                         | 4              | 40                  |
| Almacén repuestos autos                          | 29             | 29                  |
| Almacén repuestos motos                          | 7              | 14                  |
| Almacén repuestos náuticos, motosierra, guadañas | 4              | 8                   |
| Almacén repuesto ciclas                          | 3              | 6                   |
| Almacén veterinario                              | 11             | 11                  |
| Bancos                                           | 4              | 39                  |
| Bares. Cantinas, billares y cafés                | 62             | 186                 |
| Bingos (Juegos)                                  | 2              | 12                  |
| Casa de Lenocinio                                | 18             | 54                  |
| Cacharrería y misceláneas                        | 22             | 34                  |
| Carnicerías                                      | 11             | 11                  |
| Carpintería y ebanistería                        | 15             | 15                  |
| Centro botánico                                  | 2              | 2                   |
| Centro comercial                                 | 75             | 75                  |
| Centro de estética facial y corporal             | 1              | 1                   |
| Confección de calzado                            | 1              | 3                   |
| Confecciones textiles                            | 4              | 28                  |
| Comidas rápidas                                  | 12             | 18                  |
| Compra ventas                                    | 10             | 20                  |
| Cacharrerías                                     | 2              | 2                   |
| Depósitos de madera                              | 5              | 25                  |
| Discotecas                                       | 3              | 18                  |
| Distribuidora de concentrados                    | 3              | 6                   |
| Distribuidora de gas                             | 2              | 8                   |
| Distribuidora de huevos                          | 3              | 6                   |
| Distribuidora de oxígeno y acetileno             | 2              | 4                   |
| Distribuidora de pollo                           | 8              | 16                  |
| Droguerías                                       | 12             | 24                  |
| Escuelas de música                               | 1              | 1                   |
| Estaciones de servicio                           | 4              | 35                  |
| Estanquillo de licores                           | 4              | 8                   |
| Expendio de Carne                                | 11             | 22                  |
| Expendio de Leche                                | 8              | 16                  |
| Ferreterías                                      | 16             | 64                  |
| Fabrica de cerámicas                             | 1              | 3                   |
| Fábrica de Helados                               | 2              | 6                   |
| Funerarias y salas de velación                   | 3              | 9                   |
| Floristerías                                     | 4              | 8                   |
| Fruterías                                        | 4              | 12                  |
| Graneros                                         | 7              | 19                  |
| Heladerías                                       | 16             | 48                  |
| Hospedajes y residencias                         | 19             | 74                  |
| Inmobiliaria                                     | 1              | 2                   |

**Tabla 3-II- 13. Censo de Industria y Comercio (Cont).**

| TIPO DE COMERCIO                            | LOCALES | TRABAJADORES |
|---------------------------------------------|---------|--------------|
| Joyerías                                    | 3       | 9            |
| Agencia de seguros                          | 3       | 9            |
| Lácteos                                     | 5       | 25           |
| Lavaderos de carros y motos                 | 9       | 33           |
| Litografías y tipografías                   | 2       | 9            |
| Marqueterías                                | 4       | 8            |
| Mensajerías                                 | 4       | 8            |
| Mini mercados                               | 12      | 54           |
| Montallantas                                | 11      | 42           |
| Ornamentaciones                             | 7       | 34           |
| Planta de hielo                             | 2       | 7            |
| Plaza de mercado                            | 1       | 115          |
| Panificadoras                               | 11      | 39           |
| Papelerías                                  | 18      | 45           |
| Prenderías                                  | 10      | 20           |
| Piñaterías                                  | 3       | 6            |
| Proveedoras                                 | 5       | 18           |
| Remontadora de calzado                      | 3       | 7            |
| Restaurantes                                | 21      | 97           |
| Supermercado                                | 7       | 85           |
| Sastrería                                   | 5       | 14           |
| Salones de belleza                          | 30      | 67           |
| Servicio de telefonía móvil                 | 12      | 24           |
| Tabernas                                    | 7       | 21           |
| Talabarterías                               | 3       | 3            |
| Talleres automotores                        | 51      | 282          |
| Talleres motocicletas                       | 11      | 48           |
| Talleres ciclas                             | 9       | 29           |
| Talleres soldadura, torno y pintura         | 27      | 81           |
| Taller moto acuático, motosierra y guadañas | 7       | 11           |
| Talleres neveras, lavadoras                 | 7       | 9            |
| Talleres T.V. y radio                       | 6       | 11           |
| Tiendas y abarrotes                         | 173     | 195          |
| Venta de celulares                          | 12      | 36           |
| Vídeo juegos                                | 11      | 16           |

FUENTE: Trabajo de Campo

Se concluye de lo anterior que 1151 establecimientos comerciales generan 2388 empleos directos, para un promedio de 2,07 empleos por unidad. También algunas empresas, especialmente financieras y de servicios, utilizan personal sin vinculo laboral para la entrega de su correspondencia y envíos, llámese recibos, extractos, sobres o encomiendas, en el casco urbano.

## 2.5.2.SERVICIOS

### 2.5.2.1. Actividad de Servicios Profesionales

Existen profesionales establecidos en la cabecera municipal; abogados, médicos, odontólogos, veterinarios, contadores, ingenieros, arquitectos, topógrafos, economistas, administradores de empresas, etc.; prestando servicio y asesoría a la población, y además, integran las academias, colegios y universidades.

Sin embargo, existe una población flotante de profesionales que prestan sus servicios a las empresas petroleras, a la comunidad y/o al Municipio.

**Tabla 3-II- 14. Profesiones y Profesionales Activos**

| PROFESIÓN              | No. PROFESIONALES |
|------------------------|-------------------|
| Abogados               | 9                 |
| Ingenieros Agrónomos   | 3                 |
| Arquitectos            | 9                 |
| Admón. de Empresas     | 2                 |
| Contadores             | 7                 |
| Economistas            | 2                 |
| Fisioterapeutas        | 2                 |
| Ingenieros Civiles     | 6                 |
| Ingenieros de Sistemas | 2                 |
| Médicos                | 30                |
| Odontólogos            | 10                |

Fuente: Trabajo de Campo.

En la relación antes citada se exceptúan los profesionales que tienen vinculación laboral en alguna empresa, sea esta Oficial o Privada: Los ingresos de los profesionales independientes no se pueden establecer con certeza, pero gozan de un buen nivel de vida independientemente de sus profesiones.

## 2.5.3.OTROS

### 2.5.3.1. Actividad Financiera

Existen en la actualidad (4) entidades financieras Banco Popular, Banco Ganadero, Banco de Colombia y Banco Agrario; que ofrecen créditos a

empresas con un impulso considerable para la región, generando empleos directos e indirectos.

En la mayoría de los casos las instalaciones de los establecimientos son de su propiedad. Se caracterizan por su presentación, excelente dotación, atención al cliente y calidad del servicio; el tamaño del mercado exige una fuerte competencia para lograr la preferencia del cliente.

La crisis económica generalizada en todo el país, debido fundamentalmente a la situación de violencia, ha repercutido en el desempeño de agro colombiano, Puerto Boyacá, no es la excepción.

La falta de créditos de fomento a la actividad agrícola, dificulta la colocación de préstamos a la población campesina, que ha debido abandonar sus parcelas por ambas causas.

Los inversionistas y propietarios de tierras, dirigen sus inversiones a otros sectores y /o renglones de la economía más productivos para ellos.

En 1988 se adjudicaron 807 créditos y en 1999 solo 132, lo que arroja una diferencia porcentual del 611%.

### **2.5.3.2. Actividad Transporte Terrestre de Pasajeros**

El transporte público urbano lo presta la Cooperativa Multiactiva de Transportadores del Magdalena Medio “COOTRANSMEDIO”, siendo una de las empresas más antiguas de Puerto Boyacá, que ha crecido a la par con la demanda del servicio, con un parque de: 30 taxis, 25 Camperos, 10 Busetas, 5 Microbuses y 7 Micro busetas, los taxis afiliados se parquean sobre la carrera 3ª, Al costado del Parque Principal Jorge Eliécer Gaitán.

Así mismo, llegan con destino intermedio o final empresas de transportes nacional, regional y local.

El transporte intermunicipal e interdepartamental como taxis, buses y camperos se aparcan principalmente sobre la Calle 12, vía de acceso preferente al marco del Parque Principal Jorge Eliécer Gaitán y a ambos costados del mismo, dado que la amplitud de las vías es generosa, se configuran bahías de estacionamiento sin presentar gran traumatismo para la circulación vehicular ni peatonal.

En la actualidad ingresan con destino final e intermedio empresas como: Coopetrán, Expreso Brasilia, Expreso Bolivariano, Flota San Vicente, Flota

Magdalena, Autoboy, Rápido Tolima, Rápido Ochoa, Coonorte, Cooperativa Reina, Cooperativa Riotax, Cooperativa Trans Puerto Berrio, Cootransmedio, Cíatrans, Cooperativa Transvásquez, entre otras, uniendo al municipio con las principales capitales como Bogotá, Medellín, Bucaramanga, Ibagué, Cali, ciudades de la Costa Atlántica y ciudades intermedias como Barrancabermeja, La Dorada, Honda, Puerto Berrio, Puerto Triunfo y sitios aledaños.

A partir del 15 de noviembre de 1999, la empresa Velotax inició servicios de envío de encomienda y carga a: Bogotá, Armenia, Ibagué y Manizales, próximamente complementara sus servicios con aerovan.

### **2.5.3.3. Transporte de Carga**

Las condiciones navegables del río Magdalena son ahora precarias, debido al escaso caudal de sus aguas, especialmente en las épocas de verano. Esta contingencia ha reducido la navegación de remolcadores y planchones y en consecuencia el movimiento de carga por el río.

Existe en la región una Cooperativa de transporte fluvial de pasajeros (Cooptransfluvial), la cual comunica a Puerto Boyacá con el corregimiento de Puerto Perales (Antioquia), transportando viajeros de las empresas petroleras, con contratos de transporte fluvial especial.

Este transporte es fundamental para las actividades diarias de los habitantes del corregimiento de Puerto Perales, puesto que deben desplazarse a Puerto Boyacá en busca de bins y servicios por falta de estos en el corregimiento.

Existe así mismo, otra alternativa de transporte de carga y se puede hacer por vía aérea desde el aeropuerto de Puerto Perales o de Puerto Berrio, con vuelos diarios a la Bogotá y Medellín y a otras importantes terminales aéreas del país.

### **2.5.3.4. Transporte Aéreo**

La empresa Aerolíneas de Antioquia S.A, presta el servicio de transporte de pasajeros entre las ciudades de Medellín, Bogotá, Puerto Berrio y Puerto Perales (población que limita, río Magdalena en medio, con Puerto Boyacá); con las siguientes rutas:

**Medellín-Puerto Perales:** Los días lunes, martes, miércoles, Jueves Viernes y Domingos.

**Puerto Perales-Medellín:** Lunes, Miércoles y Viernes

**Puerto Perales-Bogotá:** Lunes, Miércoles y Viernes.

**Bogotá-Puerto Perales:** lunes, miércoles y viernes

**Puerto Perales-Puerto Berrio:** Lunes, Miércoles y Viernes

**Tabla 3-II- 15. Aforo de transporte terrestre de pasajeros**

| TRANSPORTES DE PASAJEROS | VEHÍCULOS DESPACHADOS | PASAJEROS  |
|--------------------------|-----------------------|------------|
| Autoboy                  | 6                     | 18         |
| Cíatrans                 | 22                    | 86         |
| Coonorte                 | 3                     | 5          |
| Cooperativa Omega        | 16                    | 48         |
| Cooperativa Riotax       | 18                    | 80         |
| Cooperativa Transvásquez | 2                     | 4          |
| Cooperativa Reina        | 1                     | 3          |
| Coopetrán                | 23                    | 3          |
| COOTRANSMEDIO            | 12                    | 50         |
| Expreso Bolivariano      | 11                    | 3          |
| Expreso Brasilia         | 24                    | 3          |
| Flota San Vicente        | 3                     | 4          |
| Flota Magdalena          | 1                     | 3          |
| Rápido Ochoa             | 22                    | 3          |
| Rápido Tolima            | 20                    | 35         |
| <b>TOTALES</b>           | <b>200</b>            | <b>348</b> |

Fuente. Investigación Directa a Empresas Transportadoras

### **2.5.3.5. Recreación y Turismo**

El Municipio posee gran potencial turístico en la región del Magdalena Medio que lo hace atractivo a propios y extraños.

Este potencial a desarrollar es alto, por las siguientes condiciones: Sitios naturales de excepcional belleza como los cañones de la Cristalina, de las Palomas, el paraje de Charco Azul-en el sector de Dos Quebradas–; Alto Rangel, Cañón del Río Ermitaño, entre otras; lugares histórico-Arqueológicos como el sector aledaño a la laguna de Palagua; variedad ecológica en la Serranía de las Quinchas e igualmente las diferentes lagunas y ciénagas; infraestructura hotelera en el sector Urbano y Rural, ubicación ventajosa con respecto a otras ciudades.



En lo que se refiere a la recreación y al turismo la oferta del municipio, se puede decir, que es insuficiente, aunque se puede dinamizar la infraestructura de servicios especializados para adecuar de manera competitiva.

La falta de inversión privada, sumada con la falta de cultura turística y ecológica de los habitantes ha propiciado desplazamientos de sus habitantes a los municipios vecinos, en busca de estas actividades económicas que podrían fortalecer el progreso municipal.

Son muy pocos los que han confiado en el desarrollo de la región y el amor por querer invertir en esta área, promovida escasamente por pequeños centros de recreación, tales como:

- Estadero la Meseta
- Club Omimex
- Juegolandia.

### 3. DESARROLLO ECONÓMICO

#### 3.1. PROPIEDAD Y USO DE LA TIERRA

“El municipio de Puerto Boyacá, está conformado básicamente por extensas propiedades, las cuales se utilizan predominantemente para la actividad ganadera de tipo extensiva y no tecnificada, observándose que el mayor número de tierras ocupa predios con extensiones superiores a 80 hectáreas; solamente en las áreas próximas a la Serranía de las Quinchas se tienen pequeñas propiedades”.

**Tabla III- 1. Estructura de la Propiedad de La Tierra en Puerto Boyacá**

| Rango       | Ha Predios | Propietarios | Superficie Ha | Área Construida |
|-------------|------------|--------------|---------------|-----------------|
| Menos de 1  | 372        | 398          | 58            | 21.762          |
| De 1- 3     | 61         | 74           | 180           | 3.104           |
| 3 – 5       | 57         | 61           | 245           | 1.321           |
| 5 – 10      | 116        | 137          | 898           | 2.284           |
| 10 – 15     | 89         | 106          | 1.108         | 3254            |
| 15 – 20     | 87         | 101          | 1.505         | 2.596           |
| 20 – 50     | 420        | 524          | 11.239        | 13.291          |
| 50 – 100    | 342        | 462          | 16.818        | 21.936          |
| 100 – 200   | 245        | 351          | 31.414        | 30.325          |
| 200 – 500   | 138        | 219          | 36.224        | 25.355          |
| 500 – 1000  | 19         | 23           | 11.227        | 9.134           |
| 1000 – 2000 | 2          | 3            | 2.186         | 496             |
| Más de 2000 | 3          | 3            | 29.298        |                 |
| Totales     | 1.951      | 2.462        | 142.405       | 134.858         |

“La distribución de la tierra en el municipio, se caracteriza por ser de mediana y gran propiedad básicamente, según los rangos de extensión.

El área dedicada a pastos representa un 80.7% mientras que Uso agrícola solamente se destina el 4.9%, en cultivos transitorios semipermanentes y permanentes. El área de bosques significa apenas el 14.5% de la extensión total del municipio.

**Tabla III- 2. Uso del Suelo**

| ENTIDAD       | USO ACTUAL DEL SUELO |          |       |
|---------------|----------------------|----------|-------|
|               | Pastos               | Agrícola | Otros |
| Territorial   | Pastos               | Agrícola | Otros |
| Puerto Boyacá | 80.7                 | 4.9      | 14.5  |
| Departamento  | 36                   | 27       | 37    |

Fuente: URPA

Según la URPA, sobresale el sub-uso del suelo (70.402 Has) por encontrarse actualmente utilizando en pastos naturales y manejados, siendo tierras aptas para cultivos transitorios y/o permanentes.

En sobre uso (10.945 Has) se encuentra un área de invasión de la Serranía de las Quinchas y las zonas aledañas con actividades de agricultura o ganadería, siendo suelos aptos para su conservación, protección y reforestación con especies nativas.

En equilibrio se encuentran 64.753 Has. Que son pequeñas áreas en uso agrícola y grandes extensiones en pastos explotados en ganadería semi-intensiva y extensiva.

La labor del Estado en la región en cuanto a la distribución de la tierra, ha estado relacionada con la titulación de baldíos nacionales, que han sido trabajados por particulares y que se han hecho acreedores en conformidad con la ley 135/61.

## 3.2. PRODUCTIVIDAD

- A. **Las zonas agropecuarias de media productividad:** Partes planas y rondas de los ríos tanto del Negro Y Guaguaquí, formando centros poblados, así como el Ermitaño, al igual que quebradas como la Velásquez.
- B. **Las zonas agropecuarias de media baja productividad:** En las colinas formadas por las estribaciones de la serranía de las Quinchas debido ala fragilidad de sus tierras y al sobre pastoreo. Deforestándola y exponiéndola los agentes biológicos. Aparte de la contaminación por aceites y gasolina de las petroleas.
- C. **Zonas de baja productividad:** Los residuos de pozos petroleros y campamentos abandonados por los mismos. Estas zonas se caracterizan por tener cultivos de pancoger con especialidad en plátano, yuca, cítricos, piña, papaya. Pescado, de variedades como: Cachama, mojara, blanquillo. Lo interior para los centros poblados agobiados par los finqueros quienes destinan la totalidad de sus terrenos a la ganadería.

En el municipio de Puerto Boyacá, la agricultura esta relegada a un segundo plano, sin embargo se cultivan productos tales como plátano, yuca, cacao y maíz, como se ve atrás, en este capítulo.

Para los pobladores de las laderas su interés se centra en la consecución de tierras donde sembrar sus productos agrícolas generalmente de pancoger. Este factor les hace formar asentamientos dispersos. Una de las características de estos habitantes es la de trabajar con el grupo familiar

para su interés y sostenimiento. Por encontrarse dispersos no generan lazos de solidaridad, para lograr un bienestar colectivo.

La ganadería se viene extendiendo debido en parte a la crisis del sector agrícola ya que sus dueños tienen recursos económicos que les permiten utilizar tecnología de punta y localizarse en los mejores suelos de la zona.

Esta actividad también es útil como medida salvaguardarla de la inversión y como protección de la tierra debido a los problemas de orden público. El municipio participa con un 12.9% del total del área de pastos del departamento y con un 20.7% de la producción bovina. Los diferentes sistemas de producción ganadera presentes en Puerto Boyacá son:

La ganadería que se presenta en la zona es la de colonización, con tendencia al latifundio (extensiva), o con tendencia hacia la economía campesina. En ambos casos se caracteriza por su baja productividad biológica, mínima inversión y tecnología, escasa contribución a la seguridad alimentaria local y pobre generación de empleo.

La ganadería de frontera agrícola con un mayor nivel tecnológico que las anteriores ante la necesidad de incrementar la renta de la tierra, por la competencia que representa la agricultura comercial y otros factores externos al sector. Estas explotaciones están orientadas a la producción de animales de “clase” haciendo necesario incorporar sistemas de producción y tecnologías de punta.

Los productores disponen de recursos de capital y no dependen en su totalidad de esa actividad, ocupan tierras con suelos de buena calidad sin mayores limitantes y de alto valor comercial.

La ganadería complementaria del minifundio agrícola, en sistemas de economía campesina de baja incidencia en la provincia, limitada por el tamaño de los predios, la densidad poblacional y la topografía de ladera. Se caracteriza por el uso de tecnologías de producción inadecuadas, contribuyendo al deterioro de los recursos naturales.

La ganadería de carne, con una tecnología relativamente buena con índices productivos comparativamente altos con respecto a otras regiones. Sin embargo, la mayoría se dedica a la cría de animales puros de razas para carne o para cría, levante de novillos, todo esto con las tecnologías más novedosas para el cultivo de forrajes, riego, alimentación balanceada, manejo genético y ordeño mecánico.

La pesca es una de las actividades con mayor tradición, ésta constituye una diaria ocupación que proporciona parte de la base nutricional del habitante ribereño, fuera de ser una fuente importante de sus ingresos.

En cuanto a la producción petrolera, esta se caracterizaba por la baja rentabilidad con tendencia a la disminución: de 41.000 barriles en 1959 se paso a 16.000 barriles en 1994. Actualmente las concesiones dadas por la nación a la Texas Petroleum Company terminaron y los yacimientos se están agotando. Por supuesto, esto significa que las regalías por explotación y producción que recibía el municipio dejaron de existir, quedando únicamente las correspondientes al transporte del crudo que pasa por la región.

Esta situación convive con grandes proyectos productivos que generalmente no ayudan al desarrollo de nuevas posibilidades para la población de la zona, como ocurre con la ganadería extensiva y la industria de punta, especialmente la petrolera.

El turismo tiene mucho énfasis en la parte de la ecología, donde se desarrollan caminatas ecológicas, pasando por túneles y cascadas en sitios como la Cristalina, las Palomas y Charco Azul.

La potencialidad del municipio es grande, si se tiene en cuenta la disponibilidad de recursos naturales de interés ecoturístico como el río Magdalena, la Laguna de Palagua, las riberas del río Ermitaño, la Serranía de las Quinchas, la Meseta y el muelle de pescadores. (En el suelo urbano y en Puerto Serviez), Además, Puerto Boyacá se ha convertido en lugar de descanso obligado de muchos turistas que circulan entre Bogotá y la costa Caribe. Ello ha incrementado la demanda de servicios de hospedaje y alimentación para los cuales el municipio cuenta con una numerosa oferta.

En cuanto a la parte agrícola se refiere en estos sectores se cultiva principalmente plátanos, limones y en un bajo porcentaje maíz. Estos cultivos son sembrados en pequeñas parcelas que han dejado los pequeños finqueros para su autoabastecimiento y en algunos casos para la venta.

Debido a las actividades económicas, los habitantes de estas veredas se dedican a trabajar como jornaleros en las grandes haciendas y al cultivo de limones, con lo cual subsisten para la manutención de sus familias. Los que viven en las cercanías del río Magdalena trabajan como pescadores, lo cual es considerado como un trabajo relativo, no permanente e

inconstante debido a las temporadas de subienda o de escasez del pescado que a veces se presenta.

La cría de animales de corral se puede ver en algunos sectores, sin embargo, esta actividad sólo sirve para mantener a sus propias familias.

Por las mismas limitaciones de conocimiento y desarrollo investigativo, no se tienen indicadores de productividad y competitividad de los sectores, este es un reto que deben asumir las organizaciones gremiales y los entes del estado presentes en la ciudad y la región.

### **3.2.1. EMPLEO EN EL MUNICIPIO**

Análisis de la oferta y demanda de mano de obra: La principal actividad económica desarrollada es la ganadería extensiva, en segundo lugar se destaca la agricultura con el cultivo de limón, plátano y un tercer lugar de importancia en productividad se halla la pesca, igual los trabajos que genera la industria.

La economía de Puerto Boyacá durante muchos años giró en torno a la industria de petróleo, la cual ha disminuido en un 90% aproximadamente, convirtiéndose su fuerte en la Ganadería y poco a poco se ha iniciado el proceso para el desarrollo ecoturístico de la zona.

La importancia de la actividad ganadera se refleja en el empleo que genera en la zona (61.9%) que, sin embargo, por la imposibilidad del sector para sostener una mayor población en el área rural, promueve los procesos de emigración de los campesinos dedicados a la producción agrícola (que solo genera el 5.1 % de los empleos) al casco urbano o fuera de la región.

Otros sectores, como los servicios y el correo generan empleo en la cabecera municipal, demostrando la capacidad de esta para generar fuentes de trabajo diferentes a la actividad ganadera.

Respecto de la producción agrícola, dirigida más a un mercado local, se caracteriza por el bajo rendimiento en la producción y por lo tanto su escasa representatividad (Maíz, yuca, cacao, cítricos, plátano)

Tabla III- 3. Población Económicamente Activa, municipio de Puerto Boyacá

| Actividad Económica       | Población Ocupada |      |      | Cabecera |      |      | Resto |      |     |
|---------------------------|-------------------|------|------|----------|------|------|-------|------|-----|
|                           | Total             | H    | M    | Total    | H    | M    | Total | H    | M   |
| Agricultura y Ganadería   | 1653              | 1601 | 52   | 563      | 535  | 28   | 1090  | 1066 | 24  |
| Pesca                     | 123               | 121  | 2    | 67       | 65   | 2    | 56    | 56   | -   |
| Explotación minera        | 219               | 207  | 12   | 204      | 192  | 12   | 15    | 15   | -   |
| Industria Manufacturera   | 417               | 343  | 74   | 375      | 304  | 71   | 42    | 39   | 3   |
| Electricidad, gas y agua  | 19                | 18   | 1    | 19       | 18   | 1    | -     | -    | -   |
| Construcción              | 432               | 422  | 10   | 387      | 378  | 9    | 45    | 44   | 1   |
| Comercio                  | 1539              | 1110 | 429  | 1435     | 1026 | 409  | 104   | 84   | 20  |
| Hoteles y restaurantes    | 391               | 91   | 190  | 265      | 89   | 176  | 16    | 2    | 14  |
| Transporte y almacenam.   | 316               | 282  | 34   | 303      | 272  | 31   | 13    | 10   | 3   |
| Sector financiero         | 46                | 23   | 23   | 46       | 23   | 23   | -     | -    | -   |
| Actividades inmobiliarias | 196               | 176  | 20   | 164      | 144  | 20   | 32    | 32   | -   |
| Administración Pública    | 241               | 157  | 84   | 228      | 147  | 81   | 13    | 10   | 3   |
| Enseñanza                 | 278               | 114  | 164  | 250      | 100  | 150  | 28    | 14   | 14  |
| Serv. Sociales y salud    | 175               | 47   | 128  | 162      | 44   | 118  | 13    | 3    | 10  |
| Otras Activid. Comunit.   | 161               | 82   | 79   | 152      | 77   | 75   | 9     | 5    | 4   |
| Hogares con servicio      | 421               | 69   | 352  | 277      | 10   | 267  | 144   | 59   | 85  |
| Demás sin clasificación   | 2386              | 1796 | 590  | 1255     | 801  | 454  | 1131  | 995  | 136 |
| Total                     | 8903              | 6659 | 2244 | 6152     | 4225 | 1927 | 2751  | 2434 | 317 |

Fuente: E.I.A, Omimex S.A, Bloque el Diamante, reproducción DANE, 1993.

### 3.2.2. EMPLEO RURAL

- **El Ermitaño:** Es una región caracterizado como zona pecuaria, los 409 habitantes (24%), se encuentran laborando como jornaleros, sin ser propietarios de las fincas, según la información aportada por la UMATA aproximadamente el 10% de la vereda se dedica a labores agrícolas; en **Calderón** solo una persona es jubilada. La mayoría de los habitantes son jornaleros, se ocupan en la piscicultura, cultivando la Cachama, Mojarra, y Bocachico; en sus parcelas siembran yuca, plátano, maíz y tomate para el autoconsumo. Existe la explotación petrolera y son ocupados algunos habitantes en esta actividad.

En **El Maraño** se ocupan como jornaleros y otras actividades como la agricultura, en el cultivo de yuca, maíz, plátano, pequeños cultivos de algodón, etc.; en **Guanegro**, también en el agro como jornaleros se ocupan del cultivo de plátano, yuca, maíz, naranja, limón y mango.

Se observa que en promedio un alto porcentaje de la población rural (30,47%), es inactiva económicamente, con una participación porcentaje

(7,87%), considerado como el más bajo y que corresponde a la población que busca trabajo.

### 3.3. CAPITAL DE TRABAJO

Los conocimientos en el área financiera de los empresarios son bastante limitados, la mayor parte de los establecimientos llevan una información básica que se utiliza como base para el pago impuestos y trámites ante la Cámara de Comercio. No existe un estudio sobre las fuentes de capital, la estructura financiera y de capital de las empresas; las asociaciones de profesionales y gremios no han entrado en la onda de los estudios estratégicos, técnicos y de gestión de sus respectivos sectores económicos.

No es posible con las limitantes y objetivos del presente trabajo entrar a realizar estudios pertinentes, este aspecto se enfoca en este documento para que exista una perspectiva de hacia donde hay que conducir las investigaciones venideras, sobre los semblantes económicos estratégicos, en este caso, el capital de trabajo es un indicador determinante en las expectativas de supervivencia de las empresas.

**Tabla III- 4. Ocupación de la Población Rural en las Principales Veredas**

| REGIÓN      | HABIT. TRABAJA |     | %     | BUSCA   |       | ESTUDIA. | %      | HOGAR |       | RENTA O  |       | SIN   | %     |
|-------------|----------------|-----|-------|---------|-------|----------|--------|-------|-------|----------|-------|-------|-------|
|             |                |     |       | TRABAJO | %     |          |        |       |       | JUBILAC. | %     |       |       |
| EL ERMITAÑO | 1.720          | 409 | 23,78 | 150     | 8,72  | 141      | 8,20%  | 351   | 20,41 | 3        | 0,17% | 666   | 38,72 |
| CALDERÓN    | 296            | 61  | 20,61 | 39      | 13,18 | 74       | 25,00% | 59    | 19,93 | 1        | 0,34% | 62    | 20,95 |
| EL MARIÑAL  | 332            | 86  | 25,90 | 23      | 6,93  | 83       | 25,00% | 74    | 22,29 | 0        | 0,00% | 66    | 19,88 |
| EL PESCADO  | 389            | 100 | 25,71 | 27      | 6,94  | 97       | 24,94% | 72    | 18,51 | 0        | 0,00% | 93    | 23,91 |
| GUANEGRO    | 657            | 182 | 27,70 | 28      | 4,26  | 145      | 22,07% | 153   | 23,29 | 2        | 0,30% | 147   | 22,37 |
| TOTAL       | 3.394          | 838 | 24,6% | 267     | 7,87  | 540      | 15,91% | 709   | 20,89 | 6        | 0,18% | 1.034 | 30,47 |

FUENTE: Equipo P.B.O.T.

### 3.4. RENTABILIDAD

Analizadas (2.965) empresas se encontró valor medio de 3,15% de rentabilidad sobre el capital, en las empresas del sector agropecuario que son la mayor parte de las inscritas en el registro de la Cámara de Comercio, en las demás actividades fue difícil encontrar cifras, debido a



que los comerciantes son muy reacios a dar información fiel pensando en las represalias de tipo tributario.

### **3.5. CRECIMIENTO ECONÓMICO**

El crecimiento económico está limitado por los Planes, Programas y Proyectos en el orden Nacional, Departamental y Municipal; los cuales no tienen una articulación suficiente que permita la focalización, articulación y asociación requerida con los municipios de la región.

Los indicadores básicos de crecimiento y desempeño macroeconómico no se miden en el nivel regional, sus cifras se calculan en el concierto nacional; no existen directrices del gobierno nacional o de organizaciones de profesionales, de investigación, gremiales o privadas que elaboren estudios pertinentes a esos indicadores. Por lo tanto se debe intentar crear una cultura de investigación que permita canalizar investigaciones de orden social y económico en el ámbito local y regional.

El grado de desarrollo económico depende en gran medida en el conocimiento que se tenga de la realidad, si no se evalúa permanentemente la actividad productiva y económica es imposible alcanzar niveles de crecimiento y desarrollo que satisfagan las necesidades de la población, muchos de los aspectos, variables, indicadores, parámetros y relaciones referenciadas aquí, adolecen de fuentes fidedignas o confiables, sea esta falla, por diversas razones; que ameritan una investigación de mayor profundidad y las cuales se salen de los objetivos de PBOT.

### **3.6. DESARROLLO VIAL**

Además de los hitos y nodos, una ciudad o formación urbana cualquiera, tiene ejes estructurantes, que son el soporte de su crecimiento. Están conformadas por las vías que integran el suelo urbano con el entorno regional y las vías principales que integran los diferentes sectores de la ciudad.

Para el caso de Puerto Boyacá, son evidentes tres tipos de ejes estructurantes: Los tradicionales del suelo urbano original, el eje vehicular regional y los ejes secundarios.

Las carrera 5 denominada avenida de los fundadores y la carrera 4, así como las calles 14 y la avenida Kennedy (Calle 7, hasta la carrera 5; a partir de la cual se denomina avenida Puerto Niño) se convierten en las

más importantes para el flujo de la población desde los sectores residenciales hacia los servicios, tanto sociales como institucionales.

El flujo de carga se hace alternativamente por la carrera 5 y la avenida Puerto Niño (Kennedy, en sus tramos); las plantas de gas propano que operan en la zona industrial, llegan al centro y los sectores residenciales por esta vía.

Puerto Boyacá cuenta con una red vial de (14) carreras en sentido Este-Oeste y (34) Calles en sentido Norte-Sur; cuya longitud es de 15,73 Km y 24,94 Km. respectivamente, con un 75% aproximadamente pavimentada en buen estado, un 25% aproximadamente en mal estado y sin pavimentar.

El ancho de vías varía entre 2,3 Mts y 12,00 Mts, las obras complementarias, como: bermas, bahías, sardineles, áreas de estacionamiento nomenclatura y señalización son bastante deficientes.

Algunos de estos elementos unidos a una adecuada orientación del flujo, establecimiento de prioridades en lo relativo al mejoramiento vial urbano, tratamiento mediante obras especiales como pasos elevados (puentes peatonales, por ejemplo sobre la carrera 5), logran conformar una excelente trama urbana.

Desde el punto de vista regional, las vías más importantes son la autopista Troncal del Magdalena, que comunica el municipio la vía Puerto Boyacá con los departamentos vecinos y la capital, Bogotá, por ella se interconecta con los corregimientos de Vasconia-Puerto Serviez y Puerto Pinzón.

Las vías que comunican la zona urbana (prestadora de servicios sociales e institucionales) con la rural, además de la anterior, y establecen los vínculos son:

① Centro-Puerto Pinzón

- a) Centro-Puerto Niño-K 2½-Hacienda Tunebia-La Ceiba-La Pizarra-El Okal-El Marfil
- b) Desde Tunebia-El Pozo-Dosquebradas-El Jordán-Puerto Pinzón
- c) Desde El Okal-Puerto Romero-La Cristalina
- d) Puerto Romero-La Fiebre
- e) Puerto Romero-Los Andes-Otanche
- f) La Ceiba-Las Pavas-Patio Bonito-Puerto Pineda-El Trapiche
- g) Las Pavas-El Pescado-Guanegro

Gráfico III- 1. Flujos y Vínculos



② a) K2½-El Trique-Caño Alegre-Alto-Bonito-Km 25-Puerto Gutiérrez. B) Trique-El Pescado-Guanegro-El Trapiche.

③ Centro-K 2½-Hacienda Tunebia-Campo Velásquez-La Arenosa (Muelle Velásquez)-Agua Linda-El Delirio-Cruce El Chaparro-Cruce Palagua-El Ermitaño-Cimitarra.

④ Centro-Autopista-Morro Caliente-Vasconia (Santa Bárbara)-Isla Carbonero-Puerto Serviez

Estos lazos y vínculos establecen las relaciones de producción, prestación de servicios e intercambio con las poblaciones vecinas de los municipios limítrofes.

### 3.7. DESARROLLO SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS

Los Servicios Públicos Domiciliarios-S.P.D- han sido transformados mediante la ley 142 de 1994, la misma ha establecido un plazo para que las administraciones municipales ejecuten la transformación empresarial que amerita este complejo componente de la infraestructura y las actividades del estado. La administración de Puerto Boyacá constituyó la Empresa de Servicios Públicos denominada Empresas Públicas de Puerto Boyacá, presta actualmente servicios de aseo, Acueducto y Alcantarillado. Los servicios públicos muestran todavía grandes deficiencias en su cobertura y calidad, a los habitantes tanto de la zona urbana como rural. En el capítulo siguiente, se hace una descripción detallada de cada uno de los servicios públicos domiciliarios.

### 3.8. DESARROLLO SALUD Y EDUCACIÓN

#### 3.8.1.1. Servicios en Salud

En el sector salud, desde el punto de vista económico, el mayor generador

de empleo y prestador de servicios es la empresa Social del estado, Hospital José Cayetano Vásquez. Esta entidad presta sus servicios de primer y segundo nivel de atención, donde se resume lo siguiente:

**Tabla III- 5. Usuarios del hospital**

| USUARIOS | EMPLEOS DIRECTOS | EMPLEOS INDIRECTOS |
|----------|------------------|--------------------|
| 15.000   | 141              | 22                 |

Fuente: Hospital José Cayetano Vásquez

La empresa solidaria de salud de Boyacá, presta el servicio único y exclusivamente a las personas de bajos recursos de estrato social 1 y 2 que estén carnetizados por el SISBEN. Otras entidades presentes en el municipio son:

- Empresa Solidaria de Salud ECOOPSOS
- Instituto de Seguros Sociales
- Centro Medico el Parque.
- IPS San Pedro Claver.
- Centro medico LIMAR.
- Centro medico Mana.

### 3.8.1.2. Servicios de Educación

Es el sector que más recursos ha recibido por parte del estado; no obstante, las diferencias en analfabetismo y cobertura no disminuyen y su trascendencia en el desarrollo político, económico y cultural de la sociedad, su cobertura, calidad y eficiencia son insuficientes para que el municipio cumpla con la función social constitucionalmente establecida.

Debido a factores como la falta de una infraestructura adecuada, calidad y cantidad del material didáctico disponibles en los establecimientos educativos y disponibilidad de construcción de sus escuelas y colegios, se genera numerosas instituciones formativas con grandes necesidades de recursos económicos.

Cerca del 74% de los centros pedagógicos se encuentran en el sector rural, mismos que presentan una proliferación y subutilización de la infraestructura.

El 45% de las instituciones tienen menos de 30 estudiantes, lo que indica que esta por debajo de la línea recomendable y aceptable del Ministerio de Educación, haciendo de la dotación didáctica y especialmente de la

infraestructura en baterías sanitarias y canchas deportivas, brillar por su ausencia.

### 3.8.1.3. Infraestructura en Educación

Existen en el área rural, como en la urbana centros de formación académica en el nivel primario y secundario de carácter público y privado, los cuales cuentan con infraestructuras adecuadas para la prestación de sus servicios, tales como: Colegio Santa Teresita, Colegio Omimex de Colombia, Escuela Dios es Amor, Angelitos, Pestalozzi, Colegios y Escuelas Oficiales como: Nacionalizado San Pedro Claver, Concentración Agrícola El marfil, Concentración Antonia Santos, Colegio Jhon F. Kennedy, entre otros. Estos centros educativos cuentan con un profesorado licenciado y de altísima capacidad humana, logrando grandes éxitos en la formación intelectual, educativa y cultural de sus alumnos.

Existen también estudios superiores con la presencia de universidades oficiales como la U.P.T.C y la Antonio Nariño, con carreras presenciales y semipresenciales como Administración de Empresas, Regencia en Farmacia, Derecho, Ingeniería de Sistemas, Tecnología en Sistemas y otras, que funcionan en una misma sede, dada en comodato por el municipio a la U.P.T.C., generando además empleo para los profesionales residentes en el municipio, actuando estos como catedráticos.

También funcionan los centros de estudio técnicos como: IDEPRO, SENA, etc., las cuales han logrado mejorar la calidad académica y cultural, mostrando una visión más amplia para conocer y entender el manejo de las nuevas tecnologías (Electrónica, Sistemas Computarizados, Sistemas Contables, etc.) con el ánimo de buscar un mejor desarrollo económico, científico y cultural de la población.

## 4. ASENTAMIENTOS HUMANOS

### 4.1. ARTICULACIÓN LOCAL, REGIONAL Y NACIONAL

Desde lo local hacia lo regional y nacional, el municipio de Puerto Boyacá, está en la posibilidad de brindar bienes y servicios; en los sectores en los cuales se han mostrado fortalezas y ventajas comparativas.

El Petróleo sigue siendo el principal renglón de la economía porteña, seguido de la ganadería y actividades complementarias, lo ratifica la cantidad de empresas dedicadas a la comercialización de insumos agropecuarios (15), otros indirectos y conexos plenamente identificados (173), para un total de (198) que representan un 23% de los entes económicos locales. Para estas empresas trabajan (2.055) personas, un alto porcentaje son jefes de hogar, lo que se traduce en una importante fuente de entrada para esas mismas familias. Esto representa un 23% de la población ocupada total, que según el censo de 1993 del DANE es de 8.935, para la zona urbana.

Sobre el área rural no se tiene información detallada aparecen cifras globales y fragmentadas obtenidas de fuentes no identificadas en trabajos de propósito local: Así, En **El Maraño** se ocupan como jornaleros y otras actividades como la agricultura, en el cultivo de yuca, maíz, plátano, pequeños cultivos de algodón, etc.; en **Guanegro**, también en el agro como jornaleros se ocupan del cultivo de plátano, yuca, maíz, naranja, limón y mango. Se observa que en promedio un alto porcentaje de la población rural (30.47%), es inactiva económicamente y que el más bajo porcentaje (7,87%) corresponde a la población que busca trabajo.

Existen presiones sobre el mercado laboral, por la inmigración a la que ha sido sometida la población en gran parte por el fenómeno de los desplazados de la violencia-Situación recurrente para Puerto Boyacá y la región históricamente hablando- muy a pesar de esto la oferta de mano de obra para las poblaciones vecinas de Puerto Perales y Puerto Nare se efectúa desde el puerto, en respuesta a una mejor capacitación en algunas actividades industriales que ha adquirido la población gracias a la presencia de la actividad petrolera.

La permanente relación comercial e institucional con los municipios vecinos del área, por la participación en eventos de carácter institucional y empresarial, unidos tanto por la identidad territorial como por las

necesidades e infraestructura existente y común; fortalece el vínculo con La Dorada, Puerto Triunfo, Puerto Berrio y Puerto Nare.

Para las relaciones de producción y laborales en el contexto nacional, ha sido importante el aporte local en obras de infraestructura en el transporte de Gas Natural, domiciliario y carreteras.

## 4.2. ADECUACIÓN DE SERVICIOS

En la Tabla IV-1, puede observarse el tamaño de las empresas de servicios públicos domiciliarios; estos se convierten en una fuente de empleo y de riqueza, este en manos del sector privado o público.

**Tabla IV- 1 Servicios Públicos Domiciliarios**

| SERVICIOS                  | ZONA   | USUARIOS | EMPLEOS DIRECTOS | EMPLEOS INDIRECTOS | Observaciones                           |
|----------------------------|--------|----------|------------------|--------------------|-----------------------------------------|
| Telefonía                  | Urbana | 5.200    |                  |                    | Son deficientes Los servicios Públicos. |
|                            | Rural  | 70       | 5                | 25                 |                                         |
| Acueducto y Alcantarillado | Urbana | 5.575    | 47               | 2                  |                                         |
| Energía eléctrica          | Urbana | 7.000    |                  |                    |                                         |
|                            | Rural  | 1.800    | 17               | 30                 |                                         |
| Aseo                       | Urbana | 5.575    |                  |                    |                                         |
| <b>TOTALES</b>             |        |          | <b>69</b>        | <b>57</b>          |                                         |

Fuente: Empresas de Servicios Públicos

De acuerdo a la tabla anterior es presumible que los usuarios de servicios públicos que atiende la empresa de energía conforman el grupo más consolidado de ellos, son aproximadamente 8.800; esta información se debe confrontar y actualizar permanentemente, para ello en la propuesta del plan se formulan algunos proyectos al respecto.

El servicio de alcantarillado frecuentemente tiene los mismos usuarios que el acueducto y en lo relativo al de aseo-recolección de basuras- no existe información concreta en la empresa de Servicios Públicos de Puerto Boyacá.

Un resumen del tamaño de algunos de los materiales de recuperación que se obtienen del procesamiento de las basuras en el área urbana de Puerto Boyacá (Ver Tabla IV-2)

**Tabla IV- 2 Materiales Reciclados en el Municipio**

| MATERIAL       | TONELADAS POR MES | No. TRABAJADORES |
|----------------|-------------------|------------------|
| Cartón y papel | 12                | 4                |
| Vidrio         | 6                 | 4                |
| Hueso          | 3                 | 4                |
| TOTALES        | 21                | 12               |

Fuente: Empresas de Servicios Públicos

La Tabla IV-3, está sin expresar longitud, el número de usuarios, los consumos per cápita y por unidad familiar, económica y sus proyecciones y demás información complementaria que permita cualificar el estado de desarrollo del servicio. En esta misma situación se encuentran los otros S.P.D; en la propuesta del plan se incorporan algunas medidas tendientes a mejorar la calidad de la información en el desarrollo de estos servicios, según los lineamientos de la ley 142 de 1994 y reglamentaciones de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios–Superservicios-.

**Tabla IV- 3 Veredas y Caseríos con Servicio de Energía**

| KM 11                | POZO DOS      | EL OASIS            |
|----------------------|---------------|---------------------|
| Calderón             | Dos Quebradas | El Marfil           |
| Muelle Velásquez     | Quince Letras | Caño Negro          |
| Agua Linda           | Puerto Pinzón | Caño Rangel         |
| El Delirio           | La Balastrea  | Aguas Frías         |
| El Chaparro          | La Pizarra    | Cielo Roto          |
| La Estrella          | El Okal       | Km 2 ½              |
| Vasconia             | La Fiebre     | El Trique           |
| Puerto Serviez       | Puerto Romero | Caño Liso           |
| Las Pavitas          | La Cristalina | Las Pavas           |
| El Trapiche          | Puerto Pineda | Los Naranjos        |
| Km 25                | Agua Negro    | El Pescado          |
| Puerto Gutiérrez     | Carangales    | Río Negrito         |
| Ermitaño (Santander) | Puerto Niño   | Ariza (Santander)   |
| Nutrias (Santander)  | Palagua       | Zambito (Santander) |

Datos suministrados por la Empresa de Energía de Boyacá S.A - E.S.P.



Las condiciones actuales de los servicios públicos requieren un notable desarrollo, desde las necesidades de la población y la empresa, incluyendo los aspectos operativos, la ampliación de infraestructura, manejo de tarifas, mantenimiento, calidad del servicios y mejoramiento permanente en el área administrativa y comercial; por no hablar de la función financiera y legal.

En resumen es uno de los puntos neurálgicos de la articulación del territorio con la actividad económica y productiva, que por su deficiente manejo, repercute en la calidad de vida y en la eficiencia y eficacia de la relación territorio-asentamiento, se analizará en más detalle en el sistema funcional.

### 4.3. OFERTA DE EMPLEO

Tabla IV- 4 Oferta de Empleo

| Ramas de Actividad        | POBLACIÓN OCUPADA |      |       | CABECERA |      |       | RESTO |      |       |
|---------------------------|-------------------|------|-------|----------|------|-------|-------|------|-------|
|                           | Total             | Hom  | Mujer | Total    | Hom  | Mujer | Total | Hom  | Mujer |
| Agricultura y ganadería   | 1653              | 1601 | 52    | 563      | 535  | 28    | 1090  | 1066 | 24    |
| Pesca                     | 123               | 121  | 2     | 67       | 65   | 2     | 56    | 56   | -     |
| Explotación Minas         | 219               | 207  | 12    | 204      | 192  | 12    | 15    | 15   | -     |
| Industrias Manufacturera  | 417               | 343  | 74    | 375      | 304  | 71    | 42    | 39   | 3     |
| Electricidad, gas y agua  | 19                | 18   | 1     | 19       | 18   | 1     | -     | -    | -     |
| Construcción              | 432               | 422  | 10    | 387      | 378  | 9     | 45    | 44   | 1     |
| Comercio                  | 1539              | 1110 | 429   | 1435     | 1026 | 409   | 104   | 84   | 20    |
| Hoteles y restaurantes    | 281               | 91   | 190   | 265      | 89   | 176   | 16    | 2    | 14    |
| Transporte y Almacena     | 316               | 282  | 34    | 303      | 272  | 31    | 13    | 10   | 3     |
| Sector Financiero         | 46                | 23   | 23    | 46       | 23   | 23    | -     | -    | -     |
| Actividades Inmobiliarias | 196               | 176  | 20    | 164      | 144  | 20    | 32    | 32   | -     |
| Administración pública    | 241               | 157  | 84    | 228      | 147  | 81    | 13    | 10   | 3     |
| Enseñanza                 | 278               | 114  | 164   | 250      | 100  | 150   | 28    | 14   | 14    |
| Serv. Sociales y Salud    | 175               | 47   | 128   | 162      | 44   | 118   | 13    | 3    | 10    |
| Otras Activ Comunitarias  | 161               | 82   | 79    | 152      | 77   | 75    | 9     | 5    | 4     |
| Hogares con servicio dome | 421               | 69   | 352   | 277      | 10   | 267   | 144   | 59   | 85    |
| Sin clasificación         | 2386              | 1796 | 590   | 1255     | 801  | 454   | 1131  | 995  | 136   |
| TOTAL                     | 8903              | 6659 | 2244  | 6152     | 4225 | 1927  | 2751  | 2434 | 317   |

Fuente: DANE, Censo 1993

La información suministrada por el DANE, para el censo de 1993, se complementa con la entregada por la Cámara de Comercio, seccional Puerto Boyacá-dependiente de la Seccional La Dorada—muestran el panorama de oferta de empleo, por sexo y en la cabecera municipal y el resto que comprende la zona rural y centros poblados.

Lo más significativo es la participación que tienen las mujeres en los hogares con servicio doméstico, además, los hombres son los que prestan y realizan otras actividades con mayor importancia, según la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, resultado del censo de 1993. Le siguen en importancia las actividades agropecuarias con un 18,56% del total y las actividades comerciales con un 17,28%.

La tasa de desempleo general para Colombia en los últimos años ha estado por encima del 18%, consistente con la disminución de la tasa de inflación que disminuye por debajo del 10%, lo que se traduce en que

cada vez que los gobiernos hacen esfuerzos para bajar la inflación esto se traduce inmediatamente en la disminución del empleo.

Con este panorama unido al decaimiento de la actividad económica, debido a múltiples factores, entre ellos la situación de orden público y los problemas conexos como son: el desplazamiento y su consecuente efecto, las olas migratorias. Hacen presión sobre el mercado de trabajo, debilitando aún más la condición del trabajador; a la vez que perturban las relaciones de empresarios y trabajadores; acrecentando la crisis social.

Estos fenómenos, aunque son de la órbita del gobierno nacional, en lo departamental y municipal se puede hacer mucho para generar estrategias que disminuyan la problemática y posibiliten un clima de convivencia y paz. Las estrategias con las que los gobernantes ofertan satisfacción a las necesidades y como resultado, calidad de vida, a sus gobernados: Empleo, Educación y Salud.

## **5. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN**

### **5.1. ZONIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN**

Los sistemas de producción y las zonas en las cuales estos se desarrollan, están relacionados con la manera como se aprovecha el territorio, sus potencialidades y la propuesta de uso.

En donde y como se desarrollan las actividades productivas, sus sistemas de producción y sus características son el elemento clave para el ordenamiento compatibilizado con los factores económicos.

### **5.2. SISTEMAS PRODUCTIVOS**

Los sistemas de producción característicos de la región y en particular del municipio de Puerto Boyacá y su área de influencia, están definidos básicamente por la cobertura de la tierra, proveniente de las características agrofísicas, primando en el municipio, los suelos húmedos de planicies aluviales bien drenados (Kb), Húmedos de Colinas bien drenadas (Kr, Ks, Kp, Ko) y Húmedos de planicies aluviales inundables (W).

De acuerdo al uso y cobertura (Ver sistema biofísico), se adecuan los sistemas de producción, estos clasificados según su localización en el suelo urbano y en el rural. Las actividades de los sectores secundario y terciario, por lo general se adelantan en los suelos urbanos y las primarias-agropecuarias en el suelo rural.

Los suelos agrícolas han sido tomados por inversionistas del sector pecuario, que por sus grandes capitales han podido acceder a las mejores tierras expandiendo la frontera ganadera; y dedicando las mejores y más costosas a la producción bovina extensiva.

Por esta razón en busca de las tierras para cultivo los colonos se han desplazado a las zonas más altas en cercanías a la serranía de La Quinchas; deforestando y ampliando la frontera agrícola, causando un grave deterioro al ecosistema por la tala indiscriminada.

Los cultivos no son lo suficientemente tecnificados y son en general de pancoger y algunos para la comercialización en el ámbito regional como: Yuca, Plátano, Maíz y Cacao.

En el renglón pecuario se explotan algunas especies menores: Aves, Cerdos y la pesca ayudan a aumentar el portafolio pecuario.

### **5.2.1.DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS**

Las características anteriores han permitido que la producción que ocupa el lugar prominente sea: la explotación ganadera y el sector de hidrocarburos en forma de extracción de crudo.

#### **5.2.1.1. Sistema de Producción Bovina**

La producción bovina se divide en tres grandes grupos en los cuales se identifican particularidades en su gestación, manejo y comercialización, ellos son: Cría, Doble Propósito y Ceba.

##### **Subsistema de Cría**

“En este sistema los parámetros técnicos cambian de acuerdo al tipo de pastos y en general con los esquemas de manejo. Es así, como la carga animal fluctúa entre 0,6 y 1,5 Unidad Animal por hectárea (una Unidad Animal corresponde a 450 Kg de peso vivo), el peso del destete entre 130 y 180 Kg; la duración de la lactancia entre 210 y 270 días; la edad al primer servicio entre los 22 y 26 meses y el peso al primer servicio entre 280 y 340 Kg de peso vivo.”

“En este sistema el ganadero vende los machos destetos, levanta las hembras y posteriormente las selecciona para la cría o ceba. La venta se realiza en la finca a un acopiador que prepara lotes para comercializar en las ferias zonales donde las transacciones de ganados para levante y preceba son de gran importancia económica.”

##### **Subsistema de Doble Propósito**

“Mediante este sistema los ganaderos pretenden solucionar aspectos de liquidez monetaria, manteniendo buenos índices de producción litros/vaca/día y con el destete de un ternero de 160 Kg. Este sistema ha ido evolucionando paralelamente con el desarrollo vial y un mejor servicio de transporte.

Los parámetros productivos y sanitarios cambian con las diferentes condiciones biofísicas, socioeconómicas y de manejo, originando rangos

amplios, que deben ajustarse mediante tipificación de fincas y estudios estáticos y dinámicos de campo, de la misma manera que se comentó para el sistema de cría.”

### **Subsistema de Ceba**

“Es la actividad de mayor dinámica económica; la cual está en función de las ventajas de la zona para producir y cebar, especialmente, machos de levante y novillas destetas descartadas de la cría. Es frecuente la ceba de novillas y vacas.

El proceso de ceba generalmente se inicia con animales destetos, en especial machos con pesos de 150 a 200 Kg y novillas descartadas en la selección de hembras de reemplazo.

En términos generales este sistema ofrece al mercado carnes y/o agroindustria, machos y hembras para sacrificio con pesos de 450 a 500 Kg y 420 a 450 Kg respectivamente.

#### **5.2.1.2. Explotación de Hidrocarburos**

La actividad minera se ejerce fundamentalmente en la explotación de hidrocarburos la empresa Omimex Ltda Posee los más importantes contratos de exploración y explotación.

En el momento esta empresa se tiene licencia de explotación y su respectiva licencia ambiental, para el Bloque “El Diamante”, que lo conforman los Pozos Circón 1, Circón 2, Circón 3, Circón 4 y Circón 5.

Recibe Petróleo que llega desde la estación Apiai de Ecopetrol en el departamento del Meta para su mezcla con el explotado en los yacimientos de Puerto Boyacá, en Campo Palagua, para reducir su API.

ECOPETROL, también realiza una actividad petrolera, pero esta no es de explotación, ella recibe fluido en la estación Vasconia procedente de la estación Apiai, para ser enviado a través del oleoducto que va hasta Coveñas, en donde es refinado.

#### **5.2.2.DESCRIPCIÓN DE LOS MERCADOS**

Siguiendo en la misma técnica de la descripción de los sistemas productivos, se analiza el componente de mercadeo.

La apertura de vías y sistemas de comunicación han posibilitado una nueva manera de intercambio para los bienes y servicios que se producen en la región y los que a ella llegan.

En lo relativo a los productos primario, materias primas y en especial el sector pecuario y agrícola la oferta y la demanda alcanza puntos de equilibrio, que se manifiestan por temporadas de acuerdo al ciclo e los negocios; temporadas de alzas y bajas.

Estos productos se dan mediante nuevas formas de comercialización e intercambio entre los compradores y vendedores, quienes han cambiado y ajustado a los nuevos retos de la globalización.

En los relativos al sector secundario, su pequeño tamaño conduce a estructuras de mercado menos complejas y ágiles que los del sector primario, la industria manufacturera es incipiente y la pesada se reduce a la explotación sin transformación de crudo, en el caso de los hidrocarburos.

### **5.2.3.DESCRIPCIÓN DE LA COMERCIALIZACIÓN**

La comercialización de los productos de la actividad en el sector primario ha alcanzado un particular modelo de intercambio, la compraventa se realiza, además, de la manera descrita anteriormente, en subastas públicas que se practican en la plaza de ferias del municipio, en la cual participa el oferente y el demandante (productor y comprador) para acordar un precio y con la intermediación de los fondos ganaderos, generalmente propietarios de las plazas, se materializa la transacción.

En lo relativo a los productos que abastecen la mayor parte del comercio, este se hace mediante la visita de vendedores de las empresas que llegan a la región, a través de sus respectivas fuerzas de ventas; en pocos de los casos se requiere de intermediarios; los sectores en los cuales se presenta esta última modalidad con varios canales son los seguros, las agencias de viaje, el alquiler y venta de propiedad raíz.

## **6. EVALUACIÓN DEL SISTEMA ECONÓMICO**

### **6.1. METODOLOGÍA**

El trabajo de diagnóstico se desarrollo empleando varios métodos, la consulta en fuentes secundarias, documentos, revistas, informes y las tareas elaboradas en las etapas previas a este documento entregadas por los demás consultores. Actividades de campo elaboradas por el equipo de consultores actual; entrevistas, cálculos y mediciones.

Se establecieron procesos comparativos, históricos, actuales y proyecciones de las diferentes actividades económicas y se compararon con los desempeños de las poblaciones vecinas; se ha escudriñado sobre las oportunidades y fortalezas, las debilidades y amenazas.

En el numeral siguiente se describen los diversos componentes del análisis situacional en el campo económico del municipio.

### **6.2. MATRIZ DOFA**

Esta matriz de análisis situacional pone al descubierto las debilidades y fortalezas (internas) como también las oportunidades y amenazas (externas al territorio) en el campo minero, en particular las explotaciones petroleras; agropecuario en sus sectores más fuertes (lechería, ganadería, pesca, caza y agricultura, además, en la parte forestal el aprovechamiento de maderas). Las actividades de servicios públicos (energía eléctrica, acueducto y alcantarillado, aseo y telecomunicaciones) En los servicios generales y financieros (Ver Matriz 1, Matriz 2, Matriz 3)

**Matriz 1. Evaluación Sistema Económico**

| <b>EVALUACIÓN GENERAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL SISTEMA ECONÓMICO</b> |                                      |                                                                |                                                                                                |                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SISTEMAS DE PRODUCCIÓN</b>                                      | <b>POTENCIALIDADES</b>               |                                                                | <b>LIMITANTES</b>                                                                              |                                                                                            |
|                                                                    | <b>FORTALEZAS</b>                    | <b>OPORTUNIDADES</b>                                           | <b>DEBILIDADES</b>                                                                             | <b>AMENAZAS</b>                                                                            |
| <b>INDUSTRIA PETROLERA</b>                                         | Potencialmente productiva            | Reconversión de la Tecnología.                                 | Falta mayor relación con Gobierno Municipal. Genera un porcentaje bajo de empleo en la región. | No hay Políticas y planes de modernización. Orden Público.                                 |
| <b>PRODUCCIÓN GANADERA</b>                                         | Potencialmente productiva.           | Planificación, uso de la Tierra.                               | Sobrepastoreo. Quita oportunidad al sector agrícola. Ha deforestado el 40% de las tierras      | Deforestación. Contaminación de causas. Degradación del suelo.                             |
| <b>PRODUCCIÓN LECHERA</b>                                          | Como centro de acopio.               | Procesamiento de la materia prima.                             | Falta de microempresas transformadoras                                                         | Ausencia de Tecnologías apropiadas.                                                        |
| <b>ACTIVIDAD AGRÍCOLA</b>                                          | Suelos Aceptables para la actividad. | Planificación uso de la tierra. Diversificación de los suelos. | Bajo nivel. La falta del poder adquisitivo del campesino. Minifundios.                         | Falta tecnología apropiada. Deforestación. Desprotección del suelo y cuencas. Migraciones. |



Matriz 2. Evaluación Sistema Económico, continuación

| EVALUACIÓN GENERAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL SISTEMA ECONÓMICO |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SISTEMAS DE PRODUCCIÓN                                      | POTENCIALIDADES                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                   | LIMITANTES                                                                               |                                                                                                                                                                                                |
|                                                             | FORTALEZAS                                                                                                                                                       | OPORTUNIDADES                                                                                                                                                                                                                     | DEBILIDADES                                                                              | AMENAZAS                                                                                                                                                                                       |
| <b>ACTIVIDAD PESQUERA y CAZA</b>                            | Tradicional.<br>Existen proyectos institucionales.                                                                                                               | Existe infraestructura de muelles.                                                                                                                                                                                                | No se respetan las vedas.<br>Solo se satisfacen las necesidades de autoconsumo           | Alta contaminación de aguas.<br>Elevado precio con respecto a los de las otras poblaciones. Trafico y comercio ilegal de animales                                                              |
| <b>ACTIVIDAD MADERERA</b>                                   | Satisface la demanda del municipio y quedan excedentes.<br>Gran variedad de maderas.<br>La Corporación Autónoma regional de Boyacá, controla la salida de madera | Influye en la actividad económica del Municipio.<br>Las empresas procesadoras de madera, que hay en la región, preservan los cultivos de árboles maderables, en extensiones de terrenos propios para conservación del ecosistema. | Pocas áreas con recursos madereros importantes.<br>Complementada con actividad ganadera. | Grandes áreas de bosques naturales deforestados.<br>Reduce la productividad agropecuaria.<br>Degradación de los suelos.<br>Pérdida de la estructura y composición de los ecosistemas bióticos. |
| <b>ACTIVIDAD MINERA</b>                                     | Potencialmente productiva                                                                                                                                        | Genera otras actividades complementarias.                                                                                                                                                                                         | Se hace de forma rudimentaria.<br>No hay control.                                        | Contaminación.<br>Accidentalidad.                                                                                                                                                              |

Matriz 3. Evaluación Sistema Económico, continuación

| EVALUACIÓN GENERAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL SISTEMA ECONÓMICO |                                                                             |                                                                  |                                                                                     |                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| SISTEMAS DE PRODUCCIÓN                                      | POTENCIALIDADES                                                             |                                                                  | LIMITANTES                                                                          |                                                                                              |
|                                                             | FORTALEZAS                                                                  | OPORTUNIDADES                                                    | DEBILIDADES                                                                         | AMENAZAS                                                                                     |
| SERVICIOS PÚBLICOS                                          |                                                                             |                                                                  |                                                                                     |                                                                                              |
| ENERGÍA ELÉCTRICA                                           | Ampliación de redes.                                                        | Esfuerzos por mejorar la calidad y cobertura del servicio.       | Se presentan cortes repentinos.                                                     | No efectúa descuentos por daños de acuerdo a lo dispuesto por la Ley y la S.S.P.             |
| ACUEDUCTO                                                   |                                                                             | Plan maestro de acueducto                                        | Serv. Agua no se presta en forma permanente. Equipos rudimentarios.                 | Producto no apto para el consumo humano. Tarifas Costosas.                                   |
| ALCANTARILLADO                                              |                                                                             | Plan maestro alcantarillado                                      | Época de invierno se sufre inundaciones.                                            | Alcantarillado mixto. Tarifas Costosas.                                                      |
| ASEO                                                        | Equipos de recolección aceptables y en buen estado.                         | Eficiencia en rutas y horarios.<br>Se hace reciclaje informal.   | Relleno sanitario inapropiado.                                                      | Contaminación al medio ambiente.                                                             |
| TELEFONÍA                                                   | Buen cubrimiento y con un alto numero de abonados en la parte urbana        | Servicio de atención inmediata (SAI). Genera empleos indirectos. | Bajo cubrimiento rural.                                                             | Otras alternativas, más eficientes. Altos costos.                                            |
| ACTIVIDAD FINANCIERA                                        | Aporte económico considerable para la región.<br>80% Instalaciones propias. | Generan empleos directos e indirectos. Buen servicio.            | Ausencia de políticas claras y puntuales para el desarrollo y crecimiento del campo | Los Inversionistas se dirigen a otros sectores y/o renglones de la economía más productivos. |

# **1. INTRODUCCION**

## **1.1. DEFINICIÓN**

“Un sistema social es el generado por cualquiera de los procesos de interacción sobre el nivel cultural, entre dos o más actores, que son un individuo concreto -una persona- o una colectividad, de la cual una pluralidad de personas es miembro”.

## **1.2. OBJETIVOS DEL ANALISIS DEL SISTEMA**

1. Caracterizar la sociedad local municipal, en aspectos básicos que desde el punto de vista de grupo y de comportamiento colectivo, inciden en los procesos de ordenamiento y planeación territorial.
2. Evaluar la factibilidad de Iniciar un proceso participativo y asociativo, como primera condición del desarrollo.

## **1.3. AREAS Y TEMAS DE ANALISIS**

1. Análisis Demográfico
2. Talento y Capital Humano
3. Organización y Participación Social

## **1.4. PRODUCTOS**

Del análisis de las áreas y temas de interés del subsistema se deberán obtener los siguientes resultados:

1. Caracterización del comportamiento demográfico en sus principales indicadores: Población-urbana y rural- Tasa de crecimiento de la población-natural y migraciones-distribución por grupos etáreos, grupos étnicos, población económicamente activa y empleo, morbilidad y escolaridad.
2. Caracterización del nivel de desarrollo del talento humano en sus principales indicadores: Escolaridad, Salud-cobertura, causas de morbi-mortalidad y empleo
3. Caracterización de los actores sociales en cuanto a sus intereses, motivaciones y capacidades para generar alianzas o confrontación.

## 1.5. METODOLOGÍA

En este apartado se hará especial referencia al análisis de la participación y organización social por considerarse que ella es el fundamento para los procesos de planificación. Sobre los otros dos componentes de este subsistema existe abundante literatura.

Con el propósito de proporcionar ciertas bases metodológicas para el desarrollo de la participación del plan O.T., se exponen brevemente algunas técnicas de análisis estratégico sobre actores.

Se relacionan a continuación tres métodos de análisis estratégico de actores, aplicables al ordenamiento territorial: *Juego de actores* (desarrollado por la prospectiva), *análisis estratégico de actores* (desarrollado por la planeación estratégica situacional)) y metodológica Elite (desarrollada por el ILPES).

### 1. Metodología de juego de actores

- \* Se asume que cada uno de los actores tiene sus propios intereses y en consecuencia un papel específico en la gestión del desarrollo. Cada uno de ellos tiene un discurso y una apreciación específica con relación a la realidad.
- \* Estas son las razones por las cuales entre los actores se presentan alianzas y conflictos con relación a intereses que están en juego. Para el caso de planificación territorial municipal los actores en y del desarrollo con influencia en el municipio podrían ser: *Del poder, del saber, de la comunidad y de la producción.*

### 2. Metodología de análisis estratégico de actores

La planeación Estratégica Situacional propone el análisis estratégico de los actores con base en los siguientes aspectos:

- \* Análisis de las capacidades de los actores derivados de los recursos que forma directa, indirecta o por adhesiones, puede controlar un actor.
- \* Análisis de las motivaciones, intereses e importancias que los distintos actores atribuyen a los proyectos o acciones de otros actores.
- \* Diseño de estrategias a seguir para el logro de objetivos trazados por un actor.

### 3. Metodología ELITE

- \* Esta metodología asume que la participación en los procesos de planeación es “elitista” en sentido de no caer en el populismo improductivo.
- \* Para este análisis se desarrolla “socio-grama”, para lo cual se construye una matriz interinstitucional del mayor tamaño posible. Con idéntica información en columnas y filas acerca de las organizaciones de la sociedad civil, la matriz busca establecer el tipo de relaciones que vincula a un par específico de instituciones. Estas relaciones pueden ser de *neutralidad*, *conflicto* o *cooperación*.

## 1.6. RELACIÓN CON OTROS SISTEMAS

En forma similar a como se ha hecho con los otros subsistemas, en el Cuadro 1 se formulan algunas preguntas para analizar estas interdependencias.

**Cuadro 1. Relación del Subsistema Social con los otros Subsistemas**

| Subsistema Social                                                                 |                                                                                                                   |                                                                                                                                                |                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Subsistema Biofísico                                                              | Subsistema Económico                                                                                              | Subsistema Político-administrativo                                                                                                             | Subsistema Funcional                                                                                                  |
| ¿Cómo afectan los procesos migratorios, la explotación de los recursos naturales? | ¿Cómo afecta la composición y calidad de los trabajadores locales, la productividad y las actividades económicas? | ¿En qué tipo de educación deberá invertir el municipio para cualificar la mano de obra de acuerdo con las potencialidades de desarrollo local? | ¿Sobre qué áreas del territorio municipal se está desplazando la población y cuáles son las causas de esta movilidad? |

Fuente: Tomado de Guía Metodológica para la Formulación de los P.O.T.M, Igac 1997

## 2. DEMOGRAFÍA Y POBLACIÓN

### 2.1. DEMOGRAFÍA (Indicadores)

“En Colombia se han realizado 16 Censos de población, entre 1770 a 1993. Los cinco últimos en 1951, 1964, 1973, 1985 y 1993 han incluido también Censo de Vivienda, y se han realizado con una periodicidad aproximada de 10 años”.

Sin embargo, muy a pesar de los adelantos en materia estadística y de informática, existen algunas limitantes debido a la falta de oportunidad de la información, cambios en el orden jurídico y en los sistemas de registro (por ejemplo la ley 100/94 y el decreto 1298/94).

Para el censo de población y Vivienda del año 1993 se utilizaron 4 formularios: Formulario 1. Viviendas Particulares; Formulario 2. Comunidades Indígenas; Formulario 3. Lugares Especiales y Formulario 4. Comunidad Wayuu. Las Variables que se han tenido en cuenta son:

**Tabla IV-2- 1. Variables a Analizar en Demografía**

| <b>Número Habitantes por Edad</b> | <b>Lugar de Residencia</b> | <b>Ocupación</b>                                  |
|-----------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------|
| Sexo                              | Número de Viviendas        | Grupos Etáreos-Sexo                               |
| Nivel Educativo                   | Cabecera y Resto           | Vivienda Indígena por Condición de Ocupación      |
| Estado Civil                      | Condición Ocupación        | Tipo de Vivienda según Materiales de Construcción |
| Población Indígena                |                            |                                                   |

La información demográfica está compuesta por dos elementos: El recuento de los individuos y la información vital. En los numerales siguientes se tratará lo relacionado con el recuento de la población y en el sector salud el relacionado con la información vital.

## 2.1.1.NIVEL NACIONAL

Para formarse una idea del significado de la información respecto de la población de Puerto Boyacá se tomará como referencia la situación nacional y departamental, ambas obtenidas del censo de población y vivienda del año 1993, sin ajustes.

**Tabla IV-2- 2 Censo de Población y Vivienda**

| Departamentos y municipios   | Total      | Total Hombres | Mujeres    | Total      | Cabecera Hombres | Mujeres    | Total     | Resto Hombres | Mujeres   | Particip % |
|------------------------------|------------|---------------|------------|------------|------------------|------------|-----------|---------------|-----------|------------|
| <b>Total Nacional</b>        | 33.109.840 | 16.296.539    | 16.813.301 | 23.514.070 | 11.211.708       | 12.302.362 | 9.595.770 | 5.084.831     | 4.510.939 |            |
| <b>Bogotá D. C.</b>          | 4.945.448  | 2.341.775     | 2.603.673  | 4.931.796  | 2.334.338        | 2.597.458  | 13.652    | 7.437         | 6.215     | 14,9%      |
| <b>Amazonas</b>              | 37.764     | 19.537        | 18.227     | 19.024     | 9.441            | 9.583      | 18.740    | 10.096        | 8.644     | 0,1%       |
| <b>Leticia</b>               | 22.866     | 11.510        | 11.356     | 17.758     | 8.793            | 8.965      | 5.108     | 2.717         | 2.391     | 0,1%       |
| <b>Antioquia</b>             | 4.342.347  | 2.095.461     | 2.246.886  | 3.126.250  | 1.464.188        | 1.662.062  | 1.216.097 | 631.273       | 584.824   | 13,1%      |
| <b>Medellín</b>              | 1.630.009  | 753.220       | 876.789    | 1.551.160  | 714.382          | 836.778    | 78.849    | 38.838        | 40.011    | 4,9%       |
| <b>Arauca</b>                | 137.193    | 70.435        | 66.758     | 87.211     | 43.307           | 43.904     | 49.982    | 27.128        | 22.854    | 0,4%       |
| <b>Atlántico</b>             | 1.667.500  | 806.249       | 861.251    | 1.562.478  | 750.837          | 811.641    | 105.022   | 55.412        | 49.610    | 5,0%       |
| <b>Barranquilla</b>          | 993.759    | 470.637       | 523.122    | 990.547    | 469.069          | 521.478    | 3.212     | 1.568         | 1.644     | 3,0%       |
| <b>Bolívar</b>               | 1.439.291  | 721.605       | 717.686    | 987.462    | 477.484          | 509.978    | 451.829   | 244.121       | 207.708   | 4,3%       |
| <b>Cartagena</b>             | 656.632    | 312.452       | 344.180    | 616.231    | 292.196          | 324.035    | 40.401    | 20.256        | 20.145    | 2,0%       |
| <b>Boyacá</b>                | 1.174.031  | 582.843       | 591.188    | 499.401    | 237.020          | 262.381    | 674.630   | 345.823       | 328.807   | 3,5%       |
| <b>Tunja</b>                 | 107.807    | 50.220        | 57.587     | 101.622    | 47.084           | 54.538     | 6.185     | 3.136         | 3.049     | 0,3%       |
| <b>Caldas</b>                | 925.358    | 462.825       | 462.533    | 598.902    | 284.399          | 314.503    | 326.456   | 178.426       | 148.030   | 2,8%       |
| <b>Manizales</b>             | 327.663    | 155.218       | 172.445    | 303.136    | 142.434          | 160.702    | 24.527    | 12.784        | 11.743    | 1,0%       |
| <b>Caquetá</b>               | 311.464    | 160.381       | 151.083    | 143.144    | 68.442           | 74.702     | 168.320   | 91.939        | 76.381    | 0,9%       |
| <b>Florencia</b>             | 96.247     | 46.405        | 49.842     | 82.708     | 39.187           | 43.521     | 13.539    | 7.218         | 6.321     | 0,3%       |
| <b>Casanare</b>              | 158.149    | 82.616        | 75.533     | 86.553     | 43.466           | 43.087     | 71.596    | 39.150        | 32.446    | 0,5%       |
| <b>Yopal</b>                 | 44.761     | 22.885        | 21.876     | 33.790     | 16.967           | 16.823     | 10.971    | 5.918         | 5.053     | 0,1%       |
| <b>Cauca</b>                 | 979.231    | 491.106       | 488.125    | 358.937    | 171.512          | 187.425    | 620.294   | 319.594       | 300.700   | 3,0%       |
| <b>Popayan</b>               | 187.519    | 89.119        | 98.400     | 169.423    | 79.728           | 89.695     | 18.096    | 9.391         | 8.705     | 0,6%       |
| <b>Cesar</b>                 | 729.634    | 369.256       | 360.378    | 459.019    | 222.128          | 236.891    | 270.615   | 147.128       | 123.487   | 2,2%       |
| <b>Valledupar</b>            | 248.525    | 120.202       | 128.323    | 202.404    | 95.948           | 106.456    | 46.121    | 24.254        | 21.867    | 0,8%       |
| <b>Choco</b>                 | 338.160    | 169.200       | 168.960    | 130.285    | 60.818           | 69.467     | 207.875   | 108.382       | 99.493    | 1,0%       |
| <b>Quibdó</b>                | 102.003    | 47.847        | 54.156     | 65.904     | 29.455           | 36.449     | 36.099    | 18.392        | 17.707    | 0,3%       |
| <b>Córdoba</b>               | 1.088.087  | 547.690       | 540.397    | 524.010    | 247.903          | 276.107    | 564.077   | 299.787       | 264.290   | 3,3%       |
| <b>Montería</b>              | 275.952    | 132.320       | 143.632    | 210.297    | 97.279           | 113.018    | 65.655    | 35.041        | 30.614    | 0,8%       |
| <b>Cundinamarca</b>          | 1.658.698  | 831.979       | 826.719    | 906.878    | 437.174          | 469.704    | 751.820   | 394.805       | 357.015   | 5,0%       |
| <b>Guainía</b>               | 13.491     | 7.350         | 6.141      | 4.098      | 2.188            | 1.910      | 9.393     | 5.162         | 4.231     | 0,0%       |
| <b>Inírida</b>               | 7.287      | 3.936         | 3.351      | 4.098      | 2.188            | 1.910      | 3.189     | 1.748         | 1.441     | 0,0%       |
| <b>Guaviare</b>              | 57.884     | 33.008        | 24.876     | 21.332     | 10.676           | 10.656     | 36.552    | 22.332        | 14.220    | 0,2%       |
| <b>San José del Guaviare</b> | 29.663     | 16.431        | 13.232     | 13.852     | 6.907            | 6.945      | 15.811    | 9.524         | 6.287     | 0,1%       |
| <b>Huila</b>                 | 758.013    | 378.135       | 379.878    | 454.929    | 216.425          | 238.504    | 303.084   | 161.710       | 141.374   | 2,3%       |
| <b>Neiva</b>                 | 250.838    | 119.018       | 131.820    | 237.239    | 111.801          | 125.438    | 13.599    | 7.217         | 6.382     | 0,8%       |
| <b>Guajira</b>               | 387.773    | 192.503       | 195.270    | 249.489    | 122.441          | 127.048    | 138.284   | 70.062        | 68.222    | 1,2%       |
| <b>Riohacha</b>              | 97.289     | 48.450        | 48.839     | 77.083     | 37.686           | 39.397     | 20.206    | 10.764        | 9.442     | 0,3%       |
| <b>Magdalena</b>             | 882.571    | 447.910       | 434.661    | 565.194    | 275.967          | 289.227    | 317.377   | 171.943       | 145.434   | 2,7%       |
| <b>Santa Marta</b>           | 283.711    | 136.760       | 146.951    | 270.253    | 129.596          | 140.657    | 13.458    | 7.164         | 6.294     | 0,9%       |
| <b>Meta</b>                  | 561.121    | 287.676       | 273.445    | 358.919    | 174.055          | 184.864    | 202.202   | 113.621       | 88.581    | 1,7%       |
| <b>Villavicencio</b>         | 253.780    | 124.051       | 129.729    | 219.976    | 105.909          | 114.067    | 33.804    | 18.142        | 15.662    | 0,8%       |
| <b>Nariño</b>                | 1.274.708  | 632.316       | 642.392    | 546.540    | 258.750          | 287.790    | 728.168   | 373.566       | 354.602   | 3,8%       |
| <b>Pasto</b>                 | 294.024    | 137.288       | 156.736    | 261.368    | 121.095          | 140.273    | 32.656    | 16.193        | 16.463    | 0,9%       |
| <b>N.Santander</b>           | 1.046.577  | 520.474       | 526.103    | 741.411    | 357.247          | 384.164    | 305.166   | 163.227       | 141.939   | 3,2%       |
| <b>Cúcuta</b>                | 482.490    | 234.158       | 248.332    | 459.640    | 222.007          | 237.633    | 22.850    | 12.151        | 10.699    | 1,5%       |
| <b>Putumayo</b>              | 204.309    | 108.551       | 95.758     | 70.718     | 34.772           | 35.946     | 133.591   | 73.779        | 59.812    | 0,6%       |
| <b>Mocoa</b>                 | 20.736     | 10.226        | 10.510     | 13.117     | 6.323            | 6.794      | 7.619     | 3.903         | 3.716     | 0,1%       |
| <b>Quindío</b>               | 435.018    | 216.909       | 218.109    | 364.353    | 176.815          | 187.538    | 70.665    | 40.094        | 30.571    | 1,3%       |
| <b>Armenia</b>               | 223.284    | 107.858       | 115.426    | 216.467    | 103.762          | 112.705    | 6.817     | 4.096         | 2.721     | 0,7%       |
| <b>Risaralda</b>             | 744.974    | 366.560       | 378.414    | 605.918    | 291.419          | 314.499    | 139.056   | 75.141        | 63.915    | 2,3%       |
| <b>Pereira</b>               | 354.625    | 170.927       | 183.698    | 348.023    | 167.199          | 180.824    | 6.602     | 3.728         | 2.874     | 1,1%       |
| <b>S. Andrés y Prov.</b>     | 50.094     | 24.600        | 25.494     | 35.247     | 17.282           | 17.965     | 14.847    | 7.318         | 7.529     | 0,2%       |
| <b>San Andrés</b>            | 46.254     | 22.602        | 23.652     | 33.937     | 16.599           | 17.338     | 12.317    | 6.003         | 6.314     | 0,1%       |
| <b>Santander</b>             | 1.598.688  | 787.158       | 811.530    | 1.102.168  | 521.153          | 581.015    | 496.520   | 266.005       | 230.515   | 4,8%       |
| <b>Bucaramanga</b>           | 414.365    | 194.468       | 219.897    | 410.065    | 192.245          | 217.820    | 4.300     | 2.223         | 2.077     | 1,3%       |
| <b>Sucre</b>                 | 624.463    | 316.553       | 307.910    | 419.106    | 204.888          | 214.218    | 205.357   | 111.665       | 93.692    | 1,9%       |
| <b>Sincelejo</b>             | 174.345    | 83.008        | 91.337     | 168.410    | 79.927           | 88.483     | 5.935     | 3.081         | 2.854     | 0,5%       |
| <b>Tolima</b>                | 1.150.080  | 583.122       | 566.958    | 698.001    | 335.291          | 362.710    | 452.079   | 247.831       | 204.248   | 3,5%       |
| <b>Ibague</b>                | 365.136    | 173.897       | 191.239    | 340.191    | 159.954          | 180.237    | 24.945    | 13.943        | 11.002    | 1,1%       |
| <b>Valle</b>                 | 3.333.150  | 1.611.455     | 1.721.695  | 2.842.023  | 1.352.966        | 1.489.057  | 491.127   | 258.489       | 232.638   | 10,1%      |
| <b>Calí</b>                  | 1.666.468  | 787.905       | 878.563    | 1.641.498  | 775.326          | 866.172    | 24.970    | 12.579        | 12.391    | 5,0%       |
| <b>Vaupés</b>                | 18.235     | 9.772         | 8.463      | 4.523      | 2.387            | 2.136      | 13.712    | 7.385         | 6.327     | 0,1%       |
| <b>Mitú</b>                  | 9.596      | 5.045         | 4.551      | 3.752      | 1.919            | 1.833      | 5.844     | 3.126         | 2.718     | 0,0%       |
| <b>Vichada</b>               | 36.336     | 19.529        | 16.807     | 8.751      | 4.529            | 4.222      | 27.585    | 15.000        | 12.585    | 0,1%       |
| <b>Puerto Carreño</b>        | 7.059      | 3.765         | 3.294      | 5.534      | 2.915            | 2.619      | 1.525     | 850           | 675       | 0,02%      |

Fuente: DANE, Censo 1993

En el se incluye la categoría por suelo urbano y rural, incluidos centros poblados, población dispersa, comunidades indígenas. Las filas en color rojo son para referenciar las poblaciones objeto de estudio y hacer las comparaciones respectivas.

Tabla IV-2- 3. Población Nacional Proyectada por Departamentos

| Departamentos      | Año        |            |            |            |            |            | Tasa de crecimiento media anual |
|--------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------------------------|
|                    | 1999       | 1995       | 2000       | 2005       | 2010       | 2015       | (por cien)                      |
| <b>Total</b>       | 41.539.011 | 38.558.187 | 42.299.301 | 46.045.109 | 49.690.362 | 53.194.573 |                                 |
| Bogotá D.C.        | 6.276.428  | 5.678.343  | 6.437.842  | 7.185.889  | 7.919.120  | 8.602.814  | 2,08                            |
| Amazonas           | 68.569     | 60.877     | 70.489     | 80.487     | 91.697     | 103.192    | 2,64                            |
| Antioquia          | 5.300.385  | 4.987.824  | 5.377.854  | 5.761.175  | 6.135.433  | 6.485.725  | 1,31                            |
| Arauca             | 232.013    | 198.720    | 240.190    | 281.435    | 323.508    | 363.903    | 3,02                            |
| Atlántico          | 2.081.038  | 1.902.878  | 2.127.567  | 2.370.753  | 2.619.776  | 2.873.094  | 2,06                            |
| Bolívar            | 1.950.626  | 1.766.391  | 1.996.906  | 2.231.163  | 2.465.780  | 2.700.096  | 2,12                            |
| <b>Boyacá</b>      | 1.354.669  | 1.312.729  | 1.365.110  | 1.413.064  | 1.449.105  | 1.473.693  | 0,58                            |
| Caldas             | 1.094.451  | 1.042.284  | 1.107.627  | 1.172.510  | 1.233.675  | 1.292.072  | 1,07                            |
| Caquetá            | 410.368    | 378.508    | 418.998    | 465.078    | 513.208    | 564.886    | 2,00                            |
| Casanare           | 277.540    | 245.837    | 285.416    | 325.389    | 365.118    | 404.722    | 2,49                            |
| Cauca              | 1.233.881  | 1.151.840  | 1.255.333  | 1.367.496  | 1.486.750  | 1.611.606  | 1,68                            |
| Cesar              | 943.892    | 876.780    | 961.535    | 1.053.123  | 1.148.598  | 1.251.138  | 1,78                            |
| Chocó              | 406.091    | 402.527    | 407.255    | 416.318    | 426.310    | 437.475    | 0,42                            |
| Córdoba            | 1.308.114  | 1.248.351  | 1.322.852  | 1.396.764  | 1.474.407  | 1.553.928  | 1,09                            |
| Cundinamarca       | 2.099.193  | 1.925.205  | 2.142.260  | 2.340.894  | 2.486.540  | 2.640.102  | 1,58                            |
| Guainía            | 35.964     | 31.103     | 37.162     | 43.194     | 49.195     | 55.461     | 2,89                            |
| Guaviare           | 114.083    | 101.782    | 117.189    | 133.411    | 150.855    | 169.456    | 2,55                            |
| Huila              | 910.949    | 857.551    | 924.968    | 996.617    | 1.067.550  | 1.130.638  | 1,38                            |
| La Guajira         | 474.794    | 442.704    | 483.106    | 526.148    | 571.341    | 619.382    | 1,68                            |
| Magdalena          | 1.259.923  | 1.159.660  | 1.284.135  | 1.406.126  | 1.540.528  | 1.663.565  | 1,80                            |
| Meta               | 686.489    | 633.938    | 700.506    | 772.853    | 844.050    | 914.029    | 1,83                            |
| Nariño             | 1.602.933  | 1.482.785  | 1.632.093  | 1.775.973  | 1.913.241  | 2.036.705  | 1,59                            |
| Norte de Santander | 1.316.119  | 1.199.494  | 1.345.697  | 1.494.219  | 1.635.295  | 1.776.200  | 1,96                            |
| Putumayo           | 323.549    | 288.617    | 332.434    | 378.790    | 427.026    | 480.917    | 2,55                            |
| Quindío            | 551.746    | 509.061    | 562.156    | 612.719    | 654.886    | 694.393    | 1,55                            |
| Risaralda          | 928.196    | 863.549    | 944.298    | 1.025.539  | 1.102.452  | 1.173.096  | 1,53                            |
| San Andrés         | 71.485     | 63.914     | 73.465     | 83.403     | 92.645     | 100.299    | 2,25                            |
| Santander          | 1.938.910  | 1.835.881  | 1.964.361  | 2.086.649  | 2.190.825  | 2.282.691  | 1,09                            |
| Sucre              | 779.370    | 720.384    | 794.631    | 870.219    | 947.866    | 1.028.634  | 1,78                            |
| Tolima             | 1.292.982  | 1.277.675  | 1.296.942  | 1.316.053  | 1.327.842  | 1.339.589  | 0,24                            |
| Valle              | 4.104.475  | 3.817.890  | 4.175.515  | 4.532.378  | 4.891.790  | 5.211.995  | 1,56                            |
| Vaupés             | 29.295     | 26.637     | 29.942     | 33.142     | 36.237     | 39.386     | 1,96                            |
| Vichada            | 80.491     | 66.468     | 83.467     | 96.138     | 107.713    | 119.691    | 2,94                            |
| <b>Promedio</b>    |            |            |            |            |            |            | 1,79                            |

Fuente: DANE, Proyecciones 2002.

La información contenida en la Tabla IV-2-1, permite calcular un ponderado de participación de la población por departamento, en el caso de Boyacá es del 3,5%.

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se observan las proyecciones para el periodo 1999 y de 1995 a 2025, el año 1999 aparece



primero porque es el año en el que se realizó la proyección. La tasa de 1,79% se calculó en este trabajo y es la media anual del país, es una variable computada de forma aritmética.

Otro tipo de proyección utilizada por el DANE, se basa en los criterios de crecimiento vegetativo, defunciones, mortalidad, nacimientos y natalidad de forma geométrica y exponencial.

Para efectos de este trabajo se optó por las tasas de crecimiento exponencial. Estas tasas de crecimiento anual, se usaran posteriormente como referencia en los cálculos de la población municipal.

### 2.1.2.NIVEL REGIONAL

El municipio de Puerto Boyacá se suele referenciar en dos entornos regionales, que a la postre, le dan más significado e importancia: En primer lugar desde la posición del político-administrativa y el entorno del departamental(con Boyacá), y el segundo desde la región territorial con la región del Magdalena Medio -Esta región como tal no existe desde el punto de vista de división administrativa o política, se ha consolidado desde el punto de vista productivo e idiosincrásico- y por ello se presenta la descripción de la población en estos dos contextos.

Desde el punto de vista del departamento, se ha mostrado en el capítulo II. En el nivel regional Occidente (compuesta por los municipios de Briceño, Buenavista, Caldas, Chiquinquirá, Coper, La Victoria, Maripí, Muzo, Otanche, Pauna, Quípama, Saboya, San Miguel de Sema, San Pablo de Borbur y Tunungua)

### 2.1.3.NIVEL MUNICIPAL

La población general del municipio en los censos del año 1951 a 1993 se presenta en el capítulo II, las cifras que aparecen allí, son ajustadas, en la nota de pie se observa la fuente citada; las cantidades que se muestran en este numeral, se extrajeron del censo de Población y Vivienda del año 1993 sin ajustes y se obtuvieron por Internet de la página Web del DANE.

Por otro lado, se ha determinado para efectos de la unificación de criterios, en lo relacionado con las categorías de suelo, que cabecera se asemeja a urbano y resto a: población rural, centros poblados y población dispersa y asentamientos indígenas.

Tabla IV-2- 4. Población Sub-regional Occidente Boyacá

| Municipio           | Censo 1973 |         | Censo 1985 |         | Censo 1993 |        |
|---------------------|------------|---------|------------|---------|------------|--------|
|                     | Población  | % Depto | Población  | % Dept. | Población  | % Dep. |
| Briceño             | 4.505      | 3,10%   | 3.796      | 2,61%   | 3.227      | 2,22%  |
| Buenavista          | 5.418      | 3,73%   | 6.821      | 4,69%   | 6.040      | 4,16%  |
| Caldas              | 5.640      | 3,88%   | 5.121      | 3,52%   | 5.769      | 3,97%  |
| Chiquinquirá        | 32.342     | 22,26%  | 38.106     | 26,23%  | 46.793     | 32,20% |
| Coper               | 6.846      | 4,71%   | 6.397      | 4,40%   | 5.747      | 3,96%  |
| La Victoria         | 2.895      | 1,99%   | 3.017      | 2,08%   | 1.571      | 1,08%  |
| Maripí              | 9.458      | 6,51%   | 9.845      | 6,78%   | 9.416      | 6,48%  |
| Muzo                | 6.405      | 4,41%   | 11.567     | 7,96%   | 14.819     | 10,20% |
| Otanche             | 10.039     | 6,91%   | 12.013     | 8,27%   | 10.513     | 7,24%  |
| Pauna               | 12.062     | 8,30%   | 12.290     | 8,46%   | 9.752      | 6,71%  |
| Puerto Boyacá       | 22.364     | 15,39%  | 36.947     | 25,43%  | 33.173     | 22,83% |
| Quípama             |            | 0,00%   | 8.133      | 5,60%   | 13.976     | 9,62%  |
| Saboya              | 15.128     | 10,41%  | 15.843     | 10,90%  | 14.572     | 10,03% |
| Sn. Miguel De Sema  | 3.830      | 2,64%   | 4.291      | 2,95%   | 4.598      | 3,16%  |
| Sn.Pablo De Borbur  | 6.877      | 4,73%   | 7.676      | 5,28%   | 12.415     | 8,54%  |
| Tunungua            | 1.494      | 1,03%   | 1.954      | 1,34%   | 1.223      | 0,84%  |
| Total Subregión     | 145.303    | 100%    | 183.817    | 100%    | 193.604    | 100%   |
| Total Departamental | 1.039.822  | 13,97%  | 1.209.739  | 15,19%  | 1.315.579  | 14,72% |

FUENTE: DANE, censos 1973, 1985, 1993 Anuario Estadístico.

### 2.1.3.1. Urbano-Resto

Tabla IV-2- 5 Población de Puerto Boyacá

| Departamentos y municipios | Total |         |         | Cabeza |         |         | Resto |         |         | Participación |
|----------------------------|-------|---------|---------|--------|---------|---------|-------|---------|---------|---------------|
|                            | Total | Hombres | Mujeres | Total  | Hombres | Mujeres | Total | Hombres | Mujeres | %             |
| Puerto Boyacá              | 2852  | 1425    | 1427    | 2067   | 991     | 1076    | 785   | 434     | 351     | 0,09%         |

Fuente: DANE, Censo 1993. sin ajustar

Por sexo, categoría y tasa de participación en el nivel nacional de 0,09%. Es importante anotar que en el documento anuario estadístico del departamento de Boyacá, aparecen 33.173 habitantes, como cifra ajustada del censo 93(Ver capítulo II).

## 2.1.4.TASA DE CRECIMIENTO

La tasa de crecimiento de la población en Colombia han sido analizadas por el DANE para períodos quinquenales desde el año de 1982 y como base para establecer una tabla de proyecciones con miras a Puerto Boyacá se desarrollaron sus pronósticos (ver Tabla IV-2-6).

**Tabla IV-2- 6 Proyecciones de las Tasas de Crecimiento para Colombia**

| Períodos  | Tasas medias anuales<br>de crecimiento (por mil) |            | Tasas implícitas de:<br>(por mil) |           |            | Número estimado de: |             | Migrantes netos |           | Tasa<br>Media<br>Anual % |
|-----------|--------------------------------------------------|------------|-----------------------------------|-----------|------------|---------------------|-------------|-----------------|-----------|--------------------------|
|           | Exponencial                                      | Geométrico | Crecimiento<br>natural            | Natalidad | Mortalidad | Nacimientos         | Defunciones | Total           | Tasa      |                          |
|           |                                                  |            |                                   |           |            |                     |             |                 | (por mil) |                          |
| 1982-1987 | 20,74                                            | 20,96      | 22,40                             | 28,93     | 6,53       | 4.533.694           | 1.023.551   | -260.000        | -1,66     | 2,07                     |
| 1983-1988 | 20,64                                            | 20,85      | 22,23                             | 28,70     | 6,47       | 4.592.129           | 1.035.310   | -255.000        | -1,59     | 2,06                     |
| 1984-1989 | 20,37                                            | 20,58      | 21,90                             | 28,35     | 6,45       | 4.628.861           | 1.053.671   | -250.000        | -1,53     | 2,04                     |
| 1985-1990 | 19,89                                            | 20,09      | 21,36                             | 27,80     | 6,43       | 4.630.414           | 1.071.861   | -245.000        | -1,47     | 1,99                     |
| 1986-1991 | 19,91                                            | 20,11      | 21,30                             | 27,73     | 6,43       | 4.713.622           | 1.093.706   | -236.000        | -1,39     | 1,99                     |
| 1987-1992 | 19,87                                            | 20,07      | 21,17                             | 27,61     | 6,43       | 4.787.771           | 1.115.575   | -227.000        | -1,31     | 1,99                     |
| 1988-1993 | 19,69                                            | 19,89      | 20,92                             | 27,35     | 6,43       | 4.839.396           | 1.137.352   | -218.000        | -1,23     | 1,97                     |
| 1989-1994 | 19,61                                            | 19,81      | 20,77                             | 27,20     | 6,43       | 4.906.689           | 1.159.826   | -209.000        | -1,16     | 1,96                     |
| 1990-1995 | 19,45                                            | 19,64      | 20,54                             | 26,97     | 6,43       | 4.956.655           | 1.182.514   | -200.000        | -1,09     | 1,95                     |
| 1991-1996 | 19,27                                            | 19,46      | 20,12                             | 26,52     | 6,40       | 4.971.671           | 1.200.441   | -160.000        | -0,85     | 1,93                     |
| 1992-1997 | 19,15                                            | 19,33      | 19,77                             | 26,01     | 6,24       | 4.972.764           | 1.193.661   | -120.000        | -0,63     | 1,92                     |
| 1993-1998 | 19,00                                            | 19,18      | 19,40                             | 25,48     | 6,08       | 4.965.872           | 1.185.583   | -80.000         | -0,41     | 1,90                     |
| 1994-1999 | 18,85                                            | 19,02      | 19,03                             | 24,96     | 5,92       | 4.956.383           | 1.176.156   | -40.000         | -0,20     | 1,89                     |
| 1995-2000 | 18,71                                            | 18,89      | 18,70                             | 24,49     | 5,79       | 4.950.283           | 1.170.528   | 0               | 0,00      | 1,87                     |
| 1996-2001 | 18,35                                            | 18,51      | 18,33                             | 24,02     | 5,68       | 4.945.357           | 1.170.450   | 0               | 0,00      | 1,84                     |
| 1997-2002 | 17,99                                            | 18,15      | 17,97                             | 23,58     | 5,60       | 4.945.584           | 1.175.562   | 0               | 0,00      | 1,80                     |
| 1998-2003 | 17,61                                            | 17,76      | 17,59                             | 23,14     | 5,55       | 4.941.324           | 1.184.561   | 0               | 0,00      | 1,76                     |
| 1999-2004 | 17,21                                            | 17,35      | 17,20                             | 22,70     | 5,51       | 4.932.520           | 1.196.277   | 0               | 0,00      | 1,72                     |
| 2000-2005 | 16,84                                            | 16,98      | 16,83                             | 22,31     | 5,48       | 4.928.333           | 1.210.575   | 0               | 0,00      | 1,68                     |
| 2001-2006 | 16,49                                            | 16,63      | 16,48                             | 21,94     | 5,46       | 4.927.226           | 1.225.643   | 0               | 0,00      | 1,65                     |
| 2002-2007 | 16,15                                            | 16,28      | 16,14                             | 21,58     | 5,44       | 4.928.697           | 1.241.949   | 0               | 0,00      | 1,62                     |
| 2003-2008 | 15,83                                            | 15,96      | 15,83                             | 21,25     | 5,42       | 4.932.019           | 1.258.875   | 0               | 0,00      | 1,58                     |
| 2004-2009 | 15,52                                            | 15,64      | 15,51                             | 20,92     | 5,41       | 4.932.717           | 1.275.911   | 0               | 0,00      | 1,55                     |
| 2005-2010 | 15,16                                            | 15,28      | 15,16                             | 20,57     | 5,41       | 4.920.974           | 1.294.776   | 0               | 0,00      | 1,52                     |
| 2006-2011 | 14,89                                            | 15,00      | 14,88                             | 20,32     | 5,43       | 4.934.947           | 1.319.531   | 0               | 0,00      | 1,49                     |
| 2007-2012 | 14,60                                            | 14,71      | 14,60                             | 20,05     | 5,46       | 4.944.856           | 1.345.655   | 0               | 0,00      | 1,46                     |
| 2008-2013 | 14,32                                            | 14,42      | 14,31                             | 19,80     | 5,49       | 4.954.712           | 1.373.250   | 0               | 0,00      | 1,43                     |
| 2009-2014 | 14,03                                            | 14,13      | 14,03                             | 19,55     | 5,52       | 4.961.396           | 1.401.327   | 0               | 0,00      | 1,40                     |
| 2010-2015 | 13,69                                            | 13,78      | 13,68                             | 19,25     | 5,57       | 4.948.666           | 1.431.047   | 0               | 0,00      | 1,37                     |
| 2011-2016 | 13,46                                            | 13,55      | 13,46                             | 19,07     | 5,61       | 4.970.726           | 1.462.563   | 0               | 0,00      | 1,35                     |
| 2012-2017 | 13,18                                            | 13,26      | 13,17                             | 18,83     | 5,66       | 4.977.386           | 1.496.312   | 0               | 0,00      | 1,32                     |
| Promedio  |                                                  |            |                                   |           |            |                     |             |                 |           | 1,74                     |

Fuente: DANE, Censo de Población y Vivienda 1993, sin ajustar

La tasa media de crecimiento anual, para todos los quinquenios es de 1,74%. Debe tenerse presente que la selección de esta cifra, como representativa del conjunto de datos, es una aproximación para objeto de facilitar los cálculos, en esencia, si se desea ser más refinados, deberá aplicarse la tasa respectiva del grupo, para cada análisis individual o grupal.

En resumen, se quiere expresar que la población según la tendencia, tratará de crecer, en el nivel nacional, a una tasa media anual de 1,74%, que si se acepta esta aproximación, además, que el municipio puede en determinado periodo histórico futuro, comportarse como la media nacional, esta tasa podrá servir como descriptor de la dinámica poblacional de Puerto Boyacá.

## 2.2. POBLACIÓN

La Población del municipio de Puerto Boyacá, según los censos históricos está conformada de la siguiente manera:

### 2.2.1. CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN

Se clasifica la población de acuerdo a la categoría, sexo y total para el municipio (Ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**)

| Año  | Total Cabecera |         | Total Resto |         | Total  | Tasa  |
|------|----------------|---------|-------------|---------|--------|-------|
|      | Hombres        | Mujeres | Hombres     | Mujeres |        | Crec. |
| 1964 | 5.346          | 5.549   | 7.249       | 4.415   | 22.559 |       |
| 1973 | 6.048          | 6.751   | 4.652       | 3.711   | 21.162 | -0,7% |
| 1985 | 9.014          | 9.556   | 8.178       | 5.312   | 32.060 | 3,5%  |
| 1993 | 9.941          | 10.726  | 4.334       | 5.551   | 30.552 | -0,6% |

Tabla IV-2- 7.  
Población  
Histórica del  
Municipio  
de Puerto  
Boyacá

Fuente: Anuario Estadístico, Gobernación de Boyacá, 2001

Aquí puede notarse una población (30.552), cifra no ajustada, que difiere de los 28.552- de la que presenta la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

En el mismo documento aparece una cifra de 33.173 habitantes para el municipio, ajustada (Ver capítulo II).

La tasa de crecimiento para el período de 1964 a 1973 se redujo en un (-0,7%), vuelve a tener un repunte en el período comprendido entre los años de 1973 a 1985. Nuevamente en la década de los 90's la tasa vuelve a decrecer a un nivel de (-0,6%). Los fenómenos migratorios pueden obedecer a bonanzas alrededor del petróleo y las bajas a problemas de orden público.

A partir del año de 1993, se ha experimentado una hola migratoria al municipio, como respuesta al auge de la violencia en las poblaciones vecinas, que han presionado, las necesidades de infraestructura y servicios públicos sociales y domiciliarios.

Según los instrumentos creados por el gobierno nacional en su política de modernización del estado (hincando por el municipio colombiano), EL SISBEN y la Estratificación Socioeconómica, los resultados ofrecidos por el Censo de Población y Vivienda, distan bastante de la información recopilada en estos estudios demográficos.

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se puede observar la evolución de la población desde el año de 1993, aplicando la tasa de crecimiento sostenido media anual, según la .

La población correspondiente al año 2002 debería ser de 38.756, cifra distante de los resultados antes mencionados y de los cuales se dará cuenta en lo que sigue de este capítulo.

| Año  | Proyección | Año  | Proyección |
|------|------------|------|------------|
| 1993 | 33.173     | 2005 | 40.120     |
| 1994 | 33.751     | 2006 | 40.819     |
| 1995 | 34.340     | 2007 | 41.531     |
| 1996 | 34.938     | 2008 | 42.255     |
| 1997 | 35.548     | 2009 | 42.991     |
| 1998 | 36.167     | 2010 | 43.741     |
| 1999 | 36.798     | 2011 | 44.504     |
| 2000 | 37.439     | 2012 | 45.279     |
| 2001 | 38.092     | 2013 | 46.069     |
| 2002 | 38.756     | 2014 | 46.872     |
| 2003 | 39.432     | 2015 | 47.689     |
| 2004 | 40.120     | 2016 | 48.521     |

Esta tabla se calculó con base a la fórmula siguiente:

$$P_n = P_o * (1 + r)^n$$

Donde:

$P_n$ , es la proyección en el año  $n$ .

$P_o$ , es la población en el año 0(1993).

$n$ , es el año objetivo.

$r$ , es la tasa de crecimiento demográfico estimada.

Considerando una tasa de crecimiento promedio anual de 3,48% para los períodos de 1993 a 2015 constante.

**Tabla IV-2- 8**

**Proyecciones Población Municipio  
Puerto Boyacá**

## 2.2.2.CRECIMIENTO POBLACIÓN URBANA

La población urbana ha venido creciendo, por las razones de la dinámica económica y social que acompaña los fenómenos sociológicos e históricos de los pueblos.

Según los trabajos de SISBEN Y ESTRATIFICACIÓN SOCIOECONOMICA, la población del municipio ha crecido a una tasa media anual superior a la estipulada en los cálculos anteriores fundamentados en las proyecciones del DANE para los próximos (4) quinquenios. Se volverá a retomar este tema en el epígrafe 2.2.4.

## 2.2.3.CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN

Bajo diferente información de sobre recuento poblacional, se va a caracterizar la población del municipio de Puerto Boyacá, alguna de las variables se han enunciado o aparecen en el sistema administrativo, sobre todo, las relacionadas con el contexto regional y departamental, aquí, se mostrarán las propiamente descriptivas de los caracterizadores demográficos nominales.

### 2.2.3.1. Grupos Etáreos

Se puede observar que la población total en este cuadro es de 29.749, que únicamente contiene los asentamientos urbanos.

Tabla IV-2- 9 Población por Grupos Etáreos

| Edad    | Sector1 | %      | Sector2 | %      | Sector3 | %      | Sector4 | %      | Sector5 | %      | Total  | %      |
|---------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|--------|--------|
| 0 – 4   | 1.249   | 10,49% | 1.251   | 11,24% | 192     | 7,74%  | 134     | 12,17% | 256     | 8,18%  | 3.082  | 10,4%  |
| 5 – 9   | 1.654   | 13,90% | 1.320   | 11,86% | 331     | 13,34% | 163     | 14,80% | 392     | 12,52% | 3.860  | 13,0%  |
| 10 – 14 | 1.333   | 11,20% | 1.195   | 10,73% | 311     | 12,53% | 155     | 14,08% | 374     | 11,95% | 3.368  | 11,3%  |
| 15 – 19 | 1.333   | 11,20% | 1.110   | 9,97%  | 272     | 10,96% | 126     | 11,44% | 369     | 11,79% | 3.210  | 10,8%  |
| 20 – 24 | 1.009   | 8,48%  | 1.009   | 9,06%  | 181     | 7,29%  | 75      | 6,81%  | 247     | 7,89%  | 2.521  | 8,5%   |
| 25 – 29 | 953     | 8,01%  | 921     | 8,27%  | 191     | 7,70%  | 71      | 6,45%  | 233     | 7,44%  | 2.369  | 8,0%   |
| 30 – 34 | 960     | 8,07%  | 897     | 8,06%  | 190     | 7,66%  | 108     | 9,81%  | 231     | 7,38%  | 2.386  | 8,0%   |
| 35 – 39 | 855     | 7,18%  | 785     | 7,05%  | 184     | 7,41%  | 96      | 8,72%  | 251     | 8,02%  | 2.171  | 7,3%   |
| 40 – 44 | 615     | 5,17%  | 581     | 5,22%  | 166     | 6,69%  | 51      | 4,63%  | 199     | 6,36%  | 1.612  | 5,4%   |
| 45 – 49 | 426     | 3,58%  | 445     | 4,00%  | 104     | 4,19%  | 38      | 3,45%  | 162     | 5,17%  | 1.175  | 3,9%   |
| 50 – 54 | 375     | 3,15%  | 347     | 3,12%  | 87      | 3,51%  | 26      | 2,36%  | 95      | 3,03%  | 930    | 3,1%   |
| 55 – 59 | 285     | 2,39%  | 299     | 2,69%  | 70      | 2,82%  | 21      | 1,91%  | 78      | 2,49%  | 753    | 2,5%   |
| 60 – 64 | 271     | 2,28%  | 285     | 2,56%  | 45      | 1,81%  | 10      | 0,91%  | 75      | 2,40%  | 686    | 2,3%   |
| >65     | 583     | 4,90%  | 689     | 6,19%  | 158     | 6,37%  | 27      | 2,45%  | 169     | 5,40%  | 1.626  | 5,5%   |
| Total   | 11.901  |        | 11.134  |        | 2.482   |        | 1.101   |        | 3.131   |        | 29.749 | 100,0% |
|         | 40,0%   | 100,0% | 37,4%   | 100,0% | 8,3%    | 100,0% | 3,7%    | 100,0% | 10,5%   | 100,0% |        | 100,0% |
| Mujeres | 6.244   | 52,5%  | 5.779   | 51,9%  | 1.298   | 52,3%  | 549     | 49,8%  | 1.637   | 52,3%  | 15.507 | 52,1%  |
| Hombre  | 5.658   | 47,5%  | 5.355   | 48,1%  | 1.184   | 47,7%  | 553     | 50,2%  | 1.494   | 47,7%  | 14.244 | 47,9%  |
|         | 11.902  | 100,0% | 11.134  | 100,0% | 2.482   | 100,0% | 1.102   | 100,0% | 3.131   | 100,0% | 29.751 | 100%   |

Fuente: DANE, Cálculos H&M Ltda.

Para completar esta información es relevante analizar la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, en ella se pueden percibir las diferencias con los resultados de las tablas anteriores en lo relacionado con la población. Es muy importante llegar a constatar esta información con la base de datos del DANE y llegar a un acuerdo mediante la confrontación y asimilar los ajustes respectivos oficialmente, de lo contrario esto le acarrea notables perjuicios al municipio.

Para los efectos de este trabajo se ha asumido que la información del SISBEN y ESTRATIFICACIÓN son válidas y sus cifras aportarán los elementos para los análisis que en adelante se realicen con respecto al la población, tanto urbana como rural.

En cuanto al resto, es decir, Centros Poblados, Población Dispersa se puede admitir el contenido en la **¡Error! No se encuentra el origen de la**

**referencia.**; acumulados como veredas como lo propone el censo del SISBEN.

**Tabla IV-2- 10. Población Rural por Categorías**

| División                        |    |                           | Población | División                        |    |                        | Población |
|---------------------------------|----|---------------------------|-----------|---------------------------------|----|------------------------|-----------|
| V<br>E<br>R<br>E<br>D<br>A<br>S | 1  | Agualinda                 | 241       | V<br>E<br>R<br>E<br>D<br>A<br>S | 29 | Isla Santa Bárbara     | 206       |
|                                 | 2  | Aguas Frías               | 100       |                                 | 30 | Km 1 1/2               | 413       |
|                                 | 3  | Calderón                  | 804       |                                 | 31 | Km 11                  | 714       |
|                                 | 4  | Caño Alegre               | 335       |                                 | 32 | Km 2 1/2               | 886       |
|                                 | 5  | Caño Jague                | 100       |                                 | 33 | Km 25                  | 614       |
|                                 | 6  | Caño Negro                | 184       |                                 | 34 | La Arenosa             | 64        |
|                                 | 7  | Carangales                | 60        |                                 | 35 | La Ceiba               | 618       |
|                                 | 8  | Cielo Roto                | 131       |                                 | 36 | la Crsitalina          | 436       |
|                                 | 9  | Cocomono                  | 169       |                                 | 37 | La Fiebre              | 78        |
|                                 | 10 | Corcega                   | 73        |                                 | 38 | la Pizarra             | 296       |
|                                 | 11 | El Cruce del Chaparro     | 482       |                                 | 39 | Las Mercedes           | 97        |
|                                 | 12 | Dos Quebradas Alto Rangel | 259       |                                 | 40 | Las Palomas            | 75        |
|                                 | 13 | Dosquebradas Bajo         | 188       |                                 | 41 | las Pavas              | 293       |
|                                 | 14 | El Delirio                | 92        |                                 | 42 | Las Pavitas            | 109       |
|                                 | 15 | El Ermitaño               | 976       |                                 | 43 | Las Quichas            | 7         |
|                                 | 16 | El Marañoal               | 48        |                                 | 44 | Morrocálido            | 372       |
|                                 | 17 | El Marfil                 | 953       |                                 | 45 | Muelle velásquez       | 370       |
|                                 | 18 | El Okal                   | 278       |                                 | 46 | Nuevo Horizonte        | 202       |
|                                 | 19 | El Pescado                | 340       |                                 | 47 | palagua                | 511       |
|                                 | 20 | El Trapiche               | 329       |                                 | 48 | Patio Bonito           | 183       |
|                                 | 21 | El Trique                 | 842       |                                 | 49 | Pozo Dos               | 419       |
|                                 | 22 | El Estanco-Los Mangos     | 174       |                                 | 50 | Puerto Niño            | 459       |
|                                 | 23 | Guanegro                  | 309       |                                 | 51 | Puerto Pineda          | 217       |
|                                 | 24 | Isla Carbonero            | 189       |                                 | 52 | Puerto Pinzón          | 1485      |
|                                 | 25 | El Jardín                 | 60        |                                 | 53 | Puerto Romero          | 927       |
|                                 | 26 | Isla Guaguaquí            | 98        |                                 | 54 | Puerto Serviez         | 1663      |
|                                 | 27 | Isla La Paz               | 13        |                                 | 55 | Quince Letras          | 250       |
|                                 | 28 | Isla Palomo               | 102       |                                 | 56 | La Unión-Pto Gutiérrez | 577       |
| Subtotales                      |    |                           | 7.929     |                                 |    |                        | 12.541    |

Fuente: SISBEN, 2001

### 2.2.3.2. Conformación de Grupo Familiar

Los grupos familiares están conformados de la siguiente manera:

Estas parejas pueden señalar el tiempo de permanencia en la localidad, genera sentido de pertenencia.

**Tabla IV-2- 11. Población por Conformación de Grupos Familiares**

| Grupo de Edad (Años) | Total % | Estado Conyugal |          |               |                       |         | Sin Inform. |
|----------------------|---------|-----------------|----------|---------------|-----------------------|---------|-------------|
|                      |         | Soltero %       | Casado % | Unión Libre % | Separado o Divorciado | Viudo % |             |
| 12-14                | 10      | 99              | 0        | 1             | 0                     | 0       | 0           |
| 15-19                | 14      | 84              | 2        | 14            | 0                     | 0       | 0           |
| 20-24                | 12      | 49              | 12       | 36            | 2                     | 0       | 0           |
| 25-29                | 10      | 28              | 22       | 48            | 3                     | 0       | 0           |
| 30-34                | 11      | 19              | 29       | 48            | 3                     | 1       | 0           |
| 35-39                | 9       | 13              | 33       | 47            | 5                     | 2       | 0           |
| 40-44                | 8       | 12              | 42       | 38            | 5                     | 3       | 0           |
| 45-49                | 5       | 9               | 44       | 31            | 8                     | 8       | 0           |
| 50-54                | 5       | 11              | 38       | 33            | 9                     | 9       | 0           |
| 55-59                | 5       | 14              | 38       | 29            | 9                     | 10      | 0           |
| 60-64                | 4       | 12              | 38       | 22            | 96                    | 18      | 1           |
| 65-69                | 3       | 8               | 43       | 18            | 6                     | 24      | 1           |
| 70-74                | 2       | 13              | 39       | 17            | 6                     | 24      | 1           |
| 75-79                | 1       | 16              | 32       | 13            | 10                    | 29      | 0           |
| 80-84                | 1       | 17              | 35       | 6             | 3                     | 39      | 0           |
| 85 y más             | 1       | 14              | 31       | 7             | 5                     | 43      | 0           |
| TOTAL                | 100     | 37              | 24       | 30            | 4                     | 5       | 0           |

Fuente: DANE, Cálculos H&M Ltda.

### 2.2.3.3. Población Indígena

**Tabla IV-2- 12. Población de Comunidades Indígenas**

| Año  | Cabecera |         | Resto   |         | Total |
|------|----------|---------|---------|---------|-------|
|      | Hombres  | Mujeres | Hombres | Mujeres |       |
| 2002 |          |         | 29      | 30      | 59    |

La población indígena se encuentra alojada en la vereda Puerto Romero.

Son descendientes de la tribu los Embera (Grupo IRRA, según los manifiestan ellos mismos a través de la inspección de policía, tal como lo afirma Corpoboyacá.

Al grupo pertenecen (4) familias, aparentemente su forma de organización consiste en tres jefes con un orden sucesivo de título así: Cacique, Dilio Dovicamo Santos; 2<sup>do</sup> Cacique, Vicente Dovicamo Nequita; 3<sup>er</sup> Cacique Feliciano Dovicamo Nequita. Todos cedulados y con registro en Puerto Boyacá. En la prospectiva se propone un trabajo de caracterización de



esta población y programas para su promoción y desarrollo como lo ordena la ley.

### 2.2.3.4. Según Procedencia

La procedencia de la población permite identificar como está compuesta la estructura social y como cambian las olas migratorias, desde donde y hacia donde se dirige en los ciclos de la inmigración.

**Tabla IV-2- 13. Población según Zona de Procedencia**

| TOTAL | LUGAR DE NACIMIENTO |                            |                     |             |                   |
|-------|---------------------|----------------------------|---------------------|-------------|-------------------|
|       | Puerto Boyacá %     | Otro Municipio de Boyacá % | Otro Departamento % | Otro País % | Sin Información % |
| 100%  | 43                  | 30                         | 27                  | 0           | 0                 |

Fuentes: DANE, Ponderación H&M Ltda.

### 2.2.3.5. Población Económicamente Activa

**Tabla IV-2- 14. Población Económicamente Activa**

| GRUPO DE EDAD | TOTAL | POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA |         |                       |                          | POBLACIÓN ECONOMICAMENTE INACTIVA |                           |                              |            |                   |                   | SIN INFORMACION |
|---------------|-------|---------------------------------|---------|-----------------------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------|------------------------------|------------|-------------------|-------------------|-----------------|
|               |       | TOTAL                           | OCUPADA | DESOCUPADA            |                          | TOTAL                             | INCAPACIDAD PARA TRABAJAR | JUBILADO PENSIONADO RENTISTA | ESTUDIANTE | OFICIOS DEL HOGAR | OTRAS SITUACIONES |                 |
|               |       |                                 |         | BUSCO TRABAJO UNA VEZ | BUSCO TRABAJO BAJO HABIA |                                   |                           |                              |            |                   |                   |                 |
| 10-11 AÑOS    | 1352  | 34                              | 32      | 2                     | -                        | 1124                              | 2                         | -                            | 1045       | 32                | 45                | 194             |
| 12 – 14       | 2029  | 213                             | 193     | 10                    | 10                       | 1610                              | 10                        | -                            | 1367       | 157               | 76                | 206             |
| 15 – 19       | 2628  | 876                             | 787     | 40                    | 49                       | 1641                              | 12                        | 1                            | 991        | 522               | 115               | 111             |
| 20 – 24       | 2409  | 1333                            | 1192    | 29                    | 112                      | 1050                              | 16                        | -                            | 174        | 801               | 59                | 26              |
| 25 – 29       | 2541  | 1585                            | 1420    | 20                    | 145                      | 935                               | 8                         | 1                            | 38         | 853               | 35                | 21              |
| 30 – 34       | 2409  | 1525                            | 1391    | 14                    | 120                      | 859                               | 14                        | 7                            | 17         | 781               | 40                | 25              |
| 35 – 39       | 1923  | 1210                            | 1125    | 8                     | 77                       | 699                               | 16                        | 4                            | 11         | 634               | 34                | 14              |
| 40 – 44       | 1322  | 845                             | 776     | 5                     | 64                       | 463                               | 8                         | 2                            | 4          | 425               | 24                | 14              |
| 45 – 49       | 1023  | 568                             | 542     | 4                     | 22                       | 448                               | 7                         | 6                            | 2          | 402               | 31                | 7               |
| 50 – 54       | 986   | 528                             | 478     | 3                     | 47                       | 450                               | 21                        | 17                           | 2          | 372               | 38                | 8               |
| 55 – 59       | 742   | 357                             | 343     | 1                     | 13                       | 377                               | 21                        | 28                           | 4          | 298               | 26                | 8               |
| 60 – 64       | 708   | 337                             | 326     | 3                     | 8                        | 356                               | 27                        | 37                           | 3          | 247               | 42                | 15              |
| 65 y más      | 1161  | 346                             | 330     | 1                     | 15                       | 781                               | 186                       | 88                           | 8          | 404               | 95                | 34              |
| TOTAL         | 21233 | 9757                            | 8935    | 140                   | 682                      | 10793                             | 348                       | 191                          | 3666       | 5928              | 660               | 683             |

Fuente: DANE, censo de 1993 sin ajustes. Adaptado de Omimex Ltda.

En la Tabla IV-2-14, se muestra la composición laboral de la población por edades y grupos especiales respecto de su ocupación.

La mayor participación la tiene el grupo entre los 20-39 años con una población de 5.653, equivalente al 57,9% de la población económicamente activa y 26,6% de la población en capacidad de trabajar. Es preciso recordar que aquí aparece reportada la población urbana, para que estas cifras sean concordantes con las tablas que le preceden y con la realidad que se viene desnudando.

### 2.2.3.6. Población en Edad Escolar

Al igual que en el resto del tratamiento a la información demográfica, se expondrán las cifras que han calculado las entidades encargadas de producirla, en los demás eventos se usarán los datos del SISBEN, para el año 2002.

Según la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, la población económicamente inactiva tiene una composición por edad de los 10-19 años de 4.375 a la cual se debe sumar el grupo de los 5 –10 años, que en el área urbana es de 3.860 niños de ambos sexos, más la población rural. Puede decirse que la población en edad escolar-considerando esta entre los 5 y los 18 años- es del orden de 11.000 habitantes, que se verá más adelante en el sector educación.

## 2.2.4.DINÁMICA Y SÍNTESIS POBLACIONAL

### 2.2.4.1. Sisben

Tabla IV-2- 15. Población Según SISBEN año 2002

| Nivel            | Beneficiarios | Estrato | Usuarios      | Pobladores    | Viviendas     |
|------------------|---------------|---------|---------------|---------------|---------------|
| Nivel 1          | 14.777        | E-0     | 35.314        |               |               |
| Nivel 2          | 30.830        | E-1     | 5.981         |               |               |
| Nivel 3          | 5.748         | E-2     | 11.827        |               |               |
| Nivel 4          | 1.457         | E-3     | 322           |               |               |
| Nivel 5          | 602           | E-4     | 3             |               |               |
| Nivel 6          | 33            | E-5     |               |               |               |
|                  |               | E-6     |               |               |               |
| Rural            |               |         |               | 20.388        |               |
| Urbano           |               |         |               | 33.059        |               |
| Grupo            |               |         |               |               |               |
| Personas/Grupo   | 3,74          |         |               |               |               |
| Unidades Rurales |               |         |               |               | 5.700         |
| Unidades Urbanas |               |         |               |               | 8.595         |
| <b>Totales</b>   | <b>53.447</b> |         | <b>53.447</b> | <b>53.447</b> | <b>14.295</b> |

Fuente: SISBEN, municipio de Puerto Boyacá, 2002

### 2.2.4.2. Estratificación Socioeconómica

No se pudo acceder a la información sobre estratificación.

### 2.2.4.3. Migración

Las tasas migratorias, no se han logrado identificar, en la temporada de 1964 a 1973 la tasa de crecimiento descendió hasta un (-0,7%).

La migración en general se hace a los municipios vecinos, principalmente: La Dorada(Caldas), Barrancabermeja(Santander), Antioquia y Bogotá.

### 2.2.4.4. Ajustes

Los ajustes deben tramitarse con las autoridades competentes, desde esta investigación se ha podido constatar la consistencia de las cifras y hechos; en la propuesta del plan se habilitará un proyecto de actualización y ajuste de la demografía municipal.

### 2.2.4.5. Población Ajustada

La Población, adicional, resultado del ajuste por la línea del SISBEN-ESTRATIFICACIÓN es de 14.691 habitantes(Ver Tabla IV-2-8).

### 2.2.4.6. Proyecciones

Estas se han considerado en la Tabla IV-2-8; puede revisarse y adecuarse, mientras se ejecuten cómputos mediante metodologías aceptadas y de rigor científico o académico. Para los efectos de este documento, el objetivo de los cálculos, su metodología y la Interpretación que le han dado los investigadores que han aportado la información son consecuentes con la realidad.

**Tabla IV-2- 16. Población en Edad Escolar**

| Rango             | Habitantes | Rango      | Habitantes |
|-------------------|------------|------------|------------|
| Menores de 1 año  | 903        | 30-34 años | 2.560      |
| 1-4 años          | 4.659      | 35-39 años | 2.433      |
| Menores de 5 años | 5.562      | 4-44 años  | 1.901      |
| 5-14 años         | 12.053     | 15-44 años | 19.187     |
| 15-19 años        | 5.264      | 45-49 años | 1.813      |

---

Fuente : Hospital José Cayetano Vásquez 1998

### 2.2.4.7. Densidad de la Población

Profundizar en las relaciones entre la población y variables que la integran como asentamiento en un territorio, son una forma de empezar a establecer cuales son las su comportamiento y necesidades.

Se plantean relaciones de densidad para la vivienda (en función de unidades por habitante y por familia), por territorio (habitantes por hectárea o Km<sup>2</sup>), también para los servicios (Km/hab) etc., para ello se remiten a los numerales respectivos más adelante en este capítulo.

### 2.2.4.8. Síntesis Poblacional

Las cifras incluidas en este capítulo con respecto a la población son derivadas de un cuidadoso análisis de la información contenida en diferentes fuentes, confrontándola, incluyendo la pertinente en el trabajo de diagnóstico anterior. Algunos guarismos se presentan en el capítulo II, debido a criterios de ordenamiento de la información y la metodología seguida en este trabajo-la cual se ha mencionado antes-.

En las mesas de trabajo se ha especulado bastante sobre condiciones demográficas e incluso epidemiológicas, que posteriormente no se han podido sustentar; reiterando que el criterio por el que se ha optado es incluir las cifras y base estadística comprobable sea mediante documentos existentes de investigaciones predecesoras o los métodos ampliamente usados en este capítulo y los venideros.

Las disminuciones y aumentos de la población en los periodos intercensales analizados, obedecen principalmente a los fenómenos migratorios presentados gracias a las oportunidades de empleo y a los conflictos de orden público intrínsecos o extrínsecos. Este tema ya ha sido abordado en este numeral.

Es de esperar que las tasas de crecimiento de la población se estabilicen en los valores medios calculados arriba.

## TABLA DE CONETNIDO

|           |                                       |            |
|-----------|---------------------------------------|------------|
| <u>2.</u> | <u>DEMOGRAFÍA Y POBLACIÓN .....</u>   | <u>138</u> |
| 2.1.      | DEMOGRAFÍA (INDICADORES) .....        | 138        |
| 2.1.1.    | NIVEL NACIONAL .....                  | 139        |
| 2.1.2.    | NIVEL REGIONAL .....                  | 141        |
| 2.1.3.    | NIVEL MUNICIPAL .....                 | 141        |
| 2.1.3.1.  | Urbano-Resto .....                    | 142        |
| 2.1.4.    | TASA DE CRECIMIENTO .....             | 143        |
| 2.2.      | POBLACIÓN .....                       | 144        |
| 2.2.1.    | CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN .....     | 144        |
| 2.2.2.    | CRECIMIENTO POBLACIÓN URBANA .....    | 145        |
| 2.2.3.    | CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN ..... | 145        |
| 2.2.3.1.  | Grupos Etéreos .....                  | 146        |
| 2.2.3.2.  | Conformación de Grupo Familiar .....  | 147        |
| 2.2.3.3.  | Población Indígena .....              | 148        |
| 2.2.3.4.  | Según Procedencia .....               | 149        |
| 2.2.3.5.  | Población Económicamente Activa ..... | 149        |
| 2.2.3.6.  | Población en Edad Escolar .....       | 150        |
| 2.2.4.    | DINÁMICA Y SÍNTESIS POBLACIONAL ..... | 150        |
| 2.2.4.1.  | Sisben .....                          | 150        |
| 2.2.4.2.  | Estratificación Socioeconómica .....  | 151        |
| 2.2.4.3.  | Migración .....                       | 151        |
| 2.2.4.4.  | Ajustes .....                         | 151        |
| 2.2.4.5.  | Población Ajustada .....              | 151        |
| 2.2.4.6.  | Proyecciones .....                    | 151        |
| 2.2.4.7.  | Densidad de la Población .....        | 152        |
| 2.2.4.8.  | Síntesis Poblacional .....            | 152        |

## **3. INFRAESTRUCTURA PARA EL DESARROLLO**

### **3.1. SUBSISTEMA VIAL**

#### **3.1.1.REGIONAL**

##### **3.1.1.1. Subregión**

El municipio de Puerto Boyacá está enmarcado sub-regionalmente dentro del sector del Magdalena Medio, definida como microrregión sur del Magdalena Medio<sup>1</sup>, junto con poblaciones de: Ambalema, Armero-Guayabal, Lérída, Fresno, Mariquita, Honda, en el departamento del Tolima; Samaná, Victoria, La Dorada, en Caldas; Guaduas, San Juan de Rioseco, Puerto Salgar, Caparrapí y Yacopí, en el departamento de Cundinamarca. Limitando con la microrregión Centro del Magdalena Medio compuesta por los municipios de Sonsón, Puerto Triunfo, Puerto Nare y Puerto Berrio, en Antioquia y Bolívar en Santander.

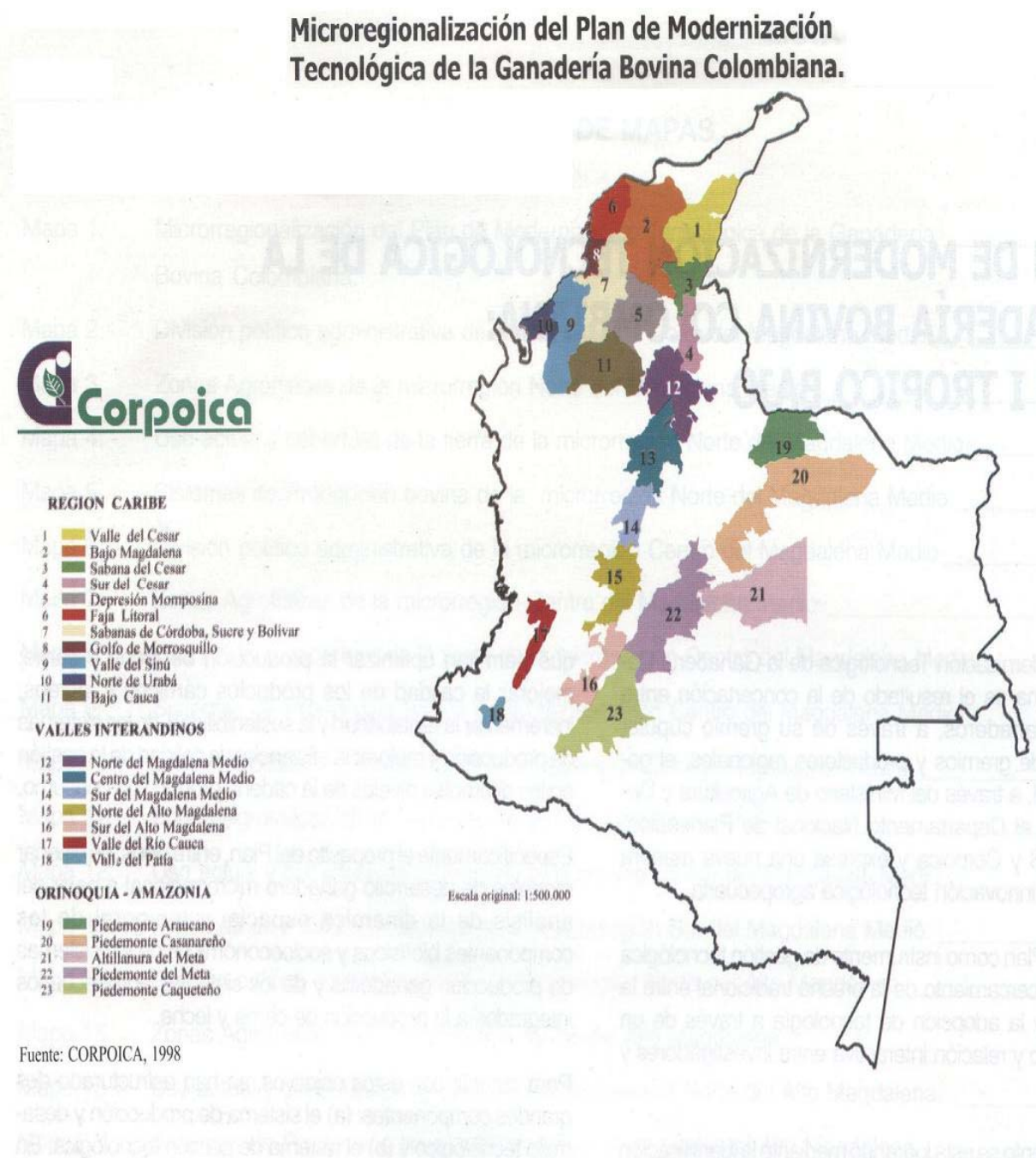
Como puede apreciarse en el Mapa III - 1, el Magdalena Medio se ha subdividido por razones de tipo geoeconómicas, en tres subregiones, con las cuales existe un importante intercambio, en particular los polos de desarrollo de cada microrregión, La Dorada-para la sur-Nare y Puerto Berrio-para la centro- y Barrancabermeja-para la subregión norte; como principales núcleos de comercio. En la sección correspondiente a flujos y vínculos se hace una ampliación de este tema.

En este contexto las relaciones de tipo económico (comercio, servicios, industria etc.), son muy cercanas y profusas. El transporte intermunicipal es fluido, los intercambios comerciales son grandes, la industria especialmente derivada de las explotaciones ganaderas que se transforma en lácteos; los hidrocarburos, con una participación del transporte de crudos y gas natural, se caracterizan por ser un tanto excluyente, puesto que en la mayor parte de los participantes son empresas de otras regiones;

---

<sup>1</sup> Corpoica y otros, ídem.

Mapa IV-3- 1 Zonificación por Microregiones del Magdalena Medio



Tomado: Del Atlas de los Sistemas de Producción Bovina del Trópico Bajo Colombiano

Desde el Norte del Magdalena Medio, hasta el sur del Alto Magdalena zonas 12, 13, 14, 15 y 16.

Las explotaciones pesqueras, cuya organización no presenta solidez ni visión de largo plazo, con problemas endémicos y estructurales.



Se identifican dos Centros Regionales Principales, que polarizan los flujos comerciales: Barrancabermeja y La Dorada.

El centro regional, que capta los flujos comerciales de Puerto Boyacá y Honda, es La Dorada, ya que ofrece una mayor infraestructura para la actividad comercial y sus actividades conexas.

La producción ganadera de Puerto Boyacá se comercializa principalmente con Medellín, Bogotá, Pereira, Ibagué y moderadamente en La Dorada.

El otro centro regional es Barrancabermeja, centro petrolero y comercial del norte del Magdalena Medio que influye en la actividad petrolera y comercial de Puerto Boyacá y Puerto Berrio.

La cercanía de municipios como La Dorada y Barrancabermeja, centros importantes, se constituye en una potencialidad para el desarrollo de Puerto Boyacá. Durante el lapso 1973-1985, estos municipios presentaron el mayor crecimiento poblacional.

La principal vía que comunica al municipio con el centro del país, es la carretera pavimentada a Bogotá, que conecta a La Dorada, Honda y Guaduas.

Puerto Boyacá se comunica con la costa por la autopista Medellín y la Troncal de la Paz; directamente con la capital del departamento, Tunja, únicamente a través del municipio vecino de Otanche con una carretera en mal estado, lo que dificulta una relación más fluida con los centros de poder económicos, sociales y administrativos de su propio departamento.

Para el municipio de Puerto Boyacá, el Magdalena Medio representa su gran paisaje, caracterizándola como una unidad especial de funcionamiento en el ámbito regional, se extiende desde Ambalema [Tolima] hasta la Bodega Central [Bolívar], en una longitud de 386 Km aproximadamente.

Este gran paisaje, esta integrado por los municipios de La Dorada, Puerto Salgar, Puerto Triunfo, Puerto Boyacá, Puerto Nare, Puerto Berrio; Bolívar, Cimitarra, Puerto Parra, Simácota, El Carmen, San Vicente de Chucurí, Betulia, Río Negro, Yondó; Barrancabermeja, Sabana de Torres Puerto Wilches, Canta Gallo, San Pablo, San Alberto, San Martín, Santa Rosa, Simití, Morales, Gamarra y Aguachica. Zona que obedece a una integración por sus sistemas de producción e idiosincrasia de su población, más que a una división político-administrativa oficial.



En general todos los municipios del Magdalena, confirman a la región su unidad, cuya columna vertebral se soporta en la acuavía que es río *Grande de la Magdalena* y la carretera *Troncal del Magdalena Medio*. Algunos de los municipios que componen el gran paisaje, se encuentran conectados entre sí por vía férrea y fluvial.

La localización respecto de los ejes de desarrollo del departamento de Boyacá, genera una problemática de orden político administrativo, su ubicación en un valle, al extremo occidental del departamento, además de la interferencia que surge por la presencia de la Serranía de las Quinchas y en general por la Cordillera Oriental; dificulta las comunicaciones; razón por la cual el municipio se ha desarrollado bajo el predominio del contexto regional y con muy poca participación del político departamental.

Todo lo anterior, debido a que los departamentos mantienen la jurisdicción sobre los municipios llamados “del gran paisaje”, por la conexión potencial al río de La Magdalena; pero a su vez son municipios de difícil acceso desde las capitales de departamentos, razón por la cual la región denominada Magdalena Medio, se ha desarrollado con su propia dinámica, un tanto independiente de sus regiones naturales geográficas. Esta es la mayor característica de la región.

### 3.1.1.2. Local

#### SISTEMA VIAL MUNICIPAL

Desde el contexto regional, los vínculos físicos del municipio con los centros nodales, son fundamentalmente: el sistema vial Terrestre como lo es la Troncal del Magdalena Medio, la red Vial Nacional, el sistema fluvial con el río Magdalena, los sistemas Férreo y Aéreo, que llega hasta el municipio vecino de Puerto Triunfo, en el Centro Poblado de Puerto Perales. Comunicaciones que facilitan que los centro poblados, la zona rural y la urbana se conecten a las localidades para un efectivo intercambio. El sistema vial municipal se conforma de tres elementos intermunicipal el rural y el urbano, veamos:

#### Intermunicipal Nacional

No obstante, afianzando su vocación, el municipio de Puerto Boyacá se caracteriza como “Corredor Vial”, a través de su red de carreteras, se conecta a tres áreas de orden nacional:

La integración vial con el sistema de carreteras nacionales y sus contrapartes en el nivel regional y local se pueden sintetizar de manera general en el Mapa III-2.

### Troncal del Magdalena Medio



**Fotografía 1. Características de la Autopista Troncal del Magdalena Medio**

Esta vía de orden nacional, es una carretera paralela al río Grande de la Magdalena, constituyéndose en la columna vertebral de la región del Magdalena Medio, desde el municipio de Honda (Tolima), hasta la costa Atlántica y posicionado al municipio de Puerto Boyacá como sitio de paso desde el interior a la costa.

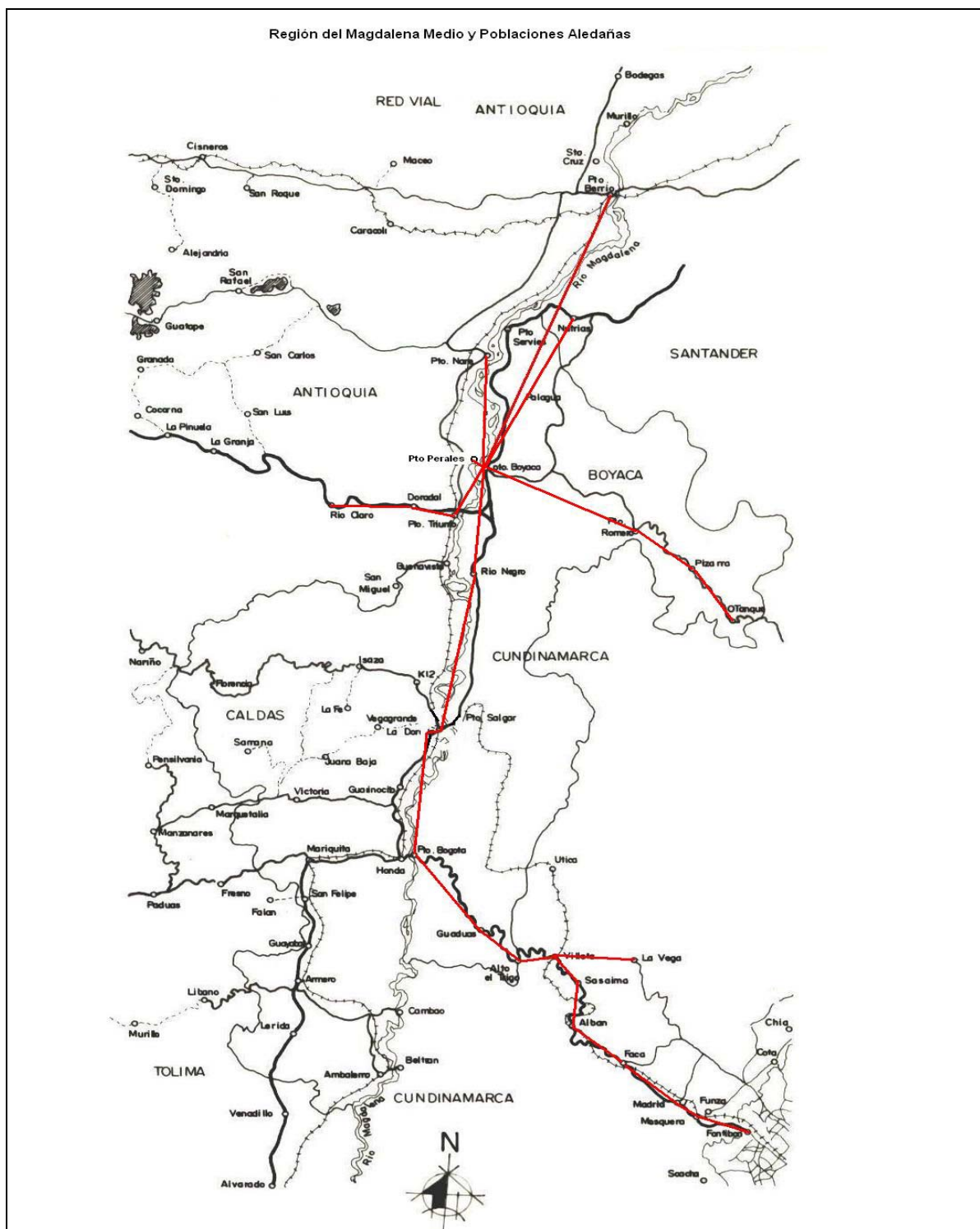
Esta vía llega a la región desde el alto Magdalena, municipios del Norte del Huila, pasando por los del sur, centro y norte del Tolima, oriente de Caldas, Occidente de Cundinamarca y Boyacá. Sus conexiones más importantes:

**La conexión Bogotá - La Costa:** desde que esta vía fue abierta, la anterior ruta a la costa (por Bucaramanga), se ha visto disminuida de manera considerable, de hecho la mayor ruta de transporte intermunicipal hacia la costa, es por la troncal del Magdalena Medio. Esta conexión ubica a Puerto Boyacá en la ruta más significativa de transporte de bienes y servicios desde y hacia la provincia, la capital y las zonas de consumo de mayor potencial.

**La conexión Bogotá – Medellín:** la que garantiza el mayor flujo vehicular en el país, une las dos ciudades más importantes en el área comercial, vía por la cual el municipio participa en una visión geoestratégica importante, afianzada por la nueva vía Bogotá-El Vino-Tobía-Puerto Salgar, a nivel del sector de Korán, que acerca la capital a tres horas y media, posicionando al municipio como territorio substancial desde la capital, pues ubica a Puerto Boyacá con una conexión turística de paso hacia Medellín.

**Conexión Occidente-Ibagué:** Desde el occidente Colombiano, lo que incluye el Valle del Cauca, Norte del Valle, Chocó y el Eje Cafetero, por la vía al Alto de la Línea que baja hasta Ibagué, haciendo contacto con la Troncal.

### Mapa IV-3- 2 Flujos y Vínculos en el Contexto Regional y Nacional



Estas vías como tales forman la columna vial que conecta el municipio al sistema nacional y regional. Más detalles a continuación:

#### **Fotografía 2. Estado Actual de La Vía**

Puede verse el estado de la vía, que incluso, en otros tramos se encuentra en un estado más deplorable.

Esta vía conecta con la que vine de Bogotá y va a la costa, este tramo es entre Puerto Boyacá y Puerto Berrio.



#### **Carretera Bogotá-El Vino-Vía Tobía Grande-Puerto Salgar**

Esta carretera conecta a los municipios de La Dorada, Puerto Salgar, Puerto Boyacá y el Magdalena Medio con Bogotá llegando por el Oriente y con el norte hacia la Costa Atlántica. Esta vía se encuentra parcialmente en ejecución y se espera que al terminar la administración 2002-2006 este totalmente terminada.

#### **Carretera Vía Medellín**

Corresponde a la calzada que se desprende de la troncal del Magdalena, en el sitio denominado la Glorieta, en la vereda El Maraño.

#### **Fotografía 3. Tratamiento Vial en el Cruce de la Vereda El Maraño, carretera hacia Medellín**

Esta ruta comunica parte del Magdalena Medio con el Sur-Occidente de Antioquia y el denominado Magdalena Medio Antioqueño. También es utilizada por el flujo proveniente del norte del Tolima, el Eje Cafetero y la Costa Atlántica hacia Medellín.



#### **Intermunicipal Regional**

Comparten su recorrido con municipios vecinos del departamento, con centros poblados en los cuales existe intercambio con las zonas rurales del municipio de Puerto Boyacá.

### Carretera Otanche

Corresponde a una vía de segundo orden, con bajo nivel de flujo; esta vincula al municipio de Puerto Boyacá con su departamento, se encuentra mal estado y es de difícil tránsito, por lo que los usuarios prefieren otra ruta.



**Fotografía 4. Sitio El 2 ½ Estrella Vial Municipal**

En este sitio se reparten las vías que van a la zona rural y a la vez, lugar obligado de paso para los vehículos que viajan del interior hacia la costa Atlántica.

Históricamente fue la primera transversal y vínculo con la capital, Tunja, se convirtió en la principal

salida de la región esmeraldera al occidente del departamento de Boyacá.

El proyecto denominado “Troncal de la Libertad” que une a Puerto Boyacá con Norte de Santander, los Llanos Orientales y Venezuela en segunda instancia, integrará comercialmente la región ganadera con centros de consumo e intercambio, en visita reciente el gobierno nacional manifestó que su construcción es un hecho y que los contratos están en curso.

**Fotografía 5. Punto de encuentro Vial El 2 ½, Norte-Sur a Oriente-Occidente**

En la dirección del vehículo se llega de la vereda El Marañoal (desde el Sureste Antioqueño); desde La Dorada y Honda.

En la dirección izquierda derecha de la fotografía, se llega a la mayor parte de la zona rural, las veredas correspondientes al corregimiento de Puerto Pinzón.





### Carretera A Córcega

Corresponde a una carretera que se comunica con el departamento de Santander, es una vía secundaria al interior del municipio, para la comunicación de los dos departamentos.

De acuerdo a la normatividad vigente los recursos para el mantenimiento a las vías de carácter nacional deben aplicarse la normatividad siguiente: **“Artículo 85º: Destino de los recursos del peaje.** En la asignación de los recursos del Instituto Nacional de Vías, recaudados por peajes de vías no concesionadas, como mínimo será invertido el 80% para la rehabilitación y conservación de vías en el respectivo departamento donde se recaude y en la respectiva zona de influencia, y el excedente podrá ser invertido en la conservación de la red nacional de carreteras, a cargo del Instituto Nacional de Vías”.

### Rural Intramunicipal

La densidad vial departamental es de 0,72 Km/Km<sup>2</sup>, una de las más altas del país. Este índice de densidad no es homogéneo en todo el territorio, puesto que las zonas norte y oriente presentan un desequilibrio con respecto a las zonas centro y occidente.

Puerto Boyacá, con un total de vías construido de 536,77 Km (segundo orden), da una densidad de 0,16 Km/Km<sup>2</sup>, una de las más bajas en el departamento.

Las comunicaciones en el ámbito municipal en el suelo rural se determinan mediante la explicación de flujos y vínculos descrita en el capítulo III, Desarrollo Vial. Sin embargo, CORBOYACA, ha considerado que es necesario ampliar esta información en este capítulo, lo que se hará seguidamente:

Existen dos (2) tipologías de vías:

1. Las construidas por las empresas Petroleras (ECOPETROL y Omimex) en razón de la exploración y explotación de los campos, que son consideradas como de tráfico pesado no continuo. No obstante, no poseen las mejores especificaciones y hoy por hoy se les hace muy poco mantenimiento por parte de las mencionadas empresas. Se definieron por circuitos viales y sus principales características son: (se deberán identificar en plano vial).

|                           |                                                                                                           |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Troncal – Calderón.       | calzada: (6 a 8 metros)<br>acabado: Crudo con material pétreo<br>estado: Buena.<br>Topografía: Plana      |
| Km 32 (Morris) - Calderón | calzada: (5 metros)<br>acabado: En recebo<br>estado: Buena.<br>Topografía: Plana                          |
| Cruce Palagua – Autopista | calzada: (5 metros)<br>acabado: En asfalto<br>estado: Buena.<br>Topografía: Plana                         |
| Cruce San Luis – Ermitaño | calzada: (5 - 6 metros)<br>acabado: En asfalto 50%, afirmado 50%<br>estado: Regular.<br>Topografía: Plana |

2. Construidas en su mayoría por INVIAS y otras por el Municipio, con mejores especificaciones de obras de arte, pero que por efectos invernales se deterioran con gran facilidad por efectos de socavación, mal estado de la banca y taludes y asentamientos de viviendas inmediatos.

|                                           |                                                                                     |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Cruce del Delirio – Córcega               | calzada: (3 metros)<br>acabado: afirmado<br>estado: Mala.<br>Topografía: Plana      |
| Cruce del Delirio –<br>Cruce del Chaparro | calzada: (6 metros)<br>acabado: tierra<br>estado: Mala.<br>Topografía: Plana        |
| Troncal- Las Ánimas                       | calzada: (3 metros)<br>acabado: tierra<br>estado: Mala.<br>Topografía: Plana        |
| Km.14- Puerto Pinzón                      | calzada: (5.50 metros)<br>acabado: tierra<br>estado: Mala.<br>Topografía: Plana     |
| Puerto Romero – Otanche                   | calzada: (3.50 metros)<br>acabado: tierra<br>estado: Mala.<br>Topografía: Pendiente |

Km 2½ - Puerto Romero

calzada: (6.20 metros)

acabado: afirmado base granular hasta el aeropuerto.

estado: Regular.

Topografía: Plana

Tabla IV-3- 1. Afectaciones e Impacto Ecológico

| Trayecto                                     | Ancho         | Tipo de Vía |
|----------------------------------------------|---------------|-------------|
| Puerto Boyacá-Km 2½                          | 6,60          | Troncal     |
| Puerto Serviez                               | 2,65          | Local       |
| El Delirio                                   | 19,20         | Local       |
| Agualinda                                    | 12,60         | Local       |
| La Ceiba                                     | 18,36         | Local       |
| Carangales                                   | 6,96          | Local       |
| Unión Puerto Gutiérrez                       | 2,76          | Regional    |
| Isla Carbonero                               | 1,50          | Local       |
| El Ermitaño                                  | 9,00          | Local       |
| Cruce La Ceiba-Cruce el Marfil               | 12,90         | Regional    |
| El Marfil - Caño Negro                       | 10,38         | Local       |
| Caño Negro - El Terminal                     | 6,90          | Local       |
| Cruce Las Torres-Dos Quebradas-Puerto Pinzón | 35,58         | Local       |
| El Pescado- Patio Bonito                     | 11,10         | Local       |
| Patio Bonito-Las Pavitas-Puerto Romero       | 12,28         | Local       |
| Puerto Romero-La Cristalina                  | 6,48          | Local       |
| Cruce La Cristalina-Los Andes                | 7,98          | Regional    |
| Carangales-Caño Jaguey-Guanegro              | 15,90         | Local       |
| Guanegro-El Trapiche-Puerto Pinzón           | 9,90          | Local       |
| Cocomono-La Unión-Puerto Gutiérrez           | 5,25          | Local       |
| La Troncal-Cocomono                          | 6,74          | Regional    |
| <b>Total</b>                                 | <b>212,32</b> |             |

Fuente: Secretaría de Planeación y Obras, 2003

### 3.2. SUBSISTEMA DE TRANSPORTE TERRESTRE

El transporte goza de la especial protección estatal y está sometido a las condiciones y beneficios establecidos por las disposiciones reguladoras en la materia, las que se incluyen en el Plan Nacional de Desarrollo, y como continúa bajo la dirección, regulación y control de Estado, sin perjuicio de que su prestación puede ser encomendada a particulares.

El carácter de servicio público esencial bajo la regulación del Estado que la ley le otorga a la operación de las empresas de transporte público;



implica la prelación del interés general sobre el particular, especialmente en cuanto a la garantía de la prestación del servicio y a la protección de los usuarios, conforme a los derechos y obligaciones que señale el Reglamento para cada modo.

El servicio privado de transporte es aquel que tiende a satisfacer necesidades de movilización de personas o cosas, dentro del ámbito de las actividades exclusivas de las personas naturales y/o jurídicas. En tal caso sus equipos propios deberán cumplir con la normatividad establecida por el Ministerio de Transporte. Cuando no se utilicen equipos propios, la contratación del servicio de transporte deberá realizarse con empresas de transporte público legalmente habilitadas en los términos de la Ley 336 de 1996.

Por actividad transportadora se entiende un conjunto organizado de operaciones tendientes a ejecutar el traslado de personas o cosas, separada o conjuntamente, de un lugar a otro, utilizando uno o varios modos, de conformidad con las autorizaciones expedidas por las autoridades competentes basadas en los Reglamentos del Gobierno Nacional.

### **Parque Automotor e Índice de Motorización**

En la Tabla III-10, se puede apreciar un resumen del número de vehículos que se encuentra en Puerto Boyacá y la participación en lo relativo a propiedad, sector al cual pertenece, además incluye las motocicletas, que son un medio de transporte muy importante en la comunidad Porteña.

| TIPO DE VEHÍCULO | CANTIDAD | %       | <b>Tabla IV-3- 2. Descripción del Parque Automotor en Puerto Boyacá.</b><br><br>De acuerdo con la certificación No. 405 del 23 de noviembre de 2001, sobre el PARQUE AUTOMOTOR se puede sumar como registrados 6.039 |
|------------------|----------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PARTICULARES     | 1.166    | 31,56%  |                                                                                                                                                                                                                      |
| PÚBLICOS         | 452      | 12,24%  |                                                                                                                                                                                                                      |
| OFICIALES        | 16       | 0,43%   |                                                                                                                                                                                                                      |
| MOTOCICLETAS     | 2.060    | 55,77%  |                                                                                                                                                                                                                      |
| TOTAL            | 3.694    | 100,00% |                                                                                                                                                                                                                      |

VEHÍCULOS, lo que significa una gran demanda de servicios que permanentemente están utilizando las vías del perímetro urbano y donde podemos apreciar un alto grado de participación de las motocicletas

Según Censo del Parque automotor hecho en los meses de Enero y Febrero de 2002, existen 3.694 vehículos matriculados.

### **Viajes de Carga y Peso Transportado**

Para comprender los movimientos poblacionales se debe partir del hecho de la situación o posición regional – nacional del municipio-, que como se explicará mas adelante, corresponde a un municipio “Conector Nacional” es decir, es un municipio de paso. Debido a ello, se presenta un flujo intermunicipal poblacional importante, cuyos datos se consignan más adelante.

En lo referente al transporte para las áreas rurales es diario y permanente, con desplazamientos matinales al área urbana y de regreso en la tarde en vehículos tipo campero, llamados veredales.

### **Flujos Vehiculares Transporte Publico y Privado**

Los flujos vehiculares se hacen en una serie de eventos periódicos, generados por un tránsito vehicular que puede variar de acuerdo al escenario urbano por causales como: Tamaño, Cantidad, Peso, Carga etc.), además, de la cantidad de personal por movilizar, el número de viajes que se realizan, el tipo de carga a transportar, en la velocidad de rodamiento en su recorrido, entre otras; Estas condiciones afectan el desempeño de las vías intra e intermunicipales, especialmente entre Puerto Boyacá – Doradal, Puerto Boyacá – Puerto Berrio y entre Puerto Boyacá - La Dorada, por ser troncal acceso de influencia directa.

### **Flujos Peatonales**

El municipio de acuerdo a los cambios presentados ha desarrollado flujos peatonales con relación a los siguientes elementos:

- » Cambios en la localización de actividades y/o equipamientos de carácter urbano de centros administrativos.
- » Especialización de los usos del suelo para ciertas actividades, por ejemplo, centro comercial, colegios, etc.
- » Las relaciones definidas por el sistema de transporte público, es decir, paraderos, terminales de transporte y parqueaderos.
- » Los flujos peatonales se ven interrumpidos por la atención de cafeterías y bingos sobre los andenes, al igual que con las ventas callejeras y exposición de productos en ellos.

### **Transporte Intermunicipal**

Suministrado por empresas de Transporte con operación en el Municipio de La Dorada, que cubren las rutas La Dorada-Puerto Boyacá contra Puerto Boyacá - La Dorada.

**Cooperativa Multiactiva de Transportadores del Magdalena Medio “COOTRANSMEDIO”** y Compañía de Transportes Puerto Boyacá S.A. “CIATRABOY S.A”.

Cooperativa Multiactiva de Transportadores del Magdalena Medio “COOTRANSMEDIO”.

Es una de las empresas más antiguas de Puerto Boyacá, que ha crecido a la par de la demanda de servicio iniciando su operación según Resolución No. 439 del 3 de octubre de 1983, en modalidad de pasajeros, tipo de vehículos, camperos y radio de Acción Veredal.

Compañía de Transportes Puerto Boyacá S.A. “CIATRABOY S.A.”. Mediante Resolución No. 065 del 29 de enero de 1974 expedida por el extinto INTRA, se fijó la capacidad transportadora a la empresa “Transportes Puerto Boyacá, Ltda.”, así:

|                                  |         |             |
|----------------------------------|---------|-------------|
| Capacidad Transportadora Máxima: | 7 Autos | 65 Camperos |
| Capacidad Transportadora Mínima: | 5 Autos | 55 Camperos |

Mediante Resolución 436 del 23 de septiembre de 1975 se fijó una nueva capacidad transportadora:

|                                  |                       |
|----------------------------------|-----------------------|
| Capacidad Transportadora Máxima: | 85 Autos y/o Camperos |
| Capacidad Transportadora Mínima: | 65 Autos y/o Camperos |

Que mediante las Resoluciones No. 531 del 9 de noviembre de 1983 y 003 de enero 10 de 1989, se renovó la Licencia de Funcionamiento y Clasificación de la empresa con las siguientes características:

|                   |                                  |
|-------------------|----------------------------------|
| Modalidad         | : Pasajeros                      |
| Categoría         | : “A”                            |
| Sede              | : Puerto Boyacá                  |
| Tipo de Vehículos | : Automóviles y Camperos         |
| Término           | : 10 años                        |
| Radio de Acción   | : Urbano y Veredal Puerto Boyacá |

La Resolución Administrativa No. 377 de marzo 19 de 1991 expedida por el Alcalde del Circuito de Puerto Boyacá, resuelve conceder la adición de la Licencia de Funcionamiento en la siguiente forma:

|                   |                                |
|-------------------|--------------------------------|
| RADIO DE ACCIÓN   | : VEREDAL                      |
| TIPO DE VEHÍCULOS | : Automóviles y Camperos       |
| CAPACIDAD MÁXIMA  | : 100 camperos y/o automóviles |
| CAPACIDAD MÍNIMA  | : 74 Camperos y/o automóviles  |

### 3.3. SISTEMA FLUVIAL

#### 3.3.1.RÍO MAGDALENA

La conexión fluvial del río Magdalena con la costa, le permite la posibilidad de transferir grandes cantidades de productos a muy bajo costo, incluso hasta la salida al mar.

El gran río de la Magdalena como eje estructurante de la región y como elemento histórico natural fundamental, que une toda la región, se beneficia de dos características básicas; hasta inmediaciones del municipio de Puerto Boyacá es un elemento básicamente ecológico y de recurso natural, pero a la altura del sur del departamento de Bolívar, el río se constituye en vía fundamental de comunicación que se responsabiliza prácticamente de todo el flujo poblacional. Para el caso específico del municipio, el río Magdalena es vínculo de comunicación con el departamento de Antioquia; puesto que existen varios puntos de conexión con centros poblados ribereños.

#### 3.3.2.RÍO ERMITAÑO

Este río posee un buen caudal, lo que lo hace navegable para embarcaciones pequeñas en gran parte de su longitud, es apto para la pesca, y desplazamiento de pasajeros, especialmente cuando existen problemas en las vías que conducen a sus principales centros poblados.

**Fotografía 6. Cambio de la Dinámica del río Ermitaño**

La acción antrópica deja sus huellas. Sobre el curso del río, la deforestación ataca las orillas y pone en peligro el entorno circundante, casos como este se presentan en todo el territorio del municipio.

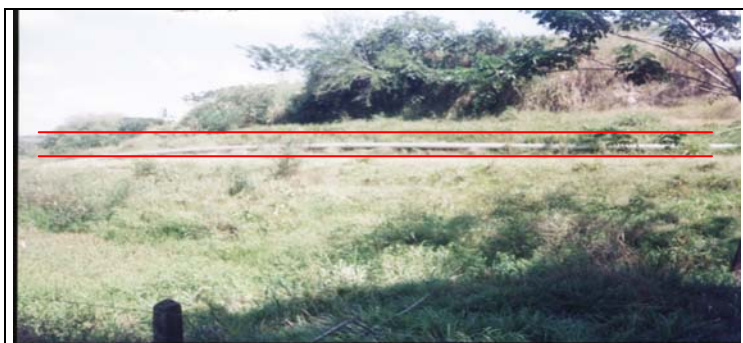


Tales como: Puerto Pinzón, La Arenosa y el Ermitaño, no obstante, la presencia de problemas de arrastre de materiales de sus riberas especialmente a la altura de Puerto Pinzón, donde ha sido el causante de la desaparición de una parte del poblado; cosa parecida sucede en centro Poblado de El Ermitaño, donde periódicamente inundan grandes extensiones debido a la falta de protección vegetal de las riberas, producto de la deforestación y de la acción antrópica. En las políticas de manejo y aprovechamiento integral del recurso hídrico, cabe la propuesta para identificar los sectores donde el río es navegable y se interponen acciones para la recuperación de su navegabilidad.

### 3.4. SISTEMA FERROVIARIO

No existe un sistema Férreo, la posibilidad se encuentra en el corregimiento de Puerto Perales en el municipio vecino de Puerto Triunfo; este mueve, habitualmente carga y pasajeros desde y hacia la Costa Atlántica; en la actualidad esta en Stand-By por la adjudicación mediante concesión a la firma FENOCO-Ferrocarriles del Norte de Colombia- con problemas de tipo legal y de contratación.

### 3.5. TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS



**Fotografía 7. Transporte de Hidrocarburos**

El crudo circula por una tubería de acero, con protección, el ducto está a la vista, aunque en la actualidad se procura enterrar la tubería, por seguridad.

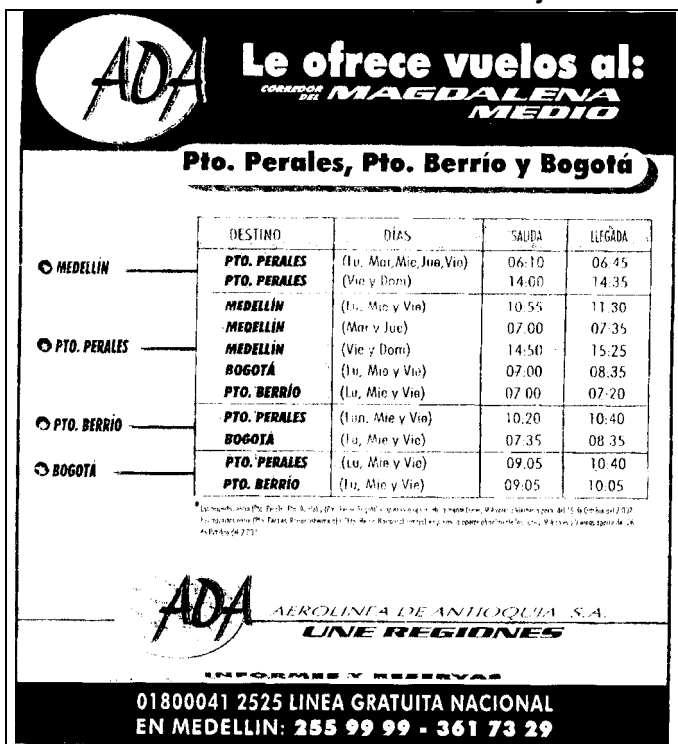
La zona es propicia para el

transporte de los hidrocarburos que van y vienen desde y hacia la costa Atlántica y las zonas en las que se procesa y produce el crudo.

Por este concepto se obtienen regalías, que se calculan con base en el tramo que cruza la tubería y el volumen que por ella se transforma.

### 3.6. SISTEMA DE TRANSPORTE AÉREO

Gráfico IV-3- 1. Boletín de Oferta de Viajes Aéreos desde la Región del Magdalena Medio



**ADA** Le ofrece vuelos al: **COLOMBIA DEL MAGDALENA MEDIO**

**Pto. Perales, Pto. Berrio y Bogotá**

|              | DESTINO      | DÍAS                     | SALIDA | LEGADA |
|--------------|--------------|--------------------------|--------|--------|
| MEDELLÍN     | PTO. PERALES | (Lu, Mar, Mie, Jue, Vie) | 06:10  | 06:45  |
|              | PTO. PERALES | (Vie y Dom)              | 14:00  | 14:35  |
| PTO. PERALES | MEDELLÍN     | (Lu, Mie y Vie)          | 10:55  | 11:30  |
|              | MEDELLÍN     | (Mar y Jue)              | 07:00  | 07:35  |
| PTO. BERRÍO  | MEDELLÍN     | (Vie y Dom)              | 14:50  | 15:25  |
|              | BOGOTÁ       | (Lu, Mie y Vie)          | 07:00  | 08:35  |
| PTO. BERRÍO  | PTO. BERRÍO  | (Lu, Mie y Vie)          | 07:00  | 07:20  |
|              | PTO. PERALES | (Lu, Mie y Vie)          | 10:20  | 10:40  |
| BOGOTÁ       | BOGOTÁ       | (Lu, Mie y Vie)          | 07:35  | 08:35  |
|              | PTO. PERALES | (Lu, Mie y Vie)          | 09:05  | 10:40  |
|              | PTO. BERRÍO  | (Lu, Mie y Vie)          | 09:05  | 10:05  |

**ADA** AEROLÍNEAS DE ANTIOQUIA S.A. **UNE REGIONES**

INFORMES Y RESERVAS

01800041 2525 LINEA GRATUITA NACIONAL  
EN MEDELLÍN: 255 99 99 - 361 73 29

Existen rutas de la región para salida y regreso, promovidas por la empresa Aerolíneas de Antioquia, que ofrece un portafolio de itinerarios variados, con cobertura para las ciudades de Bogotá y Medellín y desde estas puede hacerse el punteo a cualquier ciudad del país o del exterior.

Una idea de cual es la frecuencia, la cobertura y la confiabilidad de los vuelos puede apreciarse en la gráfica.

Los vuelos se hacen casi diariamente, las tarifas son cómodas (por razones inherentes a la naturaleza del presente trabajo no se publican las mismas).

No obstante es evidente la falta de un sistema de transporte aéreo que cubra desde Honda hasta Barrancabermeja las necesidades de un potencial de usuarios, que aspiran llegar a sus destinos de una manera más eficiente y rápida; máxime si se tiene en cuenta que existe una infraestructura sub-utilizada como es el Aeropuerto de Calderón, administrado por el Batallón de Infantería y la Fuerza Aérea Colombiana (FAC). En la prospectiva se planteará acciones al respecto.

La Infraestructura para el desarrollo Urbano se encuentra en la parte 8, Capítulo 03.

## TABLA DE CONTENIDO

|        |                                          |     |
|--------|------------------------------------------|-----|
| 3.     | INFRAESTRUCTURA PARA EL DESARROLLO ..... | 153 |
| 3.1.   | SUBSISTEMA VIAL.....                     | 153 |
| 3.1.1. | REGIONAL.....                            | 153 |
| 3.2.   | SUBSISTEMA DE TRANSPORTE TERRESTRE ..... | 163 |
| 3.3.   | SISTEMA FLUVIAL .....                    | 167 |
| 3.3.1. | RÍO MAGDALENA .....                      | 167 |
| 3.3.2. | RÍO ERMITAÑO .....                       | 167 |
| 3.4.   | SISTEMA FERROVIARIO .....                | 168 |
| 3.5.   | TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS.....         | 168 |
| 3.6.   | SISTEMA DE TRANSPORTE AÉREO .....        | 169 |

## 4. EDUCACIÓN

### 4.1. EDUCACIÓN

#### 4.1.1. ANALFABETISMO

Para determinar el porcentaje de población analfabeta en el municipio, se registró la información correspondiente a las personas de cinco (5) o más años.

Se observa que el 16% de las personas que hacen parte de la población objetivo son analfabetas, cerca de una de cada siete personas (Ver Tabla IV-4-1).

En cuanto a la distribución por áreas, el 13% de las analfabetas viven en la cabecera municipal, mientras que el otro 23% se distribuyen en el resto del territorio.

**Tabla IV-4- 1.Indicadores de Analfabetismo, Municipio De Puerto Boyacá.**

| Área     | Total<br>Habitantes<br>% | Alfabetos<br>% | Analfabetas<br>% | Sin<br>Información<br>% |
|----------|--------------------------|----------------|------------------|-------------------------|
| Cabecera | 69 %                     | 87             | 13               | 0                       |
| Resto    | 31 %                     | 76             | 23               | 1                       |
| Total    | 100 %                    | 84             | 16               | 0                       |

Fuentes: DANE, Ponderación Equipo de Trabajo Interventoría P.B.O.T..

#### 4.1.2. ASISTENCIA ESCOLAR

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se consideró la asistencia escolar de la población de Puerto Boyacá con edad igual o superior a los 5 años; teniendo como grupo principal en edad escolar el ubicado entre los cinco (5) y los Diecinueve (19) años, para este intervalo, el 54% de la población asiste, en tanto que el 43% no lo hace.



Tabla IV-4- 2. Asistencia Escolar por Área, Municipio De Puerto Boyacá.

| Área     | Total | Asiste<br>% | No Asiste<br>% | Sin Información<br>% |
|----------|-------|-------------|----------------|----------------------|
| Cabecera | 69%   | 27.24       | 72.76          | 2                    |
| Resto    | 31%   | 17          | 81             | 2                    |
| Total    | 100%  | 28          | 70             | 2                    |

Fuentes: DANE, Ponderación Equipo de Trabajo P.B.O.T.

Tabla IV-4- 3. Asistencia Escolar por Edades, Municipio de Puerto Boyacá.

| Grupo de Edad | Total<br>% | Asiste<br>% | No Asiste<br>% | Sin Información<br>% |
|---------------|------------|-------------|----------------|----------------------|
| 5-19          | 38         | 54          | 43             | 3                    |
| 20-39         | 34         | 17          | 81             | 2                    |
| 40-64         | 22         | 2           | 98             | 0                    |
| 65 Y Más      | 6          | 0           | 100            | 0                    |
| Total         | 100        | 28          | 70             | 2                    |

Fuentes: DANE, Ponderación Equipo de Trabajo P.B.O.T.

Para el caso de la población de la cabecera municipal, el 32% de la población asiste, mientras que para el resto del municipio, el 17% de la totalidad de las personas lo hace.

#### 4.1.2.1. Nivel Educativo

| Nivel           | Cantidad | %      |
|-----------------|----------|--------|
| 1 Ninguno       | 2.192    | 38,78% |
| 2 Preescolar    | 1.449    | 25,63% |
| 3 Primaria      | 1.271    | 22,48% |
| 4 Bachiller     | 604      | 10,68% |
| 5 Técnico       | 91       | 1,61%  |
| 6 Universitario | 34       | 0,60%  |
| 7 Postgrado     | 12       | 0,21%  |
| Total           | 5.653    | 100%   |

Fuentes: DANE, Cálculos H&amp;M Ltda.

Tabla IV-4- 4. Nivel Educativo Alcanzado

Para establecer el Nivel Educativo actual alcanzado, se toma como población objetivo las personas de cinco (5) años y con más años, definiendo el nivel de escolaridad alcanzada; según las cifras halladas el 38,78% no tiene ningún nivel educativo.

Al contrastar la anterior información con la obtenida en cuanto analfabetismo (38,78%), se encuentra una diferencia de 133 personas que cuentan con algún grado de escolaridad.

Luego del porcentaje de ningún nivel educativo, se ubican el primer año de primaria con 22,48% lo que indica que apenas este porcentaje de la población ha superado el tercer año de primaria.

#### 4.1.2.2. ZONIFICACIÓN DE LA EDUCACIÓN

De la organización y funcionamiento de la educación en el municipio son responsabilidades el Alcalde, el Secretario de Educación y los Directores de Núcleo.

Ellos deben velar porque los objetivos, políticas, planes y proyectos se cumplan. La educación, si bien es cierto es la que se encuentra en mejores condiciones con respeto a otros sectores, su cobertura, calidad y eficiencia, no es suficiente para cumplir la función social contemplada en la Constitución Nacional. De acuerdo con el Plan de Desarrollo la educación de Puerto Boyacá presenta la siguiente estructura: Cincuenta y seis (56) establecimientos educativos distribuidos así:

**Tabla IV-4- 5. Establecimientos Educativos Municipio de Puerto Boyacá**

| <b>Zona urbana</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Zona rural</b> | <b>Cantidad</b> |
|--------------------|-----------------|-------------------|-----------------|
| Escuelas Públicas  | 8               | Escuelas Públicas | 36              |
| Escuelas Privadas  | 2               | Colegios Públicos | 5               |
| Colegios Públicos  | 4               |                   |                 |
| Colegio Privado    | 1               |                   |                 |

Fuente: Secretaría de Educación de Puerto Boyacá, 2002

El municipio de Puerto Boyacá atiende la demanda estudiantil a través del suministro del personal docente, por medio de contratación con una organización social.

Se busca proyectar una cobertura en Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media Vocacional, a través de programas de educación formal, Bachillerato Semipresencial, Semestralizado, educación no formal y en áreas técnicas con la responsabilidad de la Administración Municipal, las Secretarías de Educación Municipal y Departamental y las Secretarías de Planeación Municipal y Departamental.

#### 4.1.2.3. ESTADO FÍSICO

En el área de Preescolar, primaria y secundaria los planteles educativos presentan en su mayoría deterioro físico, especialmente las unidades sanitarias.

Igualmente algunos de ellos requieren ampliación de su planta física y carecen de escenarios deportivos puesto que los existentes están deteriorados.

**Tabla IV-4- 6. Resumen Estado de las Instituciones de Educación en el Sector Urbano**

| No. | INSTITUCIÓN            | CALIF. | No. | INSTITUCIÓN         | CALIF. |
|-----|------------------------|--------|-----|---------------------|--------|
| 1   | SAN PEDRO CLAVER       | 7      | 7   | JOHN F. KENNEDY     | 6      |
| 2   | ANEXA SAN PEDRO CALVER | 6      | 8   | SECCION NOCTURNA*   | 6      |
| 3   | ALFONSO LOPEZ          | 6      | 9   | EDUCACION ESPECIAL* | 6      |
| 4   | NUEVA ESPERANZA        | 6      | 10  | ANTONIA SANTOS      | 6      |
| 5   | JOSE ANTONIO           | 6      | 11  | SIMON BOLIVAR       | 6      |
| 6   | SIETE DE AGOSTO        | 5      | 12  | CRISTO REY          | 5      |
|     |                        |        | 13  | CASETA COMUNAL      | 5      |

**Tabla IV-4- 7 Resumen Estado de las Instituciones de Educación en el Sector Rural**

| No. | INSTITUCIÓN               | CALIF. | No. | INSTITUCIÓN            | CALIF. |
|-----|---------------------------|--------|-----|------------------------|--------|
|     |                           |        | 21  | PTO SERVIEZ            | 4      |
|     | ASOC. DE ESCUELAS N° 1y 2 |        | 22  | EL ERMITAÑO            | 4      |
| 1   | COL. JOSE J. ORTIZ        | 5      | 23  | ISLA CARBONERO         | 4      |
| 2   | PUERTO GUTIERREZ          | 4      | 24  | SANTA BARBARA          | 4      |
| 3   | EL TRIANGULO KM 25        | 4      |     | ASOC. DE ESCUELAS N° 4 |        |
| 4   | EL TRIQUE                 | 4      | 25  | GUANEGRO               | 4      |
| 5   | CAÑO ALEGRE               | 4      | 26  | LAS PAVAS              | 4      |
| 6   | G.G. MATAMOROS            | 4      | 27  | EL PESCADO             | 4      |
| 7   | KILOMETRO 11              | 4      | 28  | EL TRAPICHE            | 4      |
| 8   | ISLA PALOMO               | 4      | 29  | ALTO GUAGUAQUI         | 4      |
| 9   | LOS LAURELES              | 4      | 30  | CAÑO JAGUE             | 4      |
| 10  | COCOMONO                  | 4      | 31  | LAS PAVITAS            | 4      |
|     | ASOC. DE ESCUELAS N° 3    | 4      | 32  | LAS MERCEDES           | 4      |
| 11  | LA CEIBA                  | 4      | 33  | PATIO BONITO           | 4      |
| 12  | LA PIZARRA                | 4      |     | ASOC. DE ESCUELAS N° 5 |        |
| 13  | S. B. PTO ROMERO          | 4      | 34  | C.D.R EL MARFIL        | 4      |
| 14  | LACRISTALINA              | 4      | 35  | EL OKAL                | 4      |
| 15  | EL PRADO                  | 4      | 36  | EL MARFIL              | 6      |
| 16  | BATERIA TRES              | 4      | 37  | LAS PALOMAS            | 4      |
| 17  | PALAGUA ALIANZA           | 4      | 38  | CIELO ROTO             | 4      |
| 18  | CRUCE DEL CHAPARRO        | 4      | 39  | CAÑO NEGRO             | 4      |
| 19  | MORROCALIENTE             | 4      | 40  | CAÑO RANGEL            | 4      |
| 20  | AGUALINDA                 | 4      | 41  | AGUAS FRIAS            | 4      |

BÁSICA PRIMARIA

ESPECIALIDAD TECNICA

SECUNDARIA

ESPECIALIDAD AGROPEC.

BÁSICA Y SECUNDARIA

CON ENFASIS EN-PREESCOLAR

### **4.1.3. MÉTODO DE EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA E INFRAESTRUCTURA**

El método recomendado por Corpoboyacá ha sido la evaluación del estado de la estructura y la infraestructura educativa con la comunidad; esta sugerencia se ha aplicado, en reuniones con los actores y el resultado son la Tabla IV-4-6 y la Tabla IV-4-7.

La escala de calificación considerada fue de 1 a 10, se les pidió a los participantes que asignaran un puntaje global según los siguientes aspectos, asignando a bueno dos (2), regular (1), malo (0), a cada ítem:

- 1- Estado General
- 2- Dotación de baterías de baños
- 3- Dotación de áreas para prácticas deportivas
- 4- Instalaciones-Eléctricas y sanitarias-
- 5- Instalaciones de apoyo para la práctica de actividades educativas complementarias-áreas para biblioteca, laboratorios, sala de informática- etc.

En cuanto a la educación superior no se tiene la infraestructura requerida para adelantar sus programas, en la actualidad se desarrollan algunos programas utilizando la infraestructura física de instituciones de educación secundaria o en instalaciones privadas.

#### **4.1.3.1. DOTACIÓN**

Desde este punto de vista del balance efectuado se puede deducir la insuficiencia y desactualización tanto tecnológica como bibliográfica que a su vez, va en detrimento de la calidad del servicio recibido.

#### **4.1.3.2. COBERTURA**

La cobertura del servicio educativo para el municipio se manifiesta más adelante en el numeral 4.3.; es urgente ofrecer mayor cobertura puesto que un buen número de niños y jóvenes en edad escolar no pueden acudir al servicio de educación por el déficit de cupos.

A la par se requiere adelantar programas integrales que eviten la deserción escolar que hoy se presenta, así como la creación de un programa especial para los niños de la calle.

Igualmente se requiere diversificar la educación ya que predomina el bachillerato clásico y se hace necesario enfocar el modelo educativo de acuerdo a la vocación económica del municipio. Finalmente se observa la urgente necesidad de crear opciones educativas para el gran número de bachilleres que anualmente egresan de los colegios de la localidad y no pueden ingresar a la educación superior o por falta de cupos o por falta de recursos económicos.

## 4.2. ACTUALIDAD SECTOR EDUCATIVO

La población de Puerto Boyacá tiene acceso a los programas educativos en preescolar, básica primaria, bachillerato clásico, bachillerato comercial, técnico y agrícola, intermedio, universitario y programas de capacitación de adultos ofrecidos por el Sena y otras entidades no gubernamentales como la Asociación Cristiana de Jóvenes-A.C.J-, que ofrece educación especial. Existen también Instituciones que ofrecen educación no formal especialmente en programas de capacitación laboral y de preparación para validar el bachillerato.

Dentro de estas Instituciones están: El Instituto Universitario de Colombia, Latin System y otros centros que capacitan en computación e informática, además, la Unidad de Educación Técnica de Boyacá-UETB-.

En Puerto Boyacá funcionan 62 Instituciones de Educación Formal que atienden el 77% de la Población en edad escolar del Municipio (de 5 a 17 años), según cálculos tomados con base en las estimaciones estadísticas de SISBEN para el año 2000. En el sector urbano se atiende el 86,2% de la población estudiantil en (13) centros educativos (10 oficiales y 3 privados).

En el sector rural se atienden el 62% de los niños y jóvenes en edad escolar que habitan en este sector, en 48 instituciones oficiales (Ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**)

Esto indica que a pesar del suficiente número de instituciones, el sector rural sigue siendo desprotegido en la atención educativa de sus habitantes.

En el sector urbano faltan más centros educativos para atender a la población escolar ya que las instituciones actuales no tienen la cobertura suficiente y no alcanzan a cubrir la demanda del servicio.

**Tabla IV-4- 8 Educación Oficial Básica: Primaria Secundaria, Puerto Boyacá, Años 2001 – 2002**

| NIVEL EDUCATIVO <sup>1</sup> | 2001   | 2002   |
|------------------------------|--------|--------|
| Preescolar                   | 1.081  | 943    |
| Primaria                     | 5.871  | 5.772  |
| Secundaria                   | 3.928  | 3.776  |
| TOTAL                        | 10.811 | 10.491 |

La relación de alumno-docente, promediando los años 2001 y 2002, es de 28,00 a nivel Municipal. En el sector rural es de 22,70 y en el

sector urbano corresponde a 33,20. Se entiende entonces la necesidad de construir nuevas aulas en el sector urbano lo que implica la vinculación de nuevos docentes para atender la población escolar.

Por niveles educativos la atención del servicio se discrimina así:

#### **4.2.1. PREESCOLAR**

En el área urbana hay dos (2) Instituciones que atienden exclusivamente este nivel. Los demás estudiantes acuden a diferentes centros escolares que alcanzan una cobertura del 51% de los niños en edad de 5 a 6 años. En lo Rural son diez (10) los establecimientos que atienden este sector.

#### **4.2.2. BÁSICA PRIMARIA**

Hay 52 Instituciones que atienden este nivel con una cobertura del 103% de los niños de 6 a 10 años. Esto significa que hay un número representativo de niños mayores de 10 años en este horizonte educativo; doce (12) de estas Instituciones también ofrecen educación Preescolar. Se destaca la especialidad en agropecuarias por parte de 25 instituciones, así como la especialidad técnica en 10 del área rural. En tanto que en especialidad técnica Urbana, todas las 13 instituciones ofrecen esta capacitación. Este aspecto se detalla en el ítem “Especializaciones Educativas”

#### **4.2.3. BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA**

Hay 11 Instituciones que atienden el 62% de jóvenes en edades entre 11 y 16 años. Solo hay 9 centros educativos que ofrecen educación media, 4 en el sector urbano y 5 en el sector rural. La cobertura en este nivel es solo del 7.7% (promedio de datos estadísticos de alumnos años 2000 y 2001, a partir de un calculo de población estudiantil de 14.048 personas y una población de Puerto Boyacá estimada en 43.925 habitantes).

<sup>1</sup> Fuente: Secretaría de Educación Municipal

En la actualidad se están desarrollando programas complementarios, como el de educación para adultos, a los que asisten 711 estudiantes, que son atendidos por 39 docentes. El programa de bachillerato Semipresencial CEDEBOY tiene dos centros satélites rurales, en Puerto Serviez y La Ceiba, administrados por el Colegio San Pedro Claver.

#### **4.2.4. ESPECIALIZACIONES EDUCATIVAS**

La Asociación Cristiana de Jóvenes (A.C.J), desarrolla un programa de educación especial para niños discapacitados física, emocional y sensorialmente que cubre a 43 jóvenes.

En el área Rural, la Especialidad Técnica del colegio José Joaquín Ortiz es fundamentalmente en Metalistería, Electricidad y Dibujo técnico. El Colegio de Guanegro es de carácter Técnico con especialidad en Agropecuarias. Los Colegios de El Marfil, Puerto Serviéz y El Prado ofrecen especialización en Agropecuarias.

En el área Urbana los Colegios: Kennedy, San Pedro Claver, Antonia Santos ofrecen especialidad en Tecnología e Informática aplicada a áreas específicas; El Colegio Kennedy además ofrece educación para Adultos y educación especial, El Colegio José Antonio Galán se especializa en Educación Ambiental y Nuevas Tecnologías.

#### **4.2.5. EDUCACIÓN SUPERIOR**

Existen tres universidades que promueven la educación superior en Puerto Boyacá. La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia-U.P.T.C-, La Universidad Antonio Nariño y La ESAP. La U.P.T.C. con programas a distancia, en Licenciatura Básica con énfasis en Humanidades y Matemáticas. También ofrece Administración de Empresas y Tecnología en Obras civiles al igual que postgrados en otras tecnologías. La Universidad Antonio Nariño con las carreras en Ingeniería de Sistemas, Derecho y Tecnología de Sistemas. También ofrece Licenciaturas en Preescolar, Educación Básica y Matemáticas. La Universidad ESAP, desarrolla el programa de Administración Pública Regional y Urbana. Programas a favor de la infancia, la familia y la tercera edad.

### **4.3. COBERTURA Y EFICIENCIA DEL SERVICIO EDUCATIVO.**

Anualmente se aprecia un incremento en la cobertura del servicio educativo del 3,5% aproximado. En la actualidad el municipio atiende 11.235 estudiantes en 63 instituciones educativas de tal manera que se

mantiene una cobertura del 77% de la población en edad escolar, equivalente sólo al 24,6% de los habitantes del municipio, incluyendo la educación de adultos cuyas edades superan los 17 años.

Se calcula que hay más de 3.000 niños y jóvenes en edad escolar que no están atendidos en los centros educativos. Esto equivale al 23% de población entre 5 y 16 años. El nivel educativo que ofrece menor cobertura es preescolar puesto que apenas se atiende al 51% de los niños con edades entre 5 a 6 años. Se destaca la participación de las instituciones privadas urbanas en la solución a la falta de cupos escolares. Este sector atiende 1.112 estudiantes con participación del municipio y de la nación en el subsidio de los costos escolares de algunos de ellos, como es el caso del Colegio Santa Teresita en donde se benefician 318 y en el Liceo Infantil Pestalozzi donde se subsidia la permanencia de 30 estudiantes con el pago de una docente.<sup>2</sup>

Los niveles de educación secundaria y media atienden aproximadamente el 62% de los jóvenes en edad escolar; incluyendo a los estudiantes del CEDEBOY que en su mayoría son adultos, y que corresponde a 701 estudiantes (se cuentan los centros satélites). También se destaca el Colegio John F. Kennedy, que atiende a más de 150 estudiantes de primero a quinto en edad adulta.

Sobresale la cobertura que ofrece el Colegio San Pedro Claver con 2.135 estudiantes equivalentes al 31,9% de los estudiantes del sector oficial urbano. Ofrecen estos niveles de enseñanza los siguientes colegios: Colegio San Pedro Claver (de 6º a 11º); Colegio John F. Kennedy (de preescolar a 11º); Colegio Santa Teresita (privado, de preescolar a 11º), Colegio José Antonio Galán (de preescolar a 9º), Concentración Antonia Santos (de preescolar a 9º); pertenecientes en su totalidad al sector urbano. El Colegio José Joaquín Ortiz ofrece de preescolar a 11º; el Colegio Básico Agropecuario El Prado (de preescolar a 11º); El Colegio Básico Agropecuario Puerto Serviez (de preescolar a 9º); La Concentración de Desarrollo Rural el Marfil (de 6º a 11º); La Escuela Rural de Puerto Pinzón (de preescolar a 10º) y la Escuela Rural Guanegro (de preescolar a 9º). La educación básica primaria es la que ofrece mayor porcentaje de cobertura sobrepasa el 100% debido a que hay niños mayores de 10 años que cursan este nivel educativo y por lo tanto aparece un porcentaje mayor al de la demanda (en la demanda sólo se tiene en cuenta la población de 6 a 10 años)

---

<sup>2</sup> Datos correspondientes al 2001



La inmensa mayoría de Instituciones de Puerto Boyacá ofrece educación primaria, ya sea de manera exclusiva o con los niveles de preescolar y secundaria en algunos casos. Casi todas las Instituciones ofrecen la primaria completa, otras no lo hacen por falta de estudiantes o por falta de aulas como el caso del Siete de Agosto y la Nueva Esperanza. Las instituciones que no ofrecen básica primaria son: Concentración Alfonso López, Colegio San Pedro Claver, C.D.R. Marfil y Liceo Angelitos. En la tabla 2 se muestran los datos de cobertura de las Instituciones correspondientes al año 2001.

La eficiencia Interna de las Instituciones se mide en el aprovechamiento efectivo de los recursos. A nivel general en el Municipio prestan sus servicios 456 educadores entre docentes y directivos docentes, discriminados de la siguiente manera: 409 Docentes de Sector Oficial; 47 Docentes del Sector Privado. Algunos educativos tienen doble vinculación, es decir, trabajan una jornada en sector oficial y otra en el sector privado. Los docentes oficiales dependen de dos fuentes de financiación: Con recursos de Situado Fiscal están vinculados 213 educadores en propiedad y 13 por orden de prestación de servicio. Con recursos de ICN y recursos propios del Municipio están vinculados por contrato 183 profesores, para un total de 409 educadores pagados con recursos estatales. El Departamento de Boyacá participa en el pago de 5 educativos contratados por Orden de Prestación de Servicio. En El Sector Rural se destaca la presencia de un alto número de docentes contratados por el Municipio que atienden la mayoría de las instituciones unitarias con un total de 113 educadores, frente a 62 del Situado Fiscal y 2 Departamentales, lo que equivale al 63,8% de los docentes de este sector.

**Tabla IV-4- 9 Comparativo Ubicación de Docentes por Sectores y Fuente de Pago Año 2000 Y 2001.**

| Año  | Sector | Nacionalizados | Municipales | Departamentales | Subtotal | Total |
|------|--------|----------------|-------------|-----------------|----------|-------|
| 2000 | Urbano | 156            | 65          | 3               | 224      | 399   |
|      | Rural  | 61             | 108         | 6               | 175      |       |
| 2001 | Urbano | 158            | 69          | 2               | 229      | 407   |
|      | Rural  | 62             | 114         | 2               | 178      |       |

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, no se incluyen los dos Directores de Núcleo ni los docentes del sector privado.

Al distribuir los 10.113 estudiantes del Sector Oficial entre los 385 educadores que tienen asignación académica, la relación alumno docente promedio es de 26,3. La matrícula más baja se ubica en el sector rural, en la escuela Carangales con 10 estudiantes y la matrícula más alta

para un sólo docente se registra en la Concentración Nueva Esperanza con 63 estudiantes.

En cuanto al material didáctico se puede decir que las Instituciones Rurales tienen muy pocos recursos que faciliten la enseñanza y los pocos que existen (guías de escuela nueva, mapas, baúl y otros) se encuentran en mal estado debido al sobre-uso, al deterioro y al poco cuidado, especialmente en los establecimientos donde no permanece el docente.

En el sector urbano se cuenta con mejores recursos didácticos, pero son insuficientes para el número de estudiantes. La mayor deficiencia se aprecia en algunas instituciones de primaria, especialmente en Cristo Rey, Siete de Agosto, Alfonso López y Antonia Santos.

Es urgente el requerimiento de equipos de cómputo y de aulas adecuadas para la enseñanza de la informática. Muchos estudiantes se limitan a aprender esta disciplina de manera teórica, porque no tienen acceso a este tipo de logística o, salones apropiados dentro de su institución.

La falta de Televisores, vídeo grabadoras y videos educativos es notoria en la mayoría de Instituciones y el empleo de estos recursos es disputado en los establecimientos donde existen.

Otros beneficios didácticos de mayor tecnología como proyectores de filmas, retroproyectores, etc., sólo existen en dos instituciones, adquiridos con recursos de los padres de familia.

Las Instalaciones locativas a nivel general se encuentran en regular estado, puesto que existe falta de mantenimiento; pintura y reparaciones menores se manifiestan en un buen número de estos establecimientos.

Los pupitres para los estudiantes de primaria deben ser tipo mesa bipersonal trapezoidal para que faciliten el desarrollo de algunas tareas específicas, además, ofrecen mayor comodidad para los escolares. Este mobiliario requiere un mantenimiento anual para evitar el deterioro. En el sector urbano se requiere adquirir más pupitres unipersonales para los estudiantes de secundaria y media.

A pesar de haber construido y reorganizado las unidades sanitarias de algunas instituciones, estas siguen siendo una necesidad prioritaria de los centros rurales<sup>3</sup> especialmente.

---

<sup>3</sup> Ver Caracterización de infraestructura de Los Centros Educativos por cada Centro Poblado en el "Capítulo 7. Centros Poblados".

A esta insuficiencia se le suma la falta de agua en varias escuelas, especialmente en Caño Alegre, Aguas Frías, Cocomono, Carangales e Isla Palomo.

Otras instituciones requieren mantenimiento o cambio de las redes de alcantarillado, por lo que las unidades sanitarias no están prestando el servicio de forma adecuada.

La falta de cobertura en el sector rural obedece fundamentalmente a la carencia de transporte de algunos estudiantes. Así mismo, la falta de un subsidio alimentario y de una canasta escolar que incluyan cuadernos, textos y otros útiles escolares también provoca la deserción de los educandos o la imposibilidad de matricularlos.

En el sector urbano la baja cobertura obedece a la falta de cupos especialmente en secundaria, a un factor cultural y otro laboral que impide el acceso de un buen número de niños y jóvenes a este sistema. Es importante destacar el papel que tiene la formación de jóvenes y adultos en el aprovechamiento de las oportunidades de empleo que se transforman en bienestar social.

#### **4.3.1. DESERCIÓN ESCOLAR**

La deserción escolar es un fenómeno característico en las instituciones rurales; se debe especialmente a la flotación de domicilio de los padres, muchos de los cuales por estrategia se ocupan en labores agropecuarias en fincas aledañas a las escuelas, pero, cumplido el contrato deben reubicarse.

El promedio de deserción rural alcanza el 15%. En el sector urbano el abandono es menor y se debe a factores laborales, bien por parte de los padres que les implica cambio de domicilio o bien porque los alumnos deben dedicarse a trabajar para ayudar a la economía doméstica. El cociente de deserción en el sector urbano es del 5,1%, con mayor afectación en la básica primaria.

#### **4.3.2. CALIDAD DEL SERVICIO EDUCATIVO**

La calidad se mide teniendo en cuenta diferentes factores. Para este caso se van a tomar en cuenta la formación académica de los educadores, la ubicación en el Escalafón Nacional Docente y los resultados de las Pruebas de Estado, presentadas ante el ICFES por los estudiantes de 11º de los Colegios locales.

Más del 80% de los docentes vinculados en propiedad tienen título pedagógico de Pregrado y más del 60% de estos tienen título de postgrado en alguna especialización (Ver Tabla IV-4-12).

Existen docentes licenciados en todas las áreas académicas pero hacen falta docentes preparados en áreas técnicas, comerciales o agropecuarias y en áreas específicas como matemáticas, biología, química e inglés. Lo mismo ocurre con la enseñanza de Informática y computación a pesar de que hay docentes especialistas en esta área que se desempeñan en otras asignaturas de acuerdo a su formación. La distribución del personal docente de acuerdo a su formación académica no es equitativa.

Esta situación conlleva a la vinculación de bachilleres o personas sin formación pedagógica, para laborar en instituciones con énfasis o especialización en estas áreas.

De los docentes contratados se destaca la falta de requisitos para ejercer la docencia de 40 de ellos (datos de 2001); De los docentes en propiedad hay (3) que no reúnen requisitos y están en grados transitorios en escalafón.

Los profesores contratados por el Municipio corresponden al 44,7% del magisterio local. A ellos se suman 13 docentes contratados por la Secretaría de Educación Departamental, lo que equivale 3,2% de los docentes. Es decir, casi el 50% de los educadores son contratados temporalmente.

De acuerdo con los conjuntos de grados se aprecia lo siguiente: 43 docentes sin escalafón (10,5%); 77 entre los grados 1 y 6 (18,8%); 157 entre los grados 7 y 11 (38,4%) y 132 docentes en los grados 12, 13 y 14 (32,3%)

Si se tiene en cuenta el factor “formación académica” unido al factor “Grado de Escalafón” se entiende que el 70,6% de los educadores de Puerto Boyacá están en grado superior, es decir, entre el 7 y 14 grado del escalafón. Estos factores deben incidir ampliamente en la calidad del servicio educativo local.

#### **4.4. CONSOLIDADO DE ALUMNOS Y DOCENTES**

En informe adelantado por Secretaría de Educación del municipio de Puerto Boyacá, se ha encontrado el consolidado de alumnos y docentes, por establecimiento educativo y por áreas (Rural y Urbana) actualizado

para el año 2002. Los resultados se aprecian en las **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** y **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**; seguidamente se puede complementar con una representación contenida en el Gráfico IV-4-1.

**Tabla IV-4- 10. Contratación y Clasificación por Escalafón al Iniciar el Año 2001**

| Grado Escolaridad | En Propiedad | Contratados | Total      |
|-------------------|--------------|-------------|------------|
| S.E.              |              | 40          | 40         |
| A                 | 2            |             | 2          |
| B                 | 1            |             | 1          |
| 1                 | 20           | 45          | 65         |
| 2                 | 3            | 1           | 4          |
| 3                 | 1            | 1           | 2          |
| 4                 | 1            | 1           | 2          |
| 5                 | 1            |             | 1          |
| 6                 | 2            | 1           | 3          |
| 7                 | 13           | 37          | 50         |
| 8                 | 7            | 17          | 24         |
| 9                 | 6            | 4           | 10         |
| 10                | 22           | 23          | 45         |
| 11                | 24           | 4           | 28         |
| 12                | 42           | 6           | 48         |
| 13                | 33           | 2           | 35         |
| 14                | 48           | 1           | 49         |
| <b>TOTAL</b>      | <b>226</b>   | <b>183</b>  | <b>409</b> |

Los resultados de las pruebas de estado ante el ICFES ubican a Puerto Boyacá entre el 50% de las jornadas con mejores puntajes (datos de 2000 y 2001). La mejor posición la tienen la jornada A del Colegio San Pedro Claver, seguida del Colegio Santa Teresita y de la Jornada B del Colegio San Pedro Claver. Las otras instituciones que ofrecen grado 11º deben mejorar sus resultados para los próximos años.

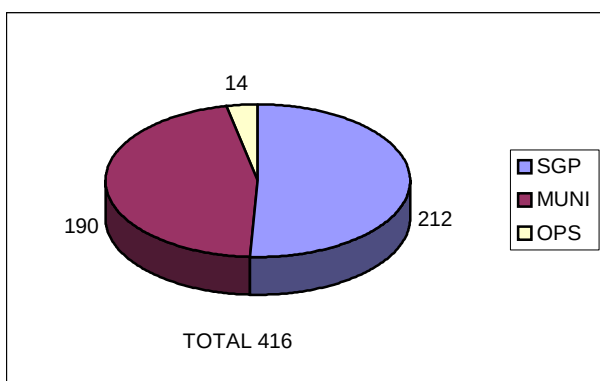


**Gráfico IV-4- 1. Distribución de Docentes por Fuente de Pago 2002**

Composición de acuerdo a la forma de pago de los servicios de docentes, el componente SPG, le siguen en su orden los aportes municipales y posteriormente los aportes OPS.

Fuente: S.E.M. Puerto Boyacá

Tabla IV-4- 11. Planta Docente del Municipio de Puerto Boyacá, 2002

| Nº | NOMBRE DOCENTE                        | DOCENTES   |           |          |            | ESTUDIANTES |             |             |             | RELACION A/D |              |               |
|----|---------------------------------------|------------|-----------|----------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|---------------|
|    |                                       | SGP        | MUNI      | OPS      | TOTAL      | PRE         | BAS. PRI    | SEC. MED    | TOT         | DIR SIN ASIG | DOC CON ASIG | REL A/D       |
| 1  | COLEGIO NZDO SAN PEDRO CLAVER         | 48         | 16        |          | 64         |             |             | 1526        | 1526        | 3            | 61           | 25,016        |
|    | CEDEBOY C.N.S.P.C (NOCTURNO)          | 3          | 4         | 2        | 9          |             |             | 518         | 518         | 1            | 8            | 64,75         |
| 2  | JOSE ANTONIO GALAN                    | 21         | 16        |          | 37         | 85          | 594         | 325         | 1004        | 3            | 34           | 29,529        |
| 3  | NUEVA ESPERANZA                       |            | 1         |          | 1          |             | 62          |             | 62          |              | 1            | 62            |
| 4  | ALFONSO LOPEZ                         | 2          | 2         |          | 4          | 109         |             |             | 109         |              | 4            | 27,25         |
| 5  | CRISTO REY                            | 4          | 2         |          | 6          | 31          | 189         |             | 220         |              | 6            | 36,667        |
|    | CRISTO RE CASETA COMUNAL              |            |           |          |            | 27          | 18          | 13          | 58          |              | 1            | 58            |
| 6  | JOHN F. KENNEDY                       | 23         | 6         |          | 29         | 66          | 405         | 433         | 904         | 3            | 26           | 34,769        |
| 7  | ANEXA SAN PEDRO CLAVER                | 21         | 9         |          | 30         | 64          | 949         |             | 1013        | 2            | 28           | 36,179        |
| 8  | ANTONIA SANTOS                        | 21         | 6         |          | 27         | 60          | 596         | 141         | 797         | 2            | 25           | 31,88         |
| 9  | 7 DE AGOSTO                           | 2          | 2         |          | 4          | 27          | 95          |             | 122         |              | 4            | 30,5          |
| 10 | SIMON BOLIVAR                         | 13         | 6         |          | 19         | 91          | 515         |             | 606         | 1            | 18           | 33,667        |
|    | <b>SUBTOTAL URBANO SECTOR OFICIAL</b> | <b>158</b> | <b>70</b> | <b>2</b> | <b>230</b> | <b>560</b>  | <b>3423</b> | <b>2956</b> | <b>6939</b> | <b>15</b>    | <b>216</b>   | <b>32,125</b> |
| 11 | EL PRADO                              | 4          | 8         | 1        | 13         | 20          | 133         | 123         | 276         | 1            | 12           | 23            |
| 12 | PUERTO SERVIEZ                        | 4          | 16        | 1        | 21         | 50          | 273         | 147         | 470         | 1            | 20           | 23,5          |
| 13 | EL MARFIL                             |            | 6         | 1        | 7          | 20          | 167         |             | 187         |              | 7            | 26,714        |
| 14 | LAS PAVAS                             |            | 2         |          | 2          |             | 34          |             | 34          |              | 2            | 17            |
| 15 | LAS PALOMAS                           |            | 1         |          | 1          | 7           | 12          |             | 19          |              | 1            | 19            |
| 16 | CORCEGA                               |            |           |          | 0          |             |             |             | 0           |              |              |               |
| 17 | CDR EL MARFIL                         | 3          | 8         | 1        | 12         |             |             | 185         | 185         |              | 12           | 15,417        |
| 18 | KM11                                  | 4          | 1         |          | 5          | 25          | 106         |             | 131         |              | 5            | 26,2          |
| 19 | LA CRISTALINA                         |            | 1         |          | 1          |             | 17          |             | 17          |              | 1            | 17            |
| 20 | GUANEGRO                              | 1          | 7         |          | 8          |             | 58          | 48          | 106         | 1            | 7            | 15,143        |
| 21 | ALTO GUAGUAQUI                        |            | 1         |          | 1          | 5           | 27          |             | 32          |              | 1            | 32            |
| 22 | GUSTAVO MATAMOROS                     | 2          | 2         |          | 4          | 15          | 69          |             | 84          |              | 4            | 21            |
| 23 | SANTA BARBARA                         |            | 1         |          | 1          |             | 30          |             | 30          |              | 1            | 30            |
| 24 | PATIO BONITO                          |            | 1         |          | 1          |             | 16          |             | 16          |              | 1            | 16            |
| 25 | CAÑO JAGUE                            |            | 1         |          | 1          |             | 19          |             | 19          |              | 1            | 19            |
| 26 | AGUAS FRIAS                           | 1          |           |          | 1          |             | 20          |             | 20          |              | 1            | 20            |
| 27 | BATERIA TRES                          | 2          |           |          | 2          |             | 49          |             | 49          |              | 2            | 24,5          |
| 28 | LAS PAVITAS                           |            | 1         |          | 1          | 2           | 16          |             | 18          |              | 1            | 18            |
| 29 | LAS MERCEDES                          |            | 1         |          | 1          |             | 18          |             | 18          |              | 1            | 18            |
| 30 | QUINCE LETRAS                         | 1          | 1         |          | 2          |             | 38          |             | 38          |              | 2            | 19            |
| 31 | CAÑO RANGEL                           |            | 1         |          | 1          |             | 20          |             | 20          |              | 1            | 20            |
| 32 | CAÑO NEGRO                            |            | 1         |          | 1          |             | 21          |             | 21          |              | 1            | 21            |
| 33 | EL ERMITAÑO                           | 1          | 2         |          | 3          |             | 71          |             | 71          |              | 3            | 23,667        |
| 34 | S.BOLIVAR PUERTO ROMERO               | 2          | 4         | 1        | 7          | 22          | 120         |             | 142         |              | 7            | 20,286        |
| 35 | LA CEIBA                              | 2          | 3         |          | 5          | 17          | 90          |             | 107         |              | 5            | 21,4          |
|    | CEDEBOY RURAL C.N.S.P.C (DOMINGOS)    |            |           |          |            |             |             | 96          | 96          |              |              |               |
| 36 | EL OKAL                               |            |           | 2        | 2          | 12          | 56          |             | 68          |              | 2            | 34            |
| 37 | CAÑO ALEGRE                           | 2          |           |          | 2          |             | 49          |             | 49          |              | 2            | 24,5          |
| 38 | EL TRIANGULO KM25                     | 3          | 1         |          | 4          | 22          | 62          |             | 84          |              | 4            | 21            |
| 39 | CARANGALES                            |            |           |          | 0          |             |             |             | 0           |              |              |               |
| 40 | EL TRIQUE                             | 5          |           |          | 5          | 21          | 88          |             | 109         |              | 5            | 21,8          |
|    | <b>SUBTOTAL RURAL</b>                 | <b>37</b>  | <b>71</b> | <b>7</b> | <b>115</b> | <b>238</b>  | <b>1679</b> | <b>599</b>  | <b>2516</b> | <b>3</b>     | <b>112</b>   | <b>22,464</b> |

Tabla IV-4- 12. Planta Docente del Municipio de Puerto Boyacá 2002, continuación

| Nº | NOMBRE DOCENTE                       | DOCENTES   |            |           |            | ESTUDIANTES |             |             |              | RELACION A/D |              |               |
|----|--------------------------------------|------------|------------|-----------|------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
|    |                                      | SGP        | MUN        | OPS       | TOTAL      | PRE         | PRIM        | SEC         | TOT          | DIR SIN ASIG | DOC CON ASIG | REL A/D       |
|    | INSTITUCIONES RURALES (CONTINUACIÓN) | 37         | 71         | 7         | 115        | 226         | 1617        | 561         | 2404         | 3            | 112          | 21,464        |
| 41 | COLEGIO JOSE JOAQUIN ORTIZ           | 7          | 14         |           | 21         | 21          | 124         | 205         | 350          | 2            | 19           | 18,421        |
| 42 | AGUALINDA                            |            | 1          |           | 1          | 2           | 22          |             | 24           |              | 1            | 24            |
| 43 | COCOMONO                             |            | 1          |           | 1          |             | 20          |             | 20           |              | 1            | 20            |
| 44 | EL PESCAO                            |            | 3          |           | 3          | 16          | 44          |             | 60           |              | 3            | 20            |
| 45 | CIELO ROTO                           |            | 1          |           | 1          |             | 14          |             | 14           |              | 1            | 14            |
| 46 | POZO DOS                             |            | 1          |           | 1          | 4           | 28          |             | 32           |              | 1            | 32            |
| 47 | ISLA CARBONERO                       |            | 1          |           | 1          | 5           | 30          |             | 35           |              | 1            | 35            |
| 48 | ISLA PALOMO                          |            | 1          | 1         | 2          | 4           | 21          |             | 25           |              | 2            | 12,5          |
| 49 | LA PIZARRA                           | 2          |            |           | 2          | 4           | 41          |             | 45           |              | 2            | 22,5          |
| 50 | LOS LAURELES                         |            | 1          |           | 1          | 3           | 10          |             | 13           |              | 1            | 13            |
| 51 | PALAGUA ALIANZA                      | 2          | 1          |           | 3          | 16          | 58          |             | 74           |              | 3            | 24,667        |
| 52 | CRUCE DEL CHAPARRO                   | 1          | 2          |           | 3          | 12          | 43          |             | 55           |              | 3            | 18,333        |
| 53 | DOS QUEBRADAS                        |            | 1          |           | 1          | 2           | 24          |             | 26           |              | 1            | 26            |
| 54 | EL TRAPICHE                          |            | 2          |           | 2          | 10          | 53          |             | 63           |              | 2            | 31,5          |
| 55 | PUERTO GUTIERREZ                     | 1          |            | 3         | 4          | 19          | 65          |             | 84           |              | 4            | 21            |
| 56 | LA ARENOSA                           |            | 1          |           | 1          |             | 23          |             | 23           |              | 1            | 23            |
| 57 | MORROCALIENTE                        |            | 1          |           | 1          | 5           | 39          |             | 44           |              | 1            | 44            |
| 58 | PUERTO PINZON                        | 1          | 13         | 1         | 15         | 42          | 194         | 91          | 327          | 1            | 14           | 23,357        |
|    | <b>SUBTOTAL SECTOR RURAL</b>         | <b>51</b>  | <b>116</b> | <b>12</b> | <b>179</b> | <b>391</b>  | <b>2470</b> | <b>857</b>  | <b>3718</b>  | <b>6</b>     | <b>173</b>   | <b>21,491</b> |
| 59 | SANTA TERESITA                       |            | 4          |           | 4          |             |             |             |              |              |              |               |
| 60 | Liceo PESTALOZZI                     |            | 1          |           | 1          |             |             |             |              |              |              |               |
|    | SEC. EDUCACIÓN                       | 2          |            |           | 2          |             |             |             |              |              |              |               |
|    | <b>SUBTOTAL OTROS SECTORES</b>       | <b>2</b>   | <b>5</b>   |           | <b>7</b>   |             |             |             |              |              |              |               |
|    | <b>TOTAL</b>                         | <b>211</b> | <b>191</b> | <b>14</b> | <b>416</b> | <b>951</b>  | <b>5893</b> | <b>3813</b> | <b>10657</b> | <b>21</b>    | <b>389</b>   | <b>27,396</b> |
|    |                                      | SGP        | MUN        | OPS       | TOTAL      |             |             |             |              |              |              |               |
|    | <b>GRAN TOTAL</b>                    | <b>212</b> | <b>190</b> | <b>14</b> | <b>416</b> |             |             |             |              |              |              |               |

Fuente: Secretaría de Educación, 2002

## 4.5. PROYECCIONES

Teniendo en cuenta los compromisos de reorganización del sector educativo en el nivel local, que implican la ampliación de cobertura y la redistribución del personal docente se prevé un incremento en la población estudiantil entre 3,5% y 5%. Se tienen en cuenta los datos estadísticos de los años anteriores para el cálculo mencionado: En el año 2001 se incrementó en 424 estudiantes respecto al año 2000 y en año 2000 se incremento en 613 de estudiantes con respecto al año 1999. En los dos últimos años el incremento de estudiantes fue de 1.037, equivalente al 10,4%.

Tabla IV-4- 13. Proyección de Ampliación de Cobertura

| Institución        | Nivel Educativo     | 2002 | 2003 | Total |
|--------------------|---------------------|------|------|-------|
| Anexa San Pedro    | Primaria            | 280  | 140  | 420   |
| José A. Galán      | Media               | 35   | 70   | 105   |
| Antonia Santos     | Primaria            |      | 70   | 70    |
| Simón Bolívar      | Primaria            | 35   | 70   | 105   |
| José Joaquín Ortiz | Secundaria Media    | Y 40 | 50   | 90    |
| C.D.R. El Marfil   | Secundaria Media    | Y 20 | 15   | 35    |
| Escuelas Rurales   | Preescolar Primaria | Y 50 | 30   | 80    |
| Colegios Privados  | Preescolar Primaria | Y 50 | 27   | 77    |
| Totales            |                     | 510  | 472  | 982   |

Para el año 2002 se calcula la matrícula 11.796 estudiantes, con un incremento de 561 alumnos si se ponen en funcionamiento las nuevas aulas del Colegio José Antonio Galán y de la Anexa San Pedro Claver, lo mismo que se debe ampliar la cobertura en algunas escuelas rurales, especialmente en el grado transición de preescolar.

La mayor demanda en el sector urbano se presenta para los primeros grados de primaria y el grado 6º de básica secundaria. Para el año 2003 se estima la matrícula en 12.268 estudiantes con un incremento de 472 educandos. Para atender esta nueva población es necesario construir algunas aulas en el sector urbano (Concentración Simón Bolívar, Concentración Antonia Santos, Colegio José Antonio Galán y Colegio José Joaquín Ortiz).

El Departamento de Boyacá adelantó hacia el mes de agosto de 2002, el proceso de certificación de los municipios para obtener oportunamente los recursos a que tiene derecho por el sistema general de participaciones, con el fin de administrar y garantizar la financiación del servicio público educativo, para lo cual es necesario dar cumplimiento a la ley 715 y el decreto 1484 emanado del Ministerio de Educación.

En tal sentido, se anexa en el documento “Resumen y Anexos”, el estudio de viabilidad de la propuesta de organización institucional, que para el efecto elaboró el núcleo educativo de Puerto Boyacá, vigente a la fecha.



## TABLA DE CONTENIDO

|        |                                                                       |     |
|--------|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.     | EDUCACIÓN .....                                                       | 170 |
| 4.1.   | EDUCACIÓN .....                                                       | 170 |
| 4.1.1. | ANALFABETISMO .....                                                   | 170 |
| 4.1.2. | ASISTENCIA ESCOLAR.....                                               | 170 |
| 4.1.3. | MÉTODO DE EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA E INFRAESTRUCTURA .. | 174 |
| 4.2.   | ACTUALIDAD SECTOR EDUCATIVO .....                                     | 175 |
| 4.2.1. | PREESCOLAR .....                                                      | 176 |
| 4.2.2. | BÁSICA PRIMARIA .....                                                 | 176 |
| 4.2.3. | BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA.....                                        | 176 |
| 4.2.4. | ESPECIALIZACIONES EDUCATIVAS .....                                    | 177 |
| 4.2.5. | EDUCACIÓN SUPERIOR .....                                              | 177 |
| 4.3.   | COBERTURA Y EFICIENCIA DEL SERVICIO EDUCATIVO .....                   | 177 |
| 4.3.1. | DESERCIÓN ESCOLAR .....                                               | 181 |
| 4.3.2. | CALIDAD DEL SERVICIO EDUCATIVO .....                                  | 181 |
| 4.4.   | CONSOLIDADO DE ALUMNOS Y DOCENTES .....                               | 182 |
| 4.5.   | PROYECCIONES .....                                                    | 185 |

## 5. SALUD Y BIENESTAR

### 5.1. SALUD

#### 5.1.1.INDICADORES

##### 5.1.1.1. Natalidad

El municipio presenta una tasa de natalidad de 2,2% en 1993.

**Tabla IV-5- 1. Nacimientos y Defunciones**

| NACIMIENTOS |       |       | DEFUNCIONES |       |       |
|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------|
| 95-2000     | 90-95 | 85-90 | 95-2000     | 90-95 | 85-90 |
| 3758        | 3820  | 3806  | 1159        | 1019  | 954   |

Fuente: Secretaría de Salud Municipal

##### 5.1.1.2. Mortalidad

Las tasas de morbilidad y mortalidad (ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** y **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), son indicadores de las condiciones de salud y nutrición, que reflejan los desequilibrios económicos, sociales y culturales de la población.

Las principales causas de muerte son: insuficiencia cardiaca, enfermedad cerebro vascular, septicemia, diabetes, trauma intracraneal entre otras, además de problemas de seguridad y orden público.

El diagnóstico de morbilidad y mortalidad, hace necesario atacar los problemas, mediante programas de prevención y promoción de salud, que involucren al municipio en el primer nivel de atención.

Muy a pesar que en las mesas de trabajo se especuló bastante sobre la incidencia del SIDA, como causa de altos índices de mortalidad, esta afirmación no se logro constatar en las bases de datos de las autoridades de salud.

**Tabla IV-5- 2. Morbilidad de la Población**

| No. | CAUSA                                           | Cód. | CERO[Años] |       | 1 A 4[Años] |       | 5 A 14[Años] |       | 15 A 44[Años] |       | 45 A 59[Años] |       | 60[Años] |       | TOTAL |       |
|-----|-------------------------------------------------|------|------------|-------|-------------|-------|--------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|----------|-------|-------|-------|
|     |                                                 |      | SubTot.    | %     | SubTot      | %     | SubTot       | %     | SubTot        | %     | SubTot        | %     | SubTot   | %     | GEN.  | PORC. |
| 1   | Control De Embarazo                             | V22  |            |       |             |       | 25           | 2,5   | 1747          | 45,6  | 4             | 0,8   |          |       | 1776  | 23,34 |
| 2   | Infección Intestinal Mal Definida (E.D.A.)      | 9    | 174        | 25,8  | 225         | 21,3  | 128          | 12,8  | 182           | 4,8   | 40            | 7,5   | 39       | 7,51  | 788   | 10,36 |
| 3   | Traumatismos Y Los No Especificados             | 959  | 5          | 0,7   | 30          | 2,8   | 75           | 7,5   | 373           | 9,7   | 54            | 10,2  | 49       | 9,44  | 586   | 7,7   |
| 4   | Traumatismos Del Aparato Urinario               | 599  | 23         | 3,4   | 46          | 4,4   | 40           | 4,0   | 337           | 8,8   | 49            | 9,2   | 48       | 9,25  | 543   | 7,14  |
| 5   | Infección Respiratoria Aguda (I.R.A.)           | 465  | 109        | 16,2  | 181         | 17,2  | 122          | 12,2  | 89            | 2,3   | 17            | 3,2   | 21       | 4,05  | 539   | 7,08  |
| 6   | Hipertensión Esencial                           | 401  | 0          | 0,0   | 0           | 0,0   | 0            | 0,0   | 72            | 1,9   | 166           | 31,3  | 207      | 39,88 | 445   | 5,85  |
| 7   | Síntomas Generales                              | 400  | 41         | 6,1   | 119         | 11,3  | 126          | 12,6  | 92            | 2,4   | 17            | 3,2   | 5        | 0,96  | 400   | 5,26  |
| 8   | Asma                                            | 493  | 17         | 2,5   | 52          | 4,9   | 111          | 11,1  | 109           | 2,9   | 37            | 7,0   | 49       | 9,44  | 375   | 4,93  |
| 9   | Enfermedades Inflamatorias Cuello Uterino       | 616  | 1          | 0,2   | 6           | 0,6   | 16           | 1,6   | 271           | 7,1   | 25            | 4,7   | 6        | 1,16  | 325   | 4,27  |
| 10  | Dolor Abdominal                                 | 789  | 2          | 0,3   | 18          | 1,7   | 58           | 5,8   | 188           | 4,9   | 29            | 5,5   | 22       | 4,24  | 317   | 4,17  |
| 11  | Trastornos Del Dorso (Lumbalgia)                | 724  | 0          | 0,0   | 0           | 0,0   | 8            | 0,8   | 208           | 5,4   | 52            | 9,8   | 48       | 9,25  | 316   | 4,15  |
| 12  | Parasitosis Intestinal                          | 129  | 7          | 1,0   | 78          | 7,4   | 109          | 10,9  | 82            | 2,1   | 18            | 3,4   | 8        | 1,54  | 302   | 3,97  |
| 13  | Resfrío Común                                   | 460  | 64         | 9,5   | 76          | 7,2   | 46           | 4,6   | 54            | 1,4   | 16            | 3,0   | 13       | 2,50  | 269   | 3,54  |
| 14  | Control De La Salud Del Lactante O El Niño      | V20  | 183        | 27,1  | 137         | 13,0  | 87           | 8,7   | 0             | 0,0   | 0             | 0,0   | 0        | 0,00  | 407   | 5,35  |
| 15  | Infección Local De Piel Y Del Tejido Celular S. | 686  | 49         | 7,3   | 87          | 8,3   | 50           | 5,0   | 24            | 0,6   | 7             | 1,3   | 4        | 0,77  | 221   | 2,9   |
|     | Total General                                   |      | 675        | 100,0 | 1055        | 100,0 | 1001         | 100,0 | 3828          | 100,0 | 531           | 100,0 | 519      | 100   | 7609  | 100   |

Nota: En este cuadro no aparece el SIDA como causa importante de mortalidad, para los diferentes rangos de edad.

Lo que evidencia la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, es la necesidad de trabajar en los programas de P y P (Promoción y Prevención), para las áreas rurales y urbanas, orientado a reducir las enfermedades prevenibles.

**Tabla IV-5- 3. Primeras 20 Causas de Enfermedades Transmisibles y de Notificación Obligatoria en Boyacá**

| Número de orden | Patologías                  | Código C.I.E 999 | Número Total de Casos |
|-----------------|-----------------------------|------------------|-----------------------|
| 1               | INFECCIONES RESPIRATORIAS   | 460-485          | 68.397                |
| 2               | DIARREA Y ENTERITIS         | 9                | 22.758                |
| 3               | HIPERTENSIÓN ESENCIAL       | 401              | 11.587                |
| 4               | VARICELA                    | 52               | 1.407                 |
| 5               | INFLUENZA                   | 487              | 1.308                 |
| 6               | ENFERMEDADES HIPERTENSIVAS  | 402-404          | 992                   |
| 7               | HEPATITIS VÍRICA            | 70               | 944                   |
| 8               | DENGUE CLÁSICO              | 61               | 897                   |
| 9               | EXPUESTOS A RABIA           | V01-5            | 886                   |
| 10              | DIABETES MELLITUS           | 250              | 572                   |
| 11              | OTROS TUMORES MALIGNOS      | 140-208          | 570                   |
| 12              | INFECCIONES ALIMENTÁRIAS    | 003-005          | 552                   |
| 13              | PALUDISMO                   | 84               | 412                   |
| 14              | TRICOMONIÁSIS UROGENITAL    | 131              | 177                   |
| 15              | PAROTIDITIS                 | 72,9             | 173                   |
| 16              | INFECCIÓN GONOCOCICA        | 98               | 164                   |
| 17              | INTOXICACIÓN POR PLAGICIDAS | E863             | 121                   |
| 18              | RUBÉOLA                     | 56               | 104                   |
| 19              | CÁNCER GÁSTRICO             | 151,9            | 99                    |
| 20              | DIABETES                    | 250.1-9          | 98                    |

FUENTE: Anuario Estadístico Boyacá, Ajustada Censo 1993.

| Año  | Clase                 | Número de Enfermedades | Sexos | Edad [Años]* | Total  |
|------|-----------------------|------------------------|-------|--------------|--------|
| 2000 | Generales             | 15                     | F/M   | 0- >60       | 31.769 |
| 2001 | Ambulatoria           | 837                    | F/M   | 0- >60       | 17.975 |
| 2001 | Hospitalización       | 316                    | F/M   | 0->60        | 1.651  |
| 2001 | Urgencias             | 529                    | F/M   | 0->60        | 5.113  |
| 2002 | Consulta Externa      | 1.151                  | F/M   | 0->60        | 26.849 |
| 2002 | Egresos               | 485                    | F/M   | 0->60        | 4.099  |
| 2002 | Urgencias Observación | 243                    | F/M   | 0->60        | 1.717  |
| 2002 | Urgencias             | 748                    | F/M   | 0->60        | 11.274 |

Fuente: Hospital José Cayetano Vásquez

\* Incluye sin identificar la edad

**Tabla IV-5- 4  
Resumen  
Morbilidad en  
Puerto Boyacá  
2000 a 2003**

La tabla expresa en el periodo establecido el comportamiento de los diferentes tipos de atención por las causas de enfermedades es

morbilidad. Es necesario comprender que el número de enfermedades es diferente para cada condición.

Se relaciona personal de ambos sexos, también se tienen en cuenta todas las edades.

### 5.1.1.3. Egresos

Igual que para los casos de morbilidad, las diez primeras causas de egresos registradas en el Hospital, corresponden en su mayoría a causas relacionadas con malas condiciones sanitarias de las viviendas y hogares del municipio. Principalmente en lo concerniente a las conexiones de acueducto, alcantarillado e higiene de las viviendas.

En la Tabla IV-5-5, se presentan para las diez primeras causas, el número de casos y el porcentaje que representa dentro de los egresos realizados por el Hospital durante el año 1997, para todas las edades y para los sexos masculino y femenino.

**Tabla IV-5- 5 Egresos, Diez Primeras Causas, Sexo Masculino y Femenino**

| No. Orden | Causa                      | Casos |     |
|-----------|----------------------------|-------|-----|
|           |                            | No.   | %   |
| 1         | Enfermedades de La Piel y  | 65    | 23  |
| 2         | Neumonías                  | 50    | 18  |
| 3         | Embarazo Terminado y       | 25    | 9   |
| 4         | Otras Enfermedades del     | 25    | 9   |
| 5         | Dengue                     | 24    | 9   |
| 6         | Complicaciones             | 21    | 7   |
| 7         | Enfermedad Hipertensiva    | 21    | 7   |
| 8         | Bronquitis Enfisema y Asma | 19    | 7   |
| 9         | Laceraciones, Heridas      | 16    | 6   |
| 10        | Traumatismo Superficial    | 15    | 5   |
| TOTAL     |                            | 281   | 100 |

Fuente: SIS1 Registro Individual de Egreso Hospitalario. Hospital J.C.V<sup>1</sup>

El mayor índice de mortalidad en el municipio se presenta por herida por arma de fuego (14,75%), seguida por Infarto Agudo de Miocardio (11,89%) y accidente de tránsito (6,15%) Indicadores que demuestran el grado de violencia el primero y el tercero y los hábitos de vida (alimenticios, conductuales, etc.), el segundo.

### 5.1.1.4. Otros Indicadores del Sector Salud

Dentro de las estadísticas para el año 1997, resultado de la tabulación de la información registrada para ese año se presentan los siguientes

<sup>1</sup> José Cayetano Vásquez

indicadores:

**Evaluación Consulta Médica:** Por cada 100 personas el 60% asisten por consulta por primera vez.

**Tabla IV-5- 6**  
**Mortalidad de la Población 2001**

| Grupo Etáreo         | Femenino  |               | Masculino  |               | Total      |
|----------------------|-----------|---------------|------------|---------------|------------|
| De 00 años           | 4         | 1,64%         | 10         | 4,10%         | 14         |
| De 01 a 04 años      | 2         | 0,82%         | 2          | 0,82%         | 4          |
| De 05 a 14 años      | 4         | 1,64%         | 10         | 4,10%         | 14         |
| De 15 a 44 años      | 6         | 2,46%         | 60         | 24,59%        | 66         |
| De 45 a 59 años      | 10        | 4,10%         | 13         | 5,33%         | 23         |
| Mayor de 60 años     | 54        | 22,13%        | 69         | 28,28%        | 123        |
| <b>Total general</b> | <b>80</b> | <b>32,79%</b> | <b>164</b> | <b>67,21%</b> | <b>244</b> |

**Gráfico IV-5- 1**  
**Índice de Mortalidad**



Fuente: Oficina Secretaría de Salud  
Alcaldía Municipal. - Hospital José Cayetano Vásquez

Se atiende en promedio (2) veces a un paciente en el año, Cada médico atiende (3) pacientes por hora.

**Evaluación Consulta Odontológica:** Por cada 100 tratamientos iniciados, son (40) terminados. Por cada 100 pacientes, (4) asisten por primera vez cada año; equivalente a un paciente atendido cada (2) horas.

**Evaluación Laboratorio:** Por cada 100 pacientes que pasan a consulta, a 61 se le solicitan exámenes de laboratorio. Por cada hora trabajada se atienden 5 pacientes.

### 5.1.2. COBERTURA

El municipio cuenta con (16) Puestos de Salud zona rural, en los cuales sólo se presta servicio en forma permanente en los Centros Poblados de: La Pizarra, Puerto Serviez y La Ceiba.

Uno (1) en el área urbana en el Sector de Pueblo Nuevo, que cubre a los habitantes de este sector-10 barrios aproximadamente-.

Otorgando servicios en atención primaria, primeros auxilios y servicios odontológicos. En cuanto a los servicios en el sector urbano, la población recurre al hospital J.C.V, las I.P.S contratadas por las E.P.S, para la de sus afiliados.

Hay otras Instituciones prestadoras de Servicios de Salud, que se localizan dentro del municipio. En busca de atención médica general, salud oral, laboratorio clínico especializado y urgencias; la población del sector rural se desplaza a los centros poblados, para acceder a los servicios básicos prestados por los puestos de salud, en caso de una urgencia o de una atención más especializada, recurren a la cabecera municipal o al hospital de segundo nivel.

Los puestos que tienen dotación y se encuentran en servicio son: el de Puerto Serviez en la vereda el Ermitaño, en Puerto Calderón en la vereda La Ceiba y el de La Pizarra en la vereda La Pizarra; cubriendo el norte y el centro del municipio.

El resto del territorio no está cubierto y es atendido por brigadas de salud. Se puede resaltar la ausencia de un programa de promoción de la salud y prevención de las enfermedades, como eje del sistema de salud pública.

En la consulta médica especializada se atiende en las especialidades de Ginecología y Obstetricia, Cirugía General, Ortopedia, Medicina interna, Urología, Pediatría y Oftalmología. Los continuos problemas financieros de la ESE Hospital José Cayetano Vásquez, generan de un lado atrasos en los pagos de salarios de la planta de personal y de otro la falta de continuidad en los servicios y especialidades por la misma causa.

En el área rural las actividades extramurales son cubiertas por doce (12) promotoras para el total de su extensión territorial.

El P.A.B. municipal de las vigencias 1998, 1999 y 2000, se caracterizan por la falta de cumplimiento y ejecución de las actividades programadas a cargo de la ESE, además su anualidad no se cumple, mostrando siempre un desajuste, iniciándose en los meses del segundo semestre del año, por su presupuesto en el nivel nacional. Los servicios del P.O.S.-S, cubren actualmente a 15.252 afiliados del área urbana y rural; el régimen contributivo cubre 10.900 afiliados; quedando una población de 23.000 habitantes como población vinculada de los niveles 1 y 2 del SISBEN.

### 5.1.2.1. Puesto de Salud en el Área Rural

En el área rural se tienen (14) Puestos de Salud que atienden a la población localizados estratégicamente; Pero de acuerdo a la Información oficial, sólo dos de ellos están funcionando con cierta regularidad<sup>2</sup>. Para la estructura urbano-rural existen programas y proyectos emanados de las diferentes instituciones públicas y privadas, no coordinados interinstitucionalmente.

En el sector urbano se cuenta con un puesto de salud en el barrio Pueblo Nuevo, que presta algunos servicios de primer nivel de atención; este puesto es muy importante para la salud de la comunidad que se encuentra al oeste de la cabecera y es el lugar donde se concentra la atención inicial de primer nivel, lo que coadyuva a que se descongestione el hospital de Segundo nivel, con aspiraciones de central de urgencias.

| #                             | Área   | Localización      | Cantidad |
|-------------------------------|--------|-------------------|----------|
| 1                             | Rural  | Cruce de Palagua  | 1        |
| 2                             |        | Cruce de Chaparro | 1        |
| 3                             |        | El Ermitaño       | 1        |
| 4                             |        | El Marfil         | 1        |
| 5                             |        | El Okal           | 1        |
| 6                             |        | El Pescado*       | 0        |
| 7                             |        | El Trique         | 1        |
| 8                             |        | Guanegro          | 1        |
| 9                             |        | Km 1 ½*           | 0        |
| 10                            |        | Km 2 ½*           | 0        |
| 11                            |        | Km 11             | 1        |
| 12                            |        | Km 25             | 1        |
| 13                            |        | La Ceiba          | 1        |
| 14                            |        | M. Velásquez      | 1        |
| 15                            |        | Puerto Pinzón     | 1        |
| 16                            |        | Puerto Gutiérrez  | 1        |
| 17                            |        | Puerto Niño*      | 1        |
| 18                            |        | Puerto Romero     | 1        |
| 19                            |        | Puerto Serviez    | 1        |
| 20                            | Urbano | Pueblo Nuevo      | 1        |
| *No existe Centro de Atención |        |                   |          |

**Tabla IV-5- 7. Puestos de Salud**

Los puestos de salud rurales deben contar con una mejor dotación física, de equipos científicos y de equipo humano. Que le permita prestar los servicios de primeros auxilios, actividades de promoción y prevención permanentes, medicamentos de uso hospitalario.

Los programas de salud (brigadas), se han debilitado paulatinamente, por parte del Hospital como de las ARS, los que no prestan este servicio tan importante y que se encuentra en el POS. Razón por la cual sus resultados en la reducción de las enfermedades prevenibles son difícilmente medibles.

<sup>2</sup> Dra. Gladys Martínez Hernández – Jefe de División de desarrollo Municipal.



En las mesas de trabajo quedó aclarado, que en realidad, en la zona rural, se llevan a cabo brigadas de salud, y que los puestos de salud, sólo son atendidos en estas ocasiones. En este trabajo se habla de Centros de Atención.

#### **5.1.2.2. Causas de la Baja Cobertura del Servicio**

En materia de salud, el municipio de Puerto Boyacá, afronta un problema de baja cobertura de servicio, que se manifiesta en los altos índices de morbi-mortalidad (Ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** y **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). Entre las causas más importantes, tenemos:

##### **1. DISPERSIÓN DE LA POBLACIÓN Y DIFÍCIL ACCESIBILIDAD VIAL**

Como se anotó anteriormente, la población está atomizada a lo largo y ancho del municipio y no cuenta con una infraestructura vial adecuada que integre al municipio. Por esta razón, la población, específicamente la rural, tiene grandes dificultades para acceder al hospital y/o puestos de salud. En estos términos, la población realiza prácticas médicas no adecuadas o tradicionales.

##### **2. INSUFICIENCIA DE SERVICIOS BÁSICOS: ACUEDUCTO Y SANEAMIENTO BÁSICO**

La carencia de estos servicios condicionantes de salud hace que la población sea más susceptible a enfermar.

##### **3. UTILIZACIÓN EXCLUSIVA DE MEDICINA CURATIVA**

Esta situación se refleja en el hecho de que todos los pacientes que buscan el servicio médico lo hacen con el fin de resolver una patología determinada.

##### **4. MALAS CONDICIONES DE LAS VIVIENDAS**

La mala calidad de la vivienda es una característica municipal; los pisos en tierra, la carencia de servicios básicos, el hacinamiento crítico, entre otros factores, aumentan el riesgo o la susceptibilidad de la población a enfermar.

##### **5. MALOS HÁBITOS ALIMENTICIOS**

La dieta de este grupo poblacional presenta carencias desde el punto de vista nutricional, puesto que generalmente la alimentación se reduce a unos pocos alimentos energéticos (plátano, yuca, panela, maíz y arroz), e incluye muy pocos alimentos constructores (carnes, leguminosas y lácteos) y casi nunca alimentos reguladores (frutas y verduras).

Podría decirse que la sub.-alimentación de la población campesina se debe, en parte, al bajo poder adquisitivo de la misma, pero también al bajo nivel educativo de la población que desconoce el valor nutritivo de muchos otros alimentos que se producen en la localidad. Así, ya se han registrado casos de desnutrición de adultos. Para el consolidado de 1999 se tienen estadísticas de casos que arrojaron:

**Tabla IV-5- 8. Consolidado De 1.999**

| Tipo de Atención           | No. Casos | En la actualidad el Hospital cuenta con promotoras que se encargan de dar cubrimiento asistencial a de las veredas que posee el municipio. |
|----------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Partos atendidos           | 95        |                                                                                                                                            |
| Consultas medicas          | 4.795     |                                                                                                                                            |
| Atenciones por odontología | 1.200     |                                                                                                                                            |

Fuente: -Hospital José Cayetano Vásquez

Debe admitirse que el actual Hospital posee un primer nivel en cuanto a los profesionales que manejan la parte de Medicina General, Bacteriología y Odontología; pero aún le falta capacidad operativa, puesto que hace falta personal para cumplir con las tareas que requiere, entre otros profesionales un medico adicional, un estadístico, un odontólogo, más enfermeras y promotoras, logrando de esta manera mejorar el cubrimiento en cuanto a la prestación del servicio y una mayor calidad en la ejecución del mismo. En la siguiente tabla se presenta una clasificación de los centros de atención médica que deben existir.

**Tabla IV-5- 9. Servicios de Salud**

| Centro Médico                  | Área de Atención     | Población                | Distancia                       |
|--------------------------------|----------------------|--------------------------|---------------------------------|
| Unidades Primarias de Atención | Rurales y Urbanas    | 1.000 habitantes         | 2 horas a pie                   |
| Puestos de Salud               | Pequeñas Localidades | 6.000 habitantes         | 4 a 6 horas a pie               |
| Centros de salud               | Localidades          | 6.000-15.000 habitantes  |                                 |
| Hospital local                 | Centros Urbanos      | 15.000-50.000 habitantes | 2 horas en cualquier Transporte |
| Hospital regional              | Departamento         |                          |                                 |

Fuente: Grupo Interdisciplinario P.B.O.T.

Para la mejor prestación y desarrollo del programa de Saneamiento Ambiental y vigilancia en salud pública, la Entidad Territorial debe estar atenta a actuar sobre los determinantes de la salud, como son: Acueductos, Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos, Programas de Recreación Cultura y Deporte, Calidad del Transporte, Programas de Generación de Empleo y Programas de Mejoramiento de la Calidad de la Vivienda. Los puestos de salud rurales deben contar con una mejor

dotación física, de equipo científico y de talento humano. Que le permita prestar los servicios de primeros auxilios, a actividades de promoción y prevención permanentes, y al suministro de medicamentos de uso hospitalario.

Desde el punto de vista del mejoramiento y la calidad en la prestación del servicio, el hospital J.C.V viene presentando un análisis para la evaluación de la eficiencia técnica, financiera y de calidad. Los parámetros de mayor importancia que mide esta valuación son: Número de Camas, Egresos, Camas Ocupadas, Estancia, Atenciones Urgencias, Intervenciones Quirúrgicas, Partos, Exámenes de Laboratorio, Terapias, Muertes, Muertes Maternas, Nacidos Vivos, Muertes Fetales etc.,

**Tabla IV-5- 10. Programa para el Mejoramiento de los Servicios de Salud**

| PRODUCCION                  |                  | 2001   | 2002 (07)* |
|-----------------------------|------------------|--------|------------|
| NRO. CAMAS                  |                  | 50     | 50         |
| NRO. EGRESOS                |                  | 4.189  | 2.891      |
| NRO. DIAS CAMA OCUPADA      |                  | 14.744 | 10.652     |
| NRO. DIAS CAMA DISPONIBLES  |                  | 18.250 | 12.300     |
| NRO. DIAS ESTANCIA EGRESOS  |                  | 13.487 | 10.480     |
| NRO. CONSULTA EXTERNA       |                  | 23.111 | 19.577     |
| NRO . ATENCIONES URGENCIAS  |                  | 11.128 | 8.597      |
| ODONTOLOGIA                 | No PERSONAS      | 801    | 821        |
|                             | No ACTIVIDADES   | 6.185  | 7.496      |
| NRO. INTERV. QUIRUR. REALIZ | ELECTIVAS        | 1.952  | 1.160      |
|                             | URGENTES         | 265    | 298        |
|                             | TOTAL            | 2.217  | 1.458      |
| NRO. PARTOS                 | NORMALES         | 617    | 449        |
|                             | CESAREAS         | 231    | 157        |
|                             | TOTAL            | 848    | 606        |
| NRO. EX. LABORATORIO        | HOSPITALIZADOS   | sd     | 5.158      |
|                             | EXTERNOS         | 50.499 | 22.726     |
|                             | TOTAL            | 50.499 | 27.884     |
| NRO. ESTUDIOS IMÁGENES DX   | HOSPITALIZADOS   | sd     | 526        |
|                             | EXTERNOS         | 9.269  | 5.179      |
|                             | TOTAL            | 9.269  | 5.705      |
| NRO. SESIONES TERAPIAS      | HOSPITALIZADOS r | 2.013  | 1.230      |
|                             | EXTERNOS         | 3.574  | 2.034      |
|                             | TOTAL            | 5.587  | 3.264      |
| NRO. MUERTES                | < 48 HORAS       | 45     | 36         |
|                             | > 48 HORAS       | 19     | 15         |
|                             | TOTAL            | 64     | 51         |
| NRO. MUERTES MATERNAS       |                  | 0      | 3          |
| NRO. NACIDOS VIVOS          |                  | 825    | 504        |
| NRO. MUERTES FETALES        | < 28 SEMANAS     | 255    | 168        |
|                             | > 28 SEMANAS     | 10     | 8          |
|                             | TOTAL            | 265    | 176        |

Fuente: Hospital José Cayetano Vásquez. \* Corrido el mes de agosto

### 5.1.3.SANEAMIENTO BÁSICO Y SALUD PÚBLICA

La oficina de Saneamiento Ambiental, es una dependencia del Hospital José Cayetano Vásquez encargado de desarrollar actividades relacionadas y programadas según el Plan de Atención Básica Municipal, (P.A.B) El desarrollo de los programas de *Saneamiento Ambiental* y de *Vigilancia en Salud Pública*, es financiado por el Estado y por recursos propios del municipio, recibiendo la administración municipal asesoría y coordinación de la Secretaria de Salud de Boyacá, en lo relacionado con la organización, concertación y evaluación de las actividades programadas en el P.A.B. Todas las acciones que contempla dicho programa, se aplican semestralmente en los sectores ocupados por los isleños, beneficiando con ello a más de 78 familias, que actualmente se encuentran inscritas. Las actividades de Saneamiento Ambiental y la Vigilancia en Salud Pública, se aplican como medidas de prevención para el mejoramiento de la lucha contra las enfermedades producidas por animales, otros factores de riesgo y elementos nocivos que se encuentran en el medio ambiente.

Se debe realizar toma de muestras de productos alimenticios en todo lugar donde se elaboren, preparen, transformen, almacenen, distribuyan y vendan.

Participación en las actividades de educación en salud y protección al medio ambiente, dirigidas a la comunidad y al personal vinculado a las instituciones de salud.

Vigilar y controlar el cumplimiento de las normas de calidad del agua, disposición de aguas residuales y desechos sólidos y proponer otras alternativas de mejoramiento más eficaces y económicas. Aplicar medidas y métodos tendientes a prevenir enfermedades transmitidas por vectores.

Realización de encuestas y seguimiento epidemiológicos.

Los programas que actualmente se ejecutan en cuanto a saneamiento ambiental se refiere son:

Control del programa de vigilancia y control de alimentos.

Control de fábrica de alimentos de alto y bajo riesgo epidemiológico.

Control de matadero municipal.

Toma de muestras de alimentos.

Programa de vigilancia y control de la calidad del agua para el consumo humano.

En virtud de la demanda de servicios y actividades que debe realizar en la población y que por Ley debe dar cumplimiento, son muchas las necesidades desde el punto de vista sanitario que deben cubrirse de enero a diciembre de cada año, que permita garantizar la salud pública de la colectividad.

## 5.2. BIENESTAR

### 5.2.1.SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL

En cuanto a la cobertura en salud se refiere, el 70% de la población (según el SISBEN) correspondiente a la zona urbana del municipio no se encuentra afiliada a ningún tipo de seguridad social, siendo cubiertos por el sistema de salud Empresa Solidaria de Salud.

Ecosboyacá es una empresa de carácter solidario conformado para la gente de escasos recursos y vulnerable que busca a través de la salud el desarrollo humano y el mejoramiento de la calidad de vida, atiende a las personas beneficiadas por el SISBEN que se encuentran en el nivel 1 o 2 del municipio.

Cuenta con 14.800 beneficiarios. Presta servicios en consulta general, consulta especializada, consulta odontológica, consulta oftalmológica y de optometría, exámenes de laboratorio y medicamentos, se realizan brigadas de salud cada quince días a las diferentes veredas con acciones de promoción, educación, prevención y protección específica, atención ambulatoria de primer nivel (intra y extramural).

**Tabla IV-5- 11. Resumen de las Entidades de Salud**

| I.P.S                          | E.P.S                      | A.R.S    |
|--------------------------------|----------------------------|----------|
| ESE Hospital J.C.V             | Instituto de Seguro Social |          |
| Unidad Médica Limaf            | Colseguros                 | Ecoopsos |
| Centro Médico El Parque        | Saludcoop                  |          |
| Centro Médico Prodesa          | Humana Vivir               |          |
| Centro Médico Mana             |                            |          |
| Servicios Médicos Integrales   |                            |          |
| Consultorios Médicos           |                            |          |
| Consultorios Odontológicos[3]  |                            |          |
| Consultorios Fonoaudiología[1] |                            |          |
| Laboratorio Clínico[1]         |                            |          |
| Óptica Alejandría              |                            |          |

Fuente: Secretaría de Desarrollo Municipal

### 5.2.1.1. Instituto del Seguro Social

Esta entidad viene prestando los servicios de salud directa cuenta con una infraestructura de consultorías de medicina general, especialistas y odontología. Los casos de hospitalización son remitidos al hospital local.

### 5.2.1.2. Otras Entidades Promotoras de Salud

Otras empresas Promotoras de Salud suman 5.200 afiliados. Cerca del 80% de la población no se encuentra cubierta por algún sistema de salud.

## 5.2.2.NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS

Tabla IV-5- 12. Necesidades Básicas Insatisfechas En La Región

| MUNICIPIO           | PORCENTAJE DE PERSONAS POR INDICADORES Y VIVIENDA |                   |                       |                        |                       |                     |
|---------------------|---------------------------------------------------|-------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|---------------------|
|                     | NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS                 |                   |                       |                        |                       | NBI[%]<br>Compuesto |
|                     | Vivienda<br>Inadec.%                              | Hacinamiento<br>% | Servicios<br>Inadec.% | Alta[%]<br>dependencia | Inasistencia<br>Esc.% |                     |
| Briceño             | 41%                                               | 28%               | 30%                   | 26%                    | 18%                   | 28%                 |
| Buenavista          | 45%                                               | 35%               | 35%                   | 32%                    | 23%                   | 34%                 |
| Caldas              | 39%                                               | 32%               | 42%                   | 39%                    | 27%                   | 35%                 |
| Chiquinquirá        | 34%                                               | 32%               | 32%                   | 30%                    | 20%                   | 29%                 |
| Coper               | 45%                                               | 32%               | 33%                   | 30%                    | 22%                   | 32%                 |
| La Victoria         | 43%                                               | 30%               | 31%                   | 28%                    | 20%                   | 30%                 |
| Maripí              | 40%                                               | 40%               | 40%                   | 35%                    | 25%                   | 36%                 |
| Muzo                | 50%                                               | 45%               | 51%                   | 50%                    | 40%                   | 47%                 |
| Otanche             | 60%                                               | 50%               | 55%                   | 60%                    | 50%                   | 55%                 |
| Pauna               | 39%                                               | 27%               | 25%                   | 25%                    | 15%                   | 26%                 |
| Puerto Boyacá       | 45%                                               | 41%               | 42%                   | 37%                    | 30%                   | 39%                 |
| Quípama             | 65%                                               | 55%               | 60%                   | 70%                    | 45%                   | 59%                 |
| Saboya              | 41%                                               | 42%               | 42%                   | 39%                    | 27%                   | 38%                 |
| Sn. Miguel De Sema  | 40%                                               | 41%               | 38%                   | 35%                    | 37%                   | 38%                 |
| Sn. Pablo De Borbur | 38%                                               | 39%               | 40%                   | 39%                    | 37%                   | 38%                 |
| Tunungua            | 40%                                               | 32%               | 39%                   | 36%                    | 37%                   | 36%                 |
| Total Subregión     | 44,06%                                            | 37,56%            | 39,69%                | 38,19%                 | 29,56%                | 37,81%              |

FUENTE: Anuario Estadístico Boyacá, Ajustada Censo 1993.

Puerto Boyacá se encuentra en la media (39%) con un promedio regional de (37,81%).

## TABLA DE CONTENIDO

|                                                |            |
|------------------------------------------------|------------|
| <u>5. SALUD Y BIENESTAR.....</u>               | <u>187</u> |
| 5.1. SALUD.....                                | 187        |
| 5.1.1. INDICADORES .....                       | 187        |
| 5.1.2. COBERTURA.....                          | 191        |
| 5.1.3. SANEAMIENTO BÁSICO Y SALUD PÚBLICA..... | 197        |
| 5.2. BIENESTAR .....                           | 198        |
| 5.2.1. SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL.....        | 198        |
| 5.2.2. NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS.....  | 199        |

## **6. VIVIENDA**

### **6.1. ANTECEDENTES**

#### **6.1.1.LAS NECESIDADES HUMANAS BÁSICAS**

Las necesidades básicas humanas presentan en su orden la alimentación primordialmente y la de techo en segundo lugar; y es en esta donde se define la calidad de vida de una población y este atributo es el que en conjunto con otros componentes, marca la tendencia en una comunidad para convivir democráticamente en paz.

Así lo han entendido los constituyentes y en la carta magna se plasma la prioridad que para la justicia, la equidad y la estabilidad social tiene la vivienda en el estado Colombiano.

A partir de la Constitución Política de Colombia del año de 1991, se ha repensado la misión del estado y la manera de tomar las decisiones públicas, la participación de la sociedad civil como eje conductor de la toma de estas decisiones es ya una realidad, que no se puede ignorar ni eludir; la vivienda es el eje articulador de la familia y esta, de la sociedad; aquí nace la nacionalidad y en ella se construye el estado.

Por esta razón, los diferentes actores sociales se han comprometido a resolver el problema que ha generado la concentración de la población en las ciudades; los fines del ordenamiento territorial son compatibilizar la estabilidad de los asentamientos humanos en el territorio de manera sostenible y productiva, en convivencia con justicia y equidad.

#### **6.1.2.LA PROBLEMÁTICA DE LA VIVIENDA**

La crisis económica general en la cual cayó el país en esta última década, debido a los procesos acelerados de globalización y apertura económica, sumieron a los principales sectores productivos en una difícil situación que llevó a la mayoría de las empresas del sector de la construcción a la quiebra.

Esta situación arrastró con la construcción de vivienda y paralizó la adquisición de la misma, con énfasis en la de menor precio o la dirigida a la población más vulnerable.



El sistema de financiación de vivienda colapsó por su estructura financiera, el conflicto general en desempleo y la situación de orden público, amén del escollo político generado a partir del año 95.

Cada día que se ahonda la crisis económica, repercute sobre el sector de la construcción y el financiero; reflejándose en la adquisición de vivienda nueva y en algunos momentos de la usada.

Una solución temporal para algunas familias fue unirse a cualquier programa de vivienda que se le prometiera, sin entrar a considerar las consecuencias posteriores a una mala decisión; se fortalecieron y proliferaron las organizaciones piratas de vivienda y se construyó en sitios no aptos para ello, sin la debida vigilancia del estado y en algunos casos promovida por funcionarios poco éticos.

Esta ola de especulación terminó por acabar de devastar la situación ya ruinosa de las familias de menores recursos que vieron como se diluyó su escaso patrimonio.

Al final se heredó una gran cantidad de urbanizaciones “Piratas” con deficiente infraestructura y un sinnúmero de amenazas, que causó presión sobre la ya existente por sus limitaciones de capacidad.

### 6.1.3.LA ACCIÓN DEL ESTADO

El nuevo orden territorial pretende dar solución de manera integral al desarrollo de los municipios, la vivienda sigue siendo el núcleo de la problemática urbana sin dejar atrás la vivienda rural, y por eso en los Planes de Desarrollo Municipal, en materia de desarrollo de vivienda es parte esencial de sus propuestas. Los POT son la acción prioritaria del estado para articular los principios de planeación, gestión y resultados alrededor del desarrollo municipal, incluye este concepto el orden rural.

Los instrumentos de la acción se materializan con una estrategia de promoción a la demanda, sobre el supuesto del fracaso del impulso a la oferta, y por medio del subsidio acelerar el proceso constructor y de adquisición de vivienda, paralelamente usándolo como propulsor de otros sectores y de pronto activar la economía en general.

Con la construcción masiva de Vivienda de Interés Social-V.I.S- se busca dar una solución racional al problema de la calidad de la vivienda y

mejora la calidad de vida mediante la implementación de un orden territorial municipal.

#### **6.1.4.LA PARTICIPACIÓN DE LA SOCIEDAD CIVIL**

La “Organización Social” en todas sus manifestaciones es el actor protagónico el desarrollo territorial, en su amplia convocatoria y firme racionalidad esta determinado a asumir el liderazgo en la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de la propuesta de territorio y de las soluciones al conflicto generado por la problemática de la vivienda.

De hecho, la misma organización social viene promoviendo agrupaciones cuyo objeto es la promoción de programas, proyectos y actividades en función de la procura de vivienda digna, que asegure una mejor calidad de vida y relaciones Inter-ciudadanas que garanticen la convivencia, la paz y la preservación de la democracia.

Las entidades “Particulares “ tienen un papel más que prioritario, si con su aporte están dispuestas a apoyar, asesorar, financiar, evaluar y controlar las propuestas en materia de V.I.S. para que los municipios lleven a feliz término sus políticas, objetivos y estrategias para solucionar los problemas de vivienda y orden urbano y rural.

#### **6.1.5.EL FINANCIAMIENTO**

La crisis en la que cayó el sector de la construcción, en esencia, se debió a la falta de financiación del mismo, las altas tasas de interés y la falta de regulación del estado (control y sanción), sobre los agentes involucrados, dejando las decisiones al libre mercado y las providencias jurídicas en manos de los prestamistas y no de la rama legal.

Se ha dejado un esquema para el financiamiento de vivienda de interés social, que se inicia con la adjudicación de un auxilio llamado Subsidio Familiar de Vivienda-SFV- y complementado, con los aportes de cofinanciación donde participan de los beneficiarios, organizaciones populares de vivienda (de carácter local, nacional o internacional), las administraciones municipales y la banca privada.

Para la financiación de los proyectos de desarrollo en el orden territorial, se crearon instrumentos de gestión implementados en el PBOT, mediante el reajuste de tierras, la integración inmobiliaria, la expropiación, la plusvalía y los impuestos sobre la construcción, exceptuando de ellos los que perjudicaren a los programas de V.I.S.

## 6.2. INVENTARIO DE VIVIENDA

La información referenciada de diferentes fuentes sobre el parque inmobiliario del municipio de Puerto Boyacá, difiere por algunas razones de tiempo y metodologías, sin embargo, se ha procurado establecer un punto de concertación una vez analizadas las cifras.

Según la fuente de procedencia de la información existe un método estadístico para hacer la investigación, esto nace del objeto de la entidad y los propósitos del sondeo. No obstante, todas se fundamentan en el diseño de cuestionarios, selección de la muestra, trabajo de campo (recolección), tabulación, análisis y síntesis, elaboración del informe.

### 6.2.1. AFORO SEGÚN COMPETENCIAS

#### 6.2.1.1. EL IGAC

| Descripción             | Tipo Avalúo | Propiedades  |
|-------------------------|-------------|--------------|
| Predios                 | 00          | 2.222        |
| Mejoras                 | 00          | 209          |
| Predios Estatales       | 00          | 106          |
| Mejoras Estatales       | 00          | 7            |
| <b>Subtotal</b>         | <b>00</b>   | <b>2.544</b> |
| Predios                 | 01          | 6.422        |
| Mejoras                 | 01          | 195          |
| Condominio              | 01          | 23           |
| Prop.Horizontal         | 01          | 97           |
| Predios Estatales       | 01          | 424          |
| Mejoras Estatales       | 01          | 1            |
| Prop.Horizontal Estatal | 01          | 14           |
| <b>Subtotal</b>         | <b>00</b>   | <b>7.176</b> |
| Predios                 | 02          | 64           |
| Mejoras                 | 02          | 1            |
| Predios Estatales       | 02          | 7            |
| <b>Subtotal</b>         | <b>00</b>   | <b>72</b>    |
| <b>Totales</b>          |             | <b>9.792</b> |

Fuente: IGAC, Estadísticas Catastrales, 8-11-2002

**Tabla IV-6- 1. Inventario Predial  
Municipio de Puerto Salgar**

Según el IGAC, el municipio de Puerto Boyacá tiene 9.792 predios, en los suelos rural y urbano de propiedad de particulares y del estado.

Aparentemente, los avalúos tipo 00 pertenecen a bienes rurales, los 01 a bienes urbanos y los 02 a suburbanos. Las mejoras corresponden al 4,13% y la propiedad estatal al 5,6%.

No se conoce la vigencia de la información.

### 6.2.1.2. EL SISBEN

Tabla IV-6- 2. Censo de Sistema de Beneficiarios

| Nivel            | Beneficiarios | Estrato | Usuarios      | Pobladores    | Viviendas     |
|------------------|---------------|---------|---------------|---------------|---------------|
| Nivel 1          | 14.777        | E-0     | 35.314        |               |               |
| Nivel 2          | 30.830        | E-1     | 5.981         |               |               |
| Nivel 3          | 5.748         | E-2     | 11.827        |               |               |
| Nivel 4          | 1.457         | E-3     | 322           |               |               |
| Nivel 5          | 602           | E-4     | 3             |               |               |
| Nivel 6          | 33            | E-5     |               |               |               |
|                  |               | E-6     |               |               |               |
| Rural            |               |         |               | 20.388        |               |
| Urbano           |               |         |               | 33.059        |               |
| Grupo            |               |         |               |               |               |
| Personas/Grupo   | 3,74          |         |               |               |               |
| Unidades Rurales |               |         |               |               | 5.700         |
| Unidades Urbanas |               |         |               |               | 8.595         |
| <b>Totales</b>   | <b>53.447</b> |         | <b>53.447</b> | <b>53.447</b> | <b>14.295</b> |

Fuente: SISBEN, Análisis y Síntesis, H&M, 2002

En los datos suministrados por el SISBEN, se ha logrado capturar información con respecto las viviendas utilizando el método de conteo de cada una de las direcciones correspondientes a los beneficiarios; confrontando con los miembros de un grupo familiar. También se tomaron en cuenta los demás datos de la encuesta, que aparecen en este trabajo.

Según esta información existen (5.700) unidades familiares en la zona rural, mientras que el IGAC sólo reporta (2.554), estableciéndose una diferencia de (3.259) restando las (113) de propiedad del estado; en el área urbana el IGAC reporta (7.176) y el SISBEN (8.595) dando una diferencia de (1.884) sin contar las (425) propiedad del estado. Estos cálculos se hacen pensando en que las cifras corresponden a datos actualizados en la fecha de emisión de la información-año 2002-.

### 6.2.1.3. La Estratificación

El estudio de estratificación socioeconómica no se ha concluido, la etapa de análisis y síntesis de la información se encuentra en ejecución, dado que el gobierno central ha enviado una nueva metodología para estratificación y SISBEN que deben actualizar los municipios, por tanto es menester adoptar tal sistema en un nuevo proceso.

### 6.2.1.4. Las Empresas de Servicios Públicos

Las empresas de servicios públicos llevan su propia estadística y presentan diferentes cifras con respecto a cada estrato.

Tabla IV-6- 3. Clasificación de los Suscriptores de los Servicios Públicos en Puerto Boyacá

| Usuarios     | Acueducto | Alcantarillado | Aseo  | Energía Eléctrica | Teléfono | Gas Domiciliario |
|--------------|-----------|----------------|-------|-------------------|----------|------------------|
| E-1          | 1.087     | 1.087          | 1.074 | -                 | 278      | -                |
| E-2          | 2.292     | 2.292          | 2.965 | -                 | 2.084    | -                |
| E-3          | 1.808     | 1.808          | 1.789 | -                 | 1.789    | -                |
| E-4          | -         | -              | -     | -                 | -        | -                |
| Comercial    | 343       | 343            | -     | -                 | 758      | -                |
| Oficial      | -         | -              | -     | -                 | -        | -                |
| Industrial   | 2         | 2              | -     | -                 | -        | -                |
| P. Productor | -         | -              | 414   | -                 | -        | -                |
| G. Productor | -         | -              | 30    | -                 | -        | -                |
| Total        | 6.692     | 6.692          | 5.829 | 9.588             | 4.909    | 3.200            |

Fuente. Empresas de Servicios Públicos de Puerto Boyacá, cálculos H&M Ltda.

Se puede apreciar en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, que no existen estratos E-5 y E-6., que el número de suscriptores para cada estrato varía de una empresa a otra y que ninguna llega a tener una cobertura total.

Tabla IV-6- 4. Propietarios de Inmuebles en Puerto Boyacá

De acuerdo, a esta tabla, el número de propietarios es mayor que el de predios, de lo cual se pueden derivar varias consecuencias: En primer lugar que algunos de los inmuebles son propiedad de sociedades conyugales o familiares con grado de parentesco; (9.233) bienes son propiedad de los particulares, es decir, que cada propietario, en promedio posee, el (75,2%) del bien o dicho en otros términos, una propiedad por cada (1,33) habitantes.

| Descripción              | Tipo Avalúo | Propiedades  | Propietarios  |
|--------------------------|-------------|--------------|---------------|
| Predios                  | 00          | 2.222        | 2.896         |
| Mejoras                  | 00          | 209          | 257           |
| Predios Estatales        | 00          | 106          | 107           |
| Mejoras Estatales        | 00          | 7            | 7             |
| <b>Subtotal</b>          | <b>00</b>   | <b>2.544</b> | <b>3.267</b>  |
| Predios                  | 01          | 6.422        | 8.142         |
| Mejoras                  | 01          | 195          | 209           |
| Condominio               | 01          | 23           | 23            |
| Propiedad Horizontal     | 01          | 97           | 110           |
| Predios Estatales        | 01          | 424          | 439           |
| Mejoras Estatales        | 01          | 1            | 1             |
| Prop. Horizontal Estatal | 01          | 14           | 15            |
| <b>Subtotal</b>          | <b>00</b>   | <b>7.176</b> | <b>8.939</b>  |
| Predios                  | 02          | 64           | 65            |
| Mejoras                  | 02          | 1            | 1             |
| Predios Estatales        | 02          | 7            | 7             |
| <b>Subtotal</b>          | <b>00</b>   | <b>72</b>    | <b>73</b>     |
| <b>Totales</b>           |             | <b>9.792</b> | <b>12.279</b> |

Fuente: IGAC, Estadísticas Catastrales, 8 de noviembre de 2002

Por otro lado, la participación de las mejoras sobre los bienes es de (4,2%) que puede ser una tendencia.

### 6.2.2. VALORACIÓN DEL PATRIMONIO

Tabla IV-6- 5. Avalúos de los Predios del Municipio de Puerto Boyacá

| Descripción             | Tipo Avalúo | Propiedades  | Superficie (Ha)     | Area Construida [M <sup>2</sup> ] | Avalúo                 |
|-------------------------|-------------|--------------|---------------------|-----------------------------------|------------------------|
| Predios                 | 00          | 2.222        | 128.073,2366        | 163.964                           | 58.305.930.822         |
| Mejoras                 | 00          | 209          |                     | 15.888                            | 821.125.000            |
| Predios Estatales       | 00          | 106          | 19.931,2644         | 97.383                            | 6.187.929.000          |
| Mejoras Estatales       | 00          | 7            |                     | 2.713                             | 203.496.000            |
| <b>Subtotal</b>         | <b>00</b>   | <b>2.544</b> | <b>148.004,5010</b> | <b>279.948</b>                    | <b>65.518.480.822</b>  |
| Predios                 | 01          | 6.422        | 208,3620            | 461.362                           | 41.873.075.500         |
| Mejoras                 | 01          | 195          |                     | 11.499                            | 374.121.000            |
| Condominio              | 01          | 23           | 0,9992              | 642                               | 94.782.000             |
| Prop.Horizontal         | 01          | 97           | 0,2774              | 3.368                             | 360.310.000            |
| Predios Estatales       | 01          | 424          | 125,8278            | 28.646                            | 6.492.837.500          |
| Mejoras Estatales       | 01          | 1            |                     | 35                                | 247.000                |
| Prop.Horizontal Estatal | 01          | 14           | 0,0097              | 72                                | 13.093.000             |
| <b>Subtotal</b>         | <b>00</b>   | <b>7.176</b> | <b>335,4761</b>     | <b>505.624</b>                    | <b>49.208.466.000</b>  |
| Predios                 | 02          | 64           | 2,7769              | 1.997                             | 54.331.000             |
| Mejoras                 | 02          | 1            |                     | 110                               | 2.467.000              |
| Predios Estatales       | 02          | 7            | 1,2961              | 476                               | 30.301.000             |
| <b>Subtotal</b>         | <b>00</b>   | <b>72</b>    | <b>4,0730</b>       | <b>2.583</b>                      | <b>87.099.000</b>      |
| <b>Totales</b>          |             | <b>9.792</b> | <b>148.344,05</b>   | <b>788.155</b>                    | <b>114.814.045.822</b> |

Fuente: IGAC, Estadísticas Catastrales, 2002

El Municipio de Puerto Boyacá cuenta con un área de 1.483,44 Km<sup>2</sup>, el valor de su suelo, según el tipo de tasación expresada en la Tabla IV-6-5 es de: (\$114.814.045.822), lo que implica una riqueza promedio por cada propietario, incluyendo al estado, de (\$ 9.350.439,00). Además, de (\$ 2.140.185,00) por habitante, y un valor de (\$ 773.914,00) por Ha y de (\$ 145.674,00) por M<sup>2</sup>, este último, muy real para el promedio de costos de la construcción en el tipo de vivienda encontrado en general en el municipio.

### 6.3. DENSIDAD DE VIVIENDA

La densidad de la vivienda en un entorno urbano es un factor determinante para la calidad de vida y la gestión eficiente del suelo. Densidades muy altas significan hacinamiento, y presión sobre los servicios públicos y el equipamiento colectivo; densidades muy bajas aumentan los costos y retrasan el desarrollo, al utilizar más recursos de los necesarios.

La densidad se puede expresar de varias formas según las variables que se utilicen: puede expresarse en Viviendas por Hectárea [Viv/Ha], Habitantes por Hectárea [Hab/Ha], Hogares por Vivienda [Hog/Viv]; también se pueden expresar en M<sup>2</sup> o en Km.<sup>2</sup>, aunque esta última medida es menos acostumbrada.

Para iniciar el análisis de las densidades, se citarán algunas cifras a nivel nacional y departamental. La Tabla IV-6-6 muestra la evolución de la vivienda en Colombia, desde el año de 1964 hasta el año de 1993. La Tabla IV-6-7 describe el mismo hecho por departamentos.

| <b>Tabla IV-6- 6</b><br><b>Colombia, número de viviendas</b><br><b>Cabecera y resto</b><br><b>Total Nacional</b><br><b>1964-1973-1985-1993</b> |           |           |           |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-------|
| Año                                                                                                                                            | Total     | Cabecera  | Resto     | %     |
| 1964                                                                                                                                           | 2.858.281 | 1.352.480 | 1.505.801 |       |
| 1973                                                                                                                                           | 3.344.197 | 1.928.435 | 1.415.762 | 17,0% |
| 1985                                                                                                                                           | 5.824.857 | 3.956.033 | 1.868.824 | 74,2% |
| 1993                                                                                                                                           | 6.923.945 | 4.819.944 | 2.104.011 | 18,9% |
| Fuente: DANE Promedio                                                                                                                          |           |           |           | 36,7% |

La tasa de crecimiento entre los periodos fluctúa enormemente entre los años de 1973 y 1974 pasando de un 17% a un 72% aproximadamente, y se reduce drásticamente del año 85 al 93. En promedio se puede decir que ha crecido un 36,7%. La tasa de crecimiento anual en el primer periodo intercensal es de 2,87%, para el segundo de 4,72% y para el tercero de 2,18%, si considera la tasa promedio pondera de estas tres se tiene un crecimiento de la vivienda de 2,87%. Ahora si se calcula desde el periodo del año 64 al año 93 se tiene una tasa de 4,33%.

El departamento de Boyacá contribuye con el 4,2% del parque inmobiliario de vivienda del total nacional, el municipio de Puerto Boyacá participa con un 3,4% en el contexto municipal y un 0,14% en el nacional.

| <b>Tabla IV-6- 7 Colombia, número de viviendas<sup>1</sup></b><br><b>Cabecera y resto</b><br><b>Total Nacional y Departamentos, 1993</b> |           |           |           |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-------|
| Departamentos                                                                                                                            | Total     | Cabecera  | Resto     | %     |
| Total nacional                                                                                                                           | 6.923.945 | 4.819.944 | 2.104.001 |       |
| Bogotá D. C.                                                                                                                             | 944.088   | 941.286   | 2.802     | 13,6% |
| Amazonas                                                                                                                                 | 6.873     | 3.364     | 3.509     | 0,1%  |
| Antioquia                                                                                                                                | 1.047.662 | 748.522   | 299.140   | 15,1% |
| Arauca                                                                                                                                   | 28.161    | 18.020    | 10.141    | 0,4%  |
| Atlántico                                                                                                                                | 306.043   | 284.274   | 21.769    | 4,4%  |
| Bolívar                                                                                                                                  | 266.953   | 183.331   | 83.622    | 3,9%  |
| Boyacá                                                                                                                                   | 288.410   | 103.701   | 184.709   | 4,2%  |
| Caldas                                                                                                                                   | 203.347   | 137.471   | 65.876    | 2,9%  |
| Caquetá                                                                                                                                  | 65.216    | 31.320    | 33.896    | 0,9%  |
| Casanare                                                                                                                                 | 31.839    | 16.395    | 15.444    | 0,5%  |
| Cauca                                                                                                                                    | 212.033   | 75.460    | 136.573   | 3,1%  |
| Cesar                                                                                                                                    | 136.782   | 86.728    | 50.054    | 2,0%  |
| Chocó                                                                                                                                    | 70.607    | 27.177    | 43.430    | 1,0%  |
| Córdoba                                                                                                                                  | 209.148   | 102.290   | 106.858   | 3,0%  |
| Cundinamarca                                                                                                                             | 382.662   | 184.349   | 198.313   | 5,5%  |
| Guainía                                                                                                                                  | 3.096     | 1.058     | 2.038     | 0,0%  |
| Guaviare                                                                                                                                 | 11.435    | 4.166     | 7.269     | 0,2%  |
| Huila                                                                                                                                    | 163.117   | 98.265    | 64.852    | 2,4%  |
| La Guajira <sup>2</sup>                                                                                                                  | 60.454    | 46.247    | 14.207    | 0,9%  |
| Magdalena                                                                                                                                | 162.215   | 106.266   | 55.949    | 2,3%  |
| Meta                                                                                                                                     | 124.660   | 79.375    | 45.285    | 1,8%  |
| Nariño                                                                                                                                   | 244.190   | 105.893   | 138.297   | 3,5%  |
| N. de Santander                                                                                                                          | 223.915   | 158.882   | 65.033    | 3,2%  |
| Putumayo                                                                                                                                 | 44.876    | 15.651    | 29.225    | 0,6%  |
| Quindío                                                                                                                                  | 92.635    | 78.636    | 13.999    | 1,3%  |
| Risaralda                                                                                                                                | 159.905   | 131.119   | 28.786    | 2,3%  |
| S.Andrés y Provid.                                                                                                                       | 12.429    | 8.652     | 3.777     | 0,2%  |
| Santander                                                                                                                                | 342.827   | 224.603   | 118.224   | 5,0%  |
| Sucre                                                                                                                                    | 120.592   | 80.589    | 40.003    | 1,7%  |
| Tolima                                                                                                                                   | 255.217   | 153.949   | 101.268   | 3,7%  |
| Valle                                                                                                                                    | 691.806   | 579.733   | 112.073   | 10,0% |
| Vaupés                                                                                                                                   | 3.665     | 1.022     | 2.643     | 0,1%  |
| 1 Incluye: carpa, vagones, barco, refugio natural, puente, etc.                                                                          |           |           |           | 3,1%  |
| 2 No incluye información para los municipios de Manaure y Uribia                                                                         |           |           |           |       |
| Fuente: DANE                                                                                                                             |           |           |           |       |



Esta es la situación del crecimiento de la vivienda en Colombia, en 30 años. Ahora bien, como se ha estudiado el crecimiento de la vivienda, puede calcularse algunos indicadores de densidad. La densidad de vivienda en función de la población (Ver Tabla IV-6-8).

**Tabla IV-6- 8. Densidad de Vivienda Comparada en los Contextos Nacional, Departamental y Nacional**

| Indicadores de Vivienda            | Total | Resto | Urbano |
|------------------------------------|-------|-------|--------|
| Densidad Vivienda[Vdas/Hab]-Nal    | 0,21  | 0,22  | 0,20   |
| Densidad Vivienda[Vdas/Hab]-Deptal | 0,25  | 0,27  | 0,21   |
| Participación Depto Boyacá         | 4,2%  | 4,9%  | 2,2%   |
| Densidad Municipal S/ DANE         |       |       |        |
| Densidad Municipal S/SISBEN        | 0,27  | 0,28  | 0,26   |

Los cálculos se realizaron con las cifras del censo de población del año de 1993.

El análisis de vivienda en el suelo urbano de Puerto Boyacá se encuentra en la parte 8 Capítulo 5 de este Diagnóstico. Tabla IV-6- 9. Estado de Las Viviendas Particulares Ocupadas.

## 6.4. CONEXIÓN A LOS S.P.D

Se han encontrado sectores con necesidad de llevar servicios públicos y de mejorar la calidad de las redes, esto en el caso del acueducto y alcantarillado, tanto en la zona rural como urbana.

Se requieren más inversiones en la construcción e implementación de un sistema de gestión para dotar el área rural de acueductos y alcantarillados, esta es la columna medular del P.B.O.T, cuidando en ambos casos de proteger las fuentes hídricas y limitando la emisión de residuos al medio.

El servicio de aseo debe vigorizar su cobertura, para mejorar el entorno de la vivienda rural.

En la prospectiva, propuesta del plan, se presentan los objetivos y los proyectos para la expansión y construcción de la infraestructura en servicios para atender las necesidades de vivienda del municipio.



## 6.5. FORMA DE TENENCIA DE LA VIVIENDA

**Tabla IV-6- 10. Formas de Tenencia de la Vivienda por Tipo en Puerto Boyacá**

| Tenencia   | Dispersa | Part.  | C.Poblado | Part.   | Correg. | Part.   | Urbano | Part.   | Total   | Part.   |
|------------|----------|--------|-----------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|
| Propia     | 1.004    | 37,98% | 958       | 56,64%  | 746     | 54,72%  | 3.769  | 43,85%  | 6.477   | 45,13%  |
| Arendada   | 271      | 10,25% | 308       | 18,21%  | 361     | 26,50%  | 3.541  | 41,20%  | 4.482   | 32,07%  |
| Otra Forma | 1.369    | 51,78% | 425       | 25,15%  | 256     | 18,78%  | 1.285  | 14,95%  | 3.336   | 22,80%  |
| Total      | 2.645    | 100,0% | 1.691     | 100,00% | 1.364   | 100,00% | 8.595  | 100,00% | 14.295  | 100,00% |
| % Part.    | 18,50%   |        | 11,83%    |         | 9,54%   |         | 60,13% |         | 100,00% |         |
| Rural      | 5.700    | 39,9%  | 2/3       |         |         |         |        |         |         |         |
| Urbana     | 8.595    | 60,1%  |           |         |         |         |        |         |         |         |
| Total      | 14.295   |        |           |         |         |         |        |         |         |         |

Fuente: SISBEN, 2002

Según los datos anteriores se observa que en todas las áreas existe una forma no legal de posesión de vivienda y que en total se presenta en el 22% del total de las viviendas. Esta situación es un problema no resuelto definitivamente manteniendo una crisis permanente, que se comporta como tensión dentro de la población.

El gobierno nacional ha facultado a los alcaldes a titular los predios ocupados en VIS, que reúnan las condiciones mínimas exigidas para vivienda digna, con esta medida se resuelve la situación de ilegalidad de algunos inmuebles.

| Origen       | No. Predios | % Partes |
|--------------|-------------|----------|
| Urbanización | 3.414       | 66.45    |
| Invasión     | 647         | 12.59    |
| Pirata       | 1.077       | 20.96    |
| Total        | 5.138       | 100.00   |

**Tabla IV-6- 11. Propiedad de La Vivienda**  
Aquí se expresa la tenencia de forma global.

Fuente: Trabajo de Campo Consultor anterior

Algunas de las consecuencias de una deficiente distribución de la propiedad se puede identificar en la zona rural, donde el campesino se ha visto obligado a vender sus tierras formándose un sistema latifundista; los que vendieron tuvieron dos opciones: irse a la cabecera municipal a engrosar los cinturones de miseria o conformar asentamientos poblados al borde de la carretera (tomando tierra por posesión), limitando con las grandes fincas.

Estas viviendas están construidas con tablas, piso de tierra y techo de paja o zinc y cuentan con algunos servicios provistos por el municipio.

El pequeño propietario, ubicado en las veredas, corregimientos o centros poblados, posee sus viviendas en mal estado y la mayoría, sin unidad sanitaria; en otras palabras falta condiciones de vivienda digna, calidad en los materiales de construcción y servicios públicos.

### **6.5.1.RELOCALIZACION**

Los asentamientos humanos en el municipio de Puerto Boyacá se dan en la zona urbana y en la zona rural.

#### **Suelo Rural**

En el suelo rural encontramos amenaza alta por inundación a lo largo del río Ermitaño, la quebrada Dos Quebradas, las cuencas de la quebrada Velásquez, La Confusa; quebrada La Damiana, quebrada Palagua (Caño Palagua)

Existen programas de vivienda productiva veredal en la Vereda Las Pavitas denominado “Programa de Vivienda Productiva Villa Jired” con un área de 28.000 M<sup>2</sup> en la cual se beneficia a 50 familias rurales.

En el suelo rural es donde se deben adelantar las más importantes acciones en materia de vivienda; puesto que la mayoría de los poseedores no tienen título de tenencia además de encontrarse en lugares de riesgo.

En esta materia en la prospectiva se presentan proyectos de identificación de tierras para el banco de proyectos.

### **6.5.2.PROYECTO PARA LA RELOCALIZACIÓN DE ISLEROS**

El municipio adelanta proyecto para la reubicación de los habitantes de las islas en la jurisdicción y que están en aguas del río Magdalena.

Este proyecto consiste en una Granja Rural localizada en la Vereda el Pozo II. El Proyecto se encuentra en ejecución se han adquirido el predio con Matricula Inmobiliaria 088-0001793 y su Ficha Catastral 00-01-0005-0147-000.

## TABLA DE CONTENIDO

|           |                                                  |            |
|-----------|--------------------------------------------------|------------|
| <u>6.</u> | <u>VIVIENDA .....</u>                            | <u>200</u> |
| 6.1.      | ANTECEDENTES .....                               | 200        |
| 6.1.1.    | LAS NECESIDADES HUMANAS BÁSICAS.....             | 200        |
| 6.1.2.    | LA PROBLEMÁTICA DE LA VIVIENDA.....              | 200        |
| 6.1.3.    | LA ACCIÓN DEL ESTADO.....                        | 201        |
| 6.1.4.    | LA PARTICIPACIÓN DE LA SOCIEDAD CIVIL .....      | 202        |
| 6.1.5.    | EL FINANCIAMIENTO .....                          | 202        |
| 6.2.      | INVENTARIO DE VIVIENDA .....                     | 203        |
| 6.2.1.    | AFORO SEGÚN COMPETENCIAS .....                   | 203        |
| 6.2.2.    | VALORACIÓN DEL PATRIMONIO .....                  | 206        |
| 6.3.      | DENSIDAD DE VIVIENDA .....                       | 206        |
| 6.4.      | CONEXIÓN A LOS S.P.D .....                       | 208        |
| 6.5.      | FORMA DE TENENCIA DE LA VIVIENDA.....            | 209        |
| 6.5.1.    | RELOCALIZACION .....                             | 210        |
| 6.5.2.    | PROYECTO PARA LA RELOCALIZACIÓN DE ISLEROS ..... | 210        |

## **7. DEPORTES Y RECREACIÓN**

### **7.1. DEPORTES**

Al analizar el aspecto cuantitativo de la infraestructura deportiva y recreativa existente, se encuentra una baja cobertura, teniendo en cuenta que el área promedio para recreación y deporte es de 15 [M<sup>2</sup>/Hab], con apenas un total construido de (114.952 M<sup>2</sup>)<sup>1</sup>

#### **7.1.1. INSTITUCIONES Y ESCENARIOS**

##### **7.1.1.1. Instituciones**

El municipio cuenta con una dependencia llamada Instituto Municipal de Recreación y Deportes, con personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio independiente, el director es nombrado por el alcalde y cuenta con una junta directiva; la cual dirige los programas y proyectos correspondientes.

Los recursos son asignados por la Alcaldía municipal de acuerdo a los programas, planes y proyectos presentados por su director, sin embargo, se pueden destinar otros recursos de acuerdo a las necesidades. La ley 181 de 1995 establece como otra fuente de ingresos el 10 % del valor correspondiente a entradas de los diferentes espectáculos; se cuenta con la siguiente infraestructura:

Director: Licenciado Ismael Montes Cruz

Personal: (10) monitores, (5) nomina, (3) Planta, (2) Contrato

Equipo: (2) computadores, escritorio, archivadores.

Cobertura: Zonas rural y urbana

Espacios de recreación y deporte existen con área y cobertura.

Existen campeonatos en el nivel regional, departamental y nacional.

---

<sup>1</sup> Ver 6-Funcional Cap. 05 (5.4.1. Déficit Cuantitativo del espacio Público).

### 7.1.1.2. Escenarios

Dentro de los escenarios con que cuenta el municipio para la realización de sus actividades deportivas y recreativas se cuenta con los siguientes:

 Estadio Municipal Ramón Rapelo, ubicado en las carreras 1 y 3 entre las calles 20 y 21, en el barrio 7 de agosto. Con área aproximada de 15.600 M<sup>2</sup>, para la práctica del fútbol y otros eventos deportivos y recreativos. Posee una cancha en grama, pista atlética. Graderías y estructura en concreto, cubierta con estructura en acero y asbesto cemento.

 Escuela de ciclismo.

 Club Deportivo Ciclo Unidos.

 Escuela de Ciclismo Juventud del Futuro.

 Piscinas Privadas.

 Pista Privada de Motocross.

 Club de ajedrez 2.000. Se han realizado eventos de importancia, se ha obtenido premios en el nivel nacional en la rama femenina infantil.

 Parques con juegos mecánicos metálicos.

 Parque Principal Jorge Eliécer Gaitán, ubicado en el sector denominado El Centro 7.895 M<sup>2</sup>.

 La colina denominada La Meseta; esta área tiene la cualidad de ser uno de los miradores de la ciudad.

En la cabecera municipal existen (14) plantas polideportivas: (5) públicas, (1) privada y las demás pertenecen a las instituciones educativas, pero estas últimas se encuentran en muy malas condiciones.

- ✓ 1 del Municipio.
- ✓ 1 del Colegio San Pedro Claver.
- ✓ 1 de Omimex.
- ✓ Parques con juegos mecánicos metálicos.
- ✓ 1 Estadio Municipal (Ramón Rapelo).
- ✓ Piscinas Privadas.
- ✓ 1 Pista Privada de motocross.
- ✓ 1 Club de ajedrez 2.000.

- ✓ 2 Escuelas de ciclismo.
- ✓ 1 Club Deportivo Ciclounidos.
- ✓ 2 Clubes: (1) privado y (1) público, Sitios privados Club Omimex con acceso controlado, en La Meseta y el Hotel Palagua, ambos con entrada controlada.
- ✓ 1 Club de Comfaboy para afiliados y público en general.

Dentro de las actividades de esparcimiento y utilización del tiempo libre está: el consumo de alcohol combinado con diferentes actividades como la música, el baile, juegos como el tejo y el billar (Ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**)

### PROGRAMA DE DOTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA

Entre las necesidades sentidas en este sector se encuentran: terminar la construcción del coliseo deportivo, al cual le hace falta acabados para su puesta en funcionamiento. Apoyar las diferentes organizaciones deportivas, al igual que organizar administrativamente el sistema de deporte y la realización de programas específicos que desarrollen el deporte.

#### Área Urbana

- ✓ Compra de un lote, por parte del Municipio en el sector del viejo basurero construcción de Villa Olímpica (cancha de fútbol, pista atlética y pista para bicicross) y en la *General Pait* ubicado en la carrera 3ª con calle 24, Piscinas Municipales.
- ✓ Adecuación de la cancha de Minifútbol y placa deportiva en la Escuela José Antonio Galán ubicada en la Avenida Santander carrera 5ª con calle 23.
- ✓ Construcción de la Pista Atlética, adecuación de la cancha de fútbol y construcción del Polideportivo (solo tiene bases y columnas) del Colegio Nacionalizado San Pedro Claver, ubicado en la carrera 5 entre calle 19 y 20.
- ✓ Terminación del Coliseo Municipal ubicado en la carrera 7 con calle 19. Construcción de placa Deportiva al lado del coliseo y adecuación de cancha de Minifútbol.
- ✓ Adecuación de la cancha de fútbol en el Barrio Pueblo Nuevo y una placa Polifuncional (Chircal).

- ☑ Construcción de la Placa deportiva en la Concentración Simón Bolívar.
- ☑ Cubierta cancha Barrio el Instituto, baños y camerinos.
- ☑ En el Colegio Cristo Rey una cancha Polifuncional.
- ☑ Compra del terreno enseguida del Hospital: para una cancha de fútbol, una pista de patinaje, un parque recreación y una polideportiva.

**Tabla IV-7- 1.Programas a Corto, Mediano y largo Plazo**

| <b>Corto Plazo y Permanentes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Mediano Plazo</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Día de los niños</li> <li>◆ Vacaciones recreativas</li> <li>◆ Recreación infantil</li> <li>◆ Festivales escolares</li> <li>◆ Juegos Ínter colegiados</li> <li>◆ Festivales juegos tradicionales</li> <li>◆ Campeonatos municipales</li> <li>◆ Festivales madres comunitarias</li> <li>◆ programa niños especiales y discapacitados</li> <li>◆ participación eventos deportivos</li> <li>◆ programa menor infractor</li> <li>◆ Festival de cometas</li> <li>◆ juegos nacionales softbol-béisbol</li> <li>◆ Adecuación y mejoramiento escenarios deportivos</li> <li>◆ Eventos tercera edad</li> <li>◆ Festivales preescolares</li> <li>◆ Ciclo vías</li> <li>◆ Intercolegiados en fútbol, voleibol y micro en sus tres fases: municipal, departamental y nacional, esto para estudiantes de bachillerato sub-17.</li> <li>◆ Competencias de billar y boxeo, intermunicipal.</li> <li>◆ Competencias de canotaje- nivel local.</li> <li>◆</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Implementar el área de natación, atletismo voleibol y patinaje</li> <li>◆ Los cuales fueron suspendidos por falta de presupuesto.</li> <li>◆ Juntas deportivas</li> <li>◆ Deportista del año</li> <li>◆ Promoción y difusión del deporte</li> <li>◆ Adecuación y mejoramiento escenarios deportivos</li> <li>◆ Interestelares para niños en edad preescolar en dos fases municipal y departamental.</li> <li>◆ Programas recreativos y deportivos para madres comunitarias.</li> <li>◆ Juegos campesinos municipal y departamental.</li> <li>Competencias de motocross en el nivel nacional.</li> <li>◆ Escuela de ciclismo y competencias en el nivel nacional.</li> <li>◆ Programas para el menor infractor, convenio con la A.C.J. (Asociación Cristiana de Jóvenes) y las Olimpiadas Especiales.</li> <li>◆ Programas para niños especiales, convenio A.C.J.</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Largo Plazo</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Capacitación árbitros, monitores, deportistas y comunidad</li> <li>◆ Adecuación y mejoramiento escenarios deportivos</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

- Sede de para ajedrez (Carrera. 2 # 12 – 46, Mezanine ampliación para la sala de ajedrez.
- Computadores con Software específico (10) unidades.
- Relojes electrónicos, para el control de tiempo (40) unidades.
- Ficheros completos (50).
- Mesas con sillas (20).
- Juegos completo de fichas gigantes para realizar partidas en vivo.
- Muebles para computadores (10).
- Archivador (1).
- Muebles para biblioteca (1).
- Línea telefónica (1).
- Dispensador de agua ó nevera (1).
- Material didáctico (global).
- Aires Acondicionados (10).

#### Área Rural

- ☒ Isla Carbonero: Construcción de la placa deportiva ubicada en la Escuela Isla Carbonero.
- ☒ Kilómetro 11: Una cancha de fútbol con pista atlética.



## TABLA DE CONTENIDO

|                                         |            |
|-----------------------------------------|------------|
| <u>7. DEPORTES Y RECREACIÓN.....</u>    | <u>211</u> |
| 7.1. DEPORTES .....                     | 211        |
| 7.1.1. INSTITUCIONES Y ESCENARIOS ..... | 211        |

## **8. CULTURA Y TURISMO**

### **8.1. CULTURA**

#### **8.1.1.ANTECEDENTES**

Según la Dirección de Patrimonio del Ministerio de Cultura, los habitantes deben comprender que sus vidas están íntimamente ligadas con el entorno en el que viven.

El concepto de patrimonio cultural está relacionado con la totalidad de las construcciones y debe entenderse dentro del contexto ecológico mundial.

El lugar en que desarrollan sus vidas les proporciona las bases de su identidad cultural y les permite tener una referencia mental y espiritual para mantener un nivel de vida estable. La Ley 397 de 1997 define como "... bienes materiales muebles e inmuebles..." el Patrimonio Tangible de la Nación. La estructura física de las ciudades, los conjuntos arquitectónicos, los sitios producto de la mano del hombre o de la combinación de la mano del hombre con la naturaleza son nuestro patrimonio tangible. Nuestro patrimonio tangible es fiel reflejo de la cultura.

Los bienes culturales Intangibles son aquellos que no tienen una sustentación material visible, sino que corresponden a manifestaciones que sólo la tradición mantiene vivas, como: pensamientos filosóficos, rituales, folklore, usos y costumbres de la región, danzas, propiedad intelectual... en fin toda aquella manifestación mental del hombre que permanece en el seno de grandes comunidades.

La aproximación que se propone esta dimensión en los municipios es propicia para iniciar un reconocimiento integral de las nociones del patrimonio. El patrimonio debe ser concebido como el conjunto de todos los bienes que hacen parte y constituyen el territorio municipal.

En otro sentido; el municipio de Puerto Boyacá tiene la influencia de las diferentes colonias culturales que lo conforman (Tolimenses, Antioqueños, Santandereanos, Caldenses, Costeños, Cundinamarqueses, Boyacenses, Vallunos, Pastusos, Chocoanos y Caucanos.

...La falta de identidad y sentido de pertenencia hacia el municipio, hace que no se promueva una nueva sociedad Puerto Boyacense. De hecho sus habitantes se consideran habitantes del Magdalena Medio, pero pertenecientes a sus lugares de origen, en algunos círculos intelectuales esto ha generado un concepto (que esta empezando a arraigarse en los habitantes), en el cual el Municipio de Puerto Boyacá se comporta como el centro del país y lo han denominado “Corazón de Colombia”.

A pesar de la presión cultural, Puerto Boyacá, sobresale como uno de los principales municipios jóvenes del país, en corto tiempo ha tenido un vertiginoso desarrollo, en los campos en que se desenvuelve; la generación nacida en este municipio; evoluciona culturalmente, aunque aún no se apropia de una “autentica identidad”, su folclor, matizado por influyentes idiosincrasias y fruto del cosmopolitismo de muchas familias tradicionales que contribuyeron a la fundación.

En conclusión; esta multiplicidad étnica, que representa un gran potencial en el futuro, por la falta de procesos generacionales(puesto que es un municipio de tan solo 43 años), no ha permitido decantar el regionalismo rígido, para dar paso a una sociedad multifacética, con una imagen cultural de una población autónoma, con capacidad de interacción con el resto del país y especialmente consigo mismo.

## **CASA DE LA CULTURA**

Director: Alberto de Jesús Gómez

Dirección: Carrera 2 #12-48

Área aproximada: 2.000 M<sup>2</sup> con 800 M<sup>2</sup> construidos

Personal: (4) empleados de Planta, (5) contratados ocasionalmente

Equipos: maquina de escribir, teléfono, escritorios archivadores

Eventos que se están realizando: danza, teatro, música cuerda, vallenato, música de viento, (urbano y rural)

Población beneficiada: 70% del total de la población.

## **Programas a Mediano Plazo:**

- ◆ Formación de grupos culturales, zona rural, urbana y juntas de acción comunal.

- ◆ Programas de radio y T.V. Con los niños para difundir la cultura, y del adulto mayor.
- ◆ Construcción de la casa de la cultura(proyecto ministerio de cultura).

Cuenta con un terreno destinado para la construcción de la casa de la cultura, en el Alto de Monserrate, en un lote de aproximadamente 1 Ha.

## 8.1.2.PATRIMONIO CULTURAL E HISTÓRICO

### Análisis de la Conformación del Territorio.

#### **Identificación del Paisaje Natural.**

Es el elemento más importante con que cuenta la región; el panorama ofrecido por la perspectiva que se aprecia desde-donde hacia-donde, se constituye en la principal estructura paisajística de la cabecera y de las regiones como: La Ciénaga de Palagua, La Serranía de las Quinchas y la Franja Ribereña.

**Ciénaga de Palagua:** En la Ciénaga, habitaron la tribu indígena de los “Palaguas”, en la que se han encontrado los hallazgos arqueológicos mencionados. Así la laguna es testigo de los primeros habitantes del municipio, quienes adicionalmente originaron el nombre de la vereda. La Ciénaga de Palagua tiene en la actualidad problemas de contaminación, entre otras razones por la actividad petrolera. En la ciénaga se hallan dos islas de propiedad privada. Ella no es considerada por parte de la población como un valor o patrimonio cultural, no existe fecha o normatividad al respecto por parte de la administración municipal, se ha abandonado este patrimonio cultural inmueble de origen natural, sin un sentido de apropiación cultural.

**La Serranía de Las Quinchas:** Representa para el municipio una reserva natural importante a pesar de la deforestación presentada (ver capítulo ambiental). Para proteger desde el punto de vista natural, a la serranía se ha expedido un acuerdo municipal declarando esta área como Reserva Natural, pero en el mismo acuerdo no contempla ningún tipo de normatividad, por la cual a la fecha no se definen usos permitidos, intensidad del uso, políticas de Sostenibilidad Ambiental, etc. El valor cultural de las Quinchas no esta soportado suficientemente a partir de una normatividad, a pesar de ser una posibilidad de recursos hídricos a largo plazo, en el escenario de agotamiento de los pozos profundos.

**Franja Ribereña:** La ciudad presenta una vocación diferente a la que su nombre lo indica, es decir; a la influencia del puerto o de muelle de pescadores es prácticamente imperceptible, puesto que esta actividad genera muy poco empleo, la estructura urbana no gira alrededor del puerto, ni de la actividad del río. Por consiguiente, la ciudad se desarrolla en torno a otros elementos diferentes. El puerto es un elemento importante en el funcionamiento del municipio, es la razón de reconquista de esta región por parte de la administración departamental y paradójicamente no existe un puerto significativo o simbólico que de identidad ribereña. Con un plan de manejo cultural que vuelva los ojos al río. Actualmente esta franja de la ciudad, presenta deficiencias de servicios, es el área de riesgo y otras anomalías propias de un sector no atendido técnicamente(ver capítulo 5, Suelo Urbano).

## **Área Urbana**

### **Crecimiento Urbano**

El proceso de poblamiento de Puerto Boyacá, siempre tuvo como eje principal y punto de partida el marco de la plaza de mercado, generando desde luego una conurbación entre las dos tendencias de crecimiento con mayor fuerza, tanto al este como al oeste. Las huellas que quedaron en este territorio y que aún existen, son en su orden: La Iglesia San Pedro Claver y la Plaza Central(hoy parque).

### **Patrimonio Cultural Inmueble**

**Tabla IV-8- 1. Criterio de Calidad del Estado del Patrimonio Cultural**

| ESTADO       | CONSTRUIDA                                                                                                                                                                            | O SIN CONSTRUIR                                                                                                                     |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CONSERVADAS  | Grado de conservación bueno a regular, es decir que presenta afectaciones mínimas y no tiene daños apreciables y además en las zonas circundantes no se presentan usos incompatibles. | Uso actual con valor patrimonial                                                                                                    |
| DETERIORADAS | Grado de conservación malo, es decir, que presentan afectaciones severas y que el área circundante presenta incompatibilidades.                                                       | Existen actividades no acordes con su valor patrimonial y presenta condiciones de deterioro por procesos de contaminación y erosión |

Fuente IGAC: Guía metodológica para la formulación del plan de ordenamiento territorial urbano. Bogotá 1996

Las áreas consideradas como de valor patrimonial abarcan los inmuebles y/o su conjunto incluidas las áreas que los rodean o zonas de influencia, que tienen una capacidad testimonial o documental, dado por su valor histórico, étnico, antropológico, religioso o arqueológico. Para efectos del patrimonio se utilizan criterios definidos por los usos actuales de los mismos, según la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

En el Municipio de Puerto Boyacá a pesar de no tener una historia superior a cinco décadas, se puede recuperar un pequeño patrimonio cultural inmueble, pues la ciudad tiene poca memoria urbana, la cual se refiere fundamentalmente a los sitios de origen o fundación. La situación actual de estos valores culturales es de abandono total, por la falta de sentido de pertenencia. En general no ha existido una vocación del patrimonio cultural desde la administración o la población; por ejemplo no existe normatividad al respecto, ni planes de acción específicos, ni memoria colectiva, pero parece tomar un rumbo distinto en cuento a la Serranía de las Quinchas que fue declarada mediante acuerdo del Concejo Municipal un **Parque Natural de Conservación** inminente.

El patrimonio cultural inmueble se halla distribuido en el área rural y otros en el área urbana. La ubicación geográfica del patrimonio en el área se presenta en el mapa MCR-04 y la dinámica de la zona urbana se presenta en el mapa PCU-10 Usos del Suelo Urbano.

Culturalmente Puerto Boyacá y toda la comarca que conforman el gran paisaje, esta determinado por poblaciones interdependientes, ya que estas municipalidades han sido pobladas por miembros que inmigraron de otras provincias del país y que intentan instaurar su propia cultura, apuntalados en las vastas posesiones, como la paisa, la tolimense, la costeña y en menor grado la valluna. La cultura de la región en sí no esta equilibrada con la cultura de los departamentos aledaños, sino que presenta una mezcla de la cultura habitual (por ejemplo Mompós, más de 400 años), con la cultura económica reciente, por ejemplo Barrancabermeja(70 años), o aún Puerto Boyacá(43 años), razón por la cual, se presenta una “endocultura”, es decir, la creación de un sistema técnico de valores culturales nacidos de esta mezcla, o superposición parcial de predomios.

De igual forma, analizábamos que la topografía y oferta ambiental regional se comportan como una unidad climática del río Magdalena, esto hace que se generen una semejanza cultural, social y económica.

Históricamente veíamos que se ha insistido en crear el departamento del Magdalena Medio, con el apoyo de la comunidad Puerto Boyacense,

entre otras razones, por el sentido de no-pertenencia cultural hacia su departamento, ligado solamente por razones de jurisdicción política.

En lo que representa la cultura turística-ecológica hace falta interés en sus pobladores, lo que ha llevado a favorecer desplazamientos a los municipios vecinos, en busca de recreación y turismo, actividades económicas que podrían fortalecer el progreso cultural municipal.

**Puerto Niño:** La reseña histórica menciona que Puerto Niño representa el punto de inicio y construcción del municipio, este “caserío”, referencia el nacimiento del municipio, de tal manera que guarda especial importancia como testigo histórico, se constituye como patrimonio cultural inmueble. El asentamiento de Puerto Niño y la infraestructura instalada allí, durante mucho tiempo existió el hospital, que atendía toda la población de la región. Igualmente allí se encuentra la primera escuela construida en el municipio.

Actualmente se comporta como un centro poblado donde habitan aproximadamente 400 personas, igualmente todavía se encuentra algunas instalaciones petroleras de baja intensidad, pero en funcionamiento. Se comunican con la troncal a través de una vía carretable a 10 minutos, entrada histórica vehicular a Puerto Boyacá lo que permite un acceso rápido pero desolado por el traslado de la infraestructura petrolera. La tipología de la vivienda es tradicional en el municipio, un porcentaje bajo en material, complementado con ampliaciones en material maderable, deficiencias en servicios públicos y generación de impacto ambiental sobre la quebrada Velásquez, en donde se localizan aproximadamente unas 70 viviendas.

**El Plan de Vivienda:** Se destaca en el área urbana que corresponde a la urbanización Plan de Vivienda construida por la TEXAS PETROLEUM Company-TPC- como soluciones de vivienda para sus trabajadores y desarrollo del municipio, presentando las mejores condiciones habitacionales y una infraestructura en vías aceptables. Históricamente la urbanización Plan de Vivienda registra para el municipio, el sitio de fundación, constituyéndose así en patrimonio histórico y documental más importante para la actual configuración urbana.

Los terrenos inicialmente fueron propiedad de la TPC, pero debido al traslado de las operaciones petroleras desde Puerto Niño al sector denominado Palagua, se decidió buscar un nuevo lugar, de emplazamiento, puesto que el primer sitio de localización que era la

isla Puerto Perales fue destruido por el río. Así el casco urbano, nace a partir del Parque Jorge Eliécer Gaitán y el emplazamiento de este alojamiento. Actualmente la configuración urbana de la urbanización se encuentra en un alto grado de conservación (Ver capítulo 5, Suelo Urbano)

**Iglesia San Pedro Claver:** Sobre la calle 14 se levanta el templo católico denominado San Pedro Claver que por el tamaño predial y volumétrico, constituye un hito urbano y de referencia geográfica. A la fecha el templo como tal no presenta un valor importante, pero dentro del perfil urbano sobresale como una construcción relevante (Ver capítulo 5, Suelo Urbano), Presenta un área prudente aledaña al espacio público menester para este tipo de edificaciones, se encuentra integrada por una plaza atrio, que conforma un espacio público definido por jardines y arborización utilizadas como zonas de descanso, recreación pasiva y algunas zonas verdes para encuentros colectivos.

El estado de conservación de la construcción es satisfactorio. La iglesia a pesar de no ser una construcción con mucha antigüedad representa el sentido religioso de la comunidad.

**La Meseta:** Parte de un sistema colinar conformado por La Virgen, Monserrate y La Meseta que se halla al interior del suelo urbano, esta presenta un valor ecológico-cultural, puesto que siempre se le ha considerado como un mirador natural y sitio característico de la ciudad.

Actualmente se prestan servicios turísticos privados, que han generado una relativa protección sobre la misma, pero en el pie de la colina han invadido construcciones de baja calidad que han deteriorado su entorno Geofísico-ambiental.

Sobre la carrera 7ª., han proliferado construcciones no técnicas debido a la expansión de los negocios nocturnos. Obligando a definir una zona de amenazas naturales (Ver capítulo 5, Suelo Urbano)

Así los planes de adecuación para éste sistema colinar, especialmente de La Meseta que representa un valor cultural natural para la ciudad, implica una normativa de conservación y de protección de la misma, con objeto de lograr estabilización del ecosistema y conservación de un hito cultural para la ciudad.



**La Calle de los Plátanos:** Se presenta como un sitio de reunión de la comunidad comerciante tanto el día domingo de mercado, como de la población durante la semana, dándole identidad a la carrera 3ª unión del parque Jorge Eliécer Gaitán con la iglesia San Pedro Claver, a través del centro comercial.

**El Puerto de Los Jhonsons:** Como puerto de pasajeros es el sitio que comunica a la otra orilla del río en Puerto Perales operando con un sistema cooperativo de canoas acondicionadas para una comunicación permanente con el departamento de Antioquia.

**El Puerto de Pescadores:** Se ha convertido en referencia histórica y actividad permanente para el recibo y comercialización del pescado capturado en las noches.

### **Patrimonio Cultural Social**

Hace relativamente poco tiempo, por iniciativa popular y posteriormente apoyado por la administración municipal, se creó la Casa de la Cultura, hecho importante, se ha tomado en el desarrollo el sentido de pertenencia, fortalecimiento y asimilación de una cultura regional propia.

Con excepción de la División de Cultura y Deportes; La Escuela de Pintores Unidos y las actividades que realizan los centros educativos, no existen entidades que se encarguen de promover la cultura del municipio. Se hace necesaria la organización de programas culturales y entidades que le promuevan y de una infraestructura adecuada para la Casa de la Cultura, una biblioteca completa para la comunidad y la construcción del museo arqueológico.

Al igual que cualquier cultura en la historia de la humanidad, la falta de sentido de pertenencia a un territorio, inmerso en el auge cultural, ha generado patologías lesivas, que afectan el desarrollo territorial (uso y cuidado) y en especial se ha constituido en un gran obstáculo del desarrollo territorial, por lo cual el diagnóstico cultural, se caracteriza por un bajo perfil en cuanto a valores de convivencia, solidaridad y crecimiento comunitario.

Históricamente, la creación de asociaciones, clubes y organizaciones que se preocuparan por las actividades culturales recayeron en la comunidad, posteriormente estas fueron formando parte de la actividad educativa.

El Club de Cultura y Deportes creado en el año de 1952 por la Texas Petroleum Company, para mejorar las relaciones con sus trabajadores.

Entre varias, sobresalió, El Club de Leones creado en la década de los 70's, agrego valiosas personalidades con espíritu de servicios y adelantó varias campañas. Hasta terminar sus actividades en el año de 1973.

Luego llegó el Club Kiwanis en el año de 1992 llenando el vacío que dejó el Club de Leones; ha liderado y promovido fiestas y eventos de carácter musical, llevando el folclor del puerto.

### 8.1.3.PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

La probabilidad de encontrar sitios arqueológicos en el área es alta, en caso de presentarse se llevarán a cabo los estudios arqueológicos pertinentes, teniendo en cuenta la legislación vigente y términos de referencia para esta clase de estudios.

Diversas investigaciones arqueológicas y etno-históricas indican la presencia del hombre prehispánico a lo largo del valle del río Magdalena. Este río constituyó una vía natural de penetración e intercambio cultural y por tal motivo su valle fue altamente poblado en la época precolombina.

Dentro de los trabajos que se han realizado en el Magdalena Medio, existen aportes importantes que deben ser mencionados para lograr un mayor crecimiento histórico-cultural de la región y más específicamente estudios arqueológicos que se han hecho en el municipio de Puerto Boyacá varios de los cuales han sido dirigidos por empresas petroleras que debido a su trabajo han aportado el reconocimiento y prospección de estas zonas, con el apoyo del Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH).

Al especificar los antecedentes arqueológicos que se han hecho en la zona de interés podemos establecer los siguientes:

En un trabajo de salvamento arqueológico hecho en 1975, los investigadores *Luisa Fernanda Herrera* y *Mauricio Londoño* localizaron y excavaron una tumba de pozo con tres cámaras laterales en la hacienda Angostura (Puerto Serviez, municipio de Puerto Boyacá), donde obtuvieron material cerámico, restos óseos humanos y restos de fauna; a partir de la cerámica hallada, definieron el Tipo de Habano Medio que relacionaron con grupos tardíos como los Pantágoras.

Además, hallaron una tumba parcialmente gaaqueada en donde encontraron a 6,60 metros de profundidad dos cámaras intactas, con material cerámico consistente en 63 urnas funerarias cuyas tapas estaban

fracturadas por el derrumbe del techo de la bóveda, y 63 vasijas más, como parte del ajuar funerario. En algunas urnas hallaron huesos humanos parcialmente calcinados en mal estado de conservación y en otras, restos de Armadillos y Venados.

El material cerámico encontrado les permitió proponer el “Complejo Cerámico Colorados”. La cerámica encontrada en todo el Magdalena Medio tendría características comunes y algunos rasgos disímiles; las similitudes permitirían hablar de un “Horizonte Cerámico del Magdalena Medio”, ubicado en ambas márgenes del río Magdalena, entre Honda y Puerto Mosquito( Castaño y Dávila 1984).



**Fotografía 1. Hallazgos realizados en Puerto Serviez**

Los investigadores *Carlos López y Caterina Rossi* efectuaron un reconocimiento arqueológico en 1989, específicamente en Puerto Niño y en la hacienda Coveñas sector cercano al río de la Magdalena y a la Ciénaga de Palagua. El material cerámico recuperado presentó

similitudes, sobre todo en los patrones decorativos, con el Complejo Colorados.



**Fotografía 2. Partes de los Elementos hallados**

En un trabajo posterior realizado en el año 1994 y efectuado a lo largo del trazado del Oleoducto Vasconia-Coveñas(tramo sur), el investigador *López* halló evidencias de grupos alfareros en terrazas y colinas aledañas al río Magdalena. En la hacienda Brisas del Palagua (Puerto Boyacá) encontró cerámica relacionada con el Complejo Cerámico Colorados.

En el año de 1995, la arqueóloga Heidi Correcha encontró en la hacienda La Giralda(Municipio de Puerto Boyacá) un piso de vivienda con alta densidad de materiales arqueológicos; los fragmentos cerámicos correspondían al Complejo Colorados. Tiene un área aproximada de 117.000 M<sup>2</sup> y que corresponden a una terraza antigua delimitada al norte por bajos anegadizas que la separan del río Magdalena y al este por la

antigua *Ciénaga El Marañoal*. Así mismo la arqueóloga *Helda Otero de Santos* realizó en 1996 el rescate arqueológico de la hacienda La Giralda, en Puerto Boyacá. En una terraza antigua junto al río Magdalena, encontró un piso de vivienda con evidencias de grupos agro-alfareros. Dentro del material cerámico encontró tres conjuntos diferentes: el Complejo Ferreira, el horizonte del Magdalena Medio. Se obtuvieron dos fechas, una del siglo V d.c, asociada con los dos primeros conjuntos cerámicos y, otra del siglo XIV d.c. asociada con los dos últimos conjuntos.

**Fotografía 3. Vasijas encontradas cerca de las Exploraciones petroleras**

Otra investigación determinó la aparición de un yacimiento localizado en la vereda El Marañoal, entre la autopista Medellín-Bogotá y el río Negro que desembocan en el río Magdalena. Los yacimientos están ubicados sobre las cimas de un conjunto de terrazas aluviales disectadas y separadas del río Magdalena por zonas bajas anegadizas que han sido formadas por el río y la ciénaga El Marañoal. Los elementos encontrados corresponden a viviendas temporales relacionados con las ocupaciones tardías de grupos de cazadores recolectores.



**Fotografía 4. Cerámicas en la Hacienda el Valparaíso**

La presencia de varios yacimientos arqueológicos a lo largo de las riberas del río Magdalena, nos permite inferir que esta zona era ocupada por grupos que aprovechaban los recursos ribereños y lacustres.

En 1995 el Instituto Colombiano de Antropología realizó una prospección y excavación de yacimientos en los sitios denominados Hacienda Valparaíso y Terrazas Río Negro en la finca La Cristalina.

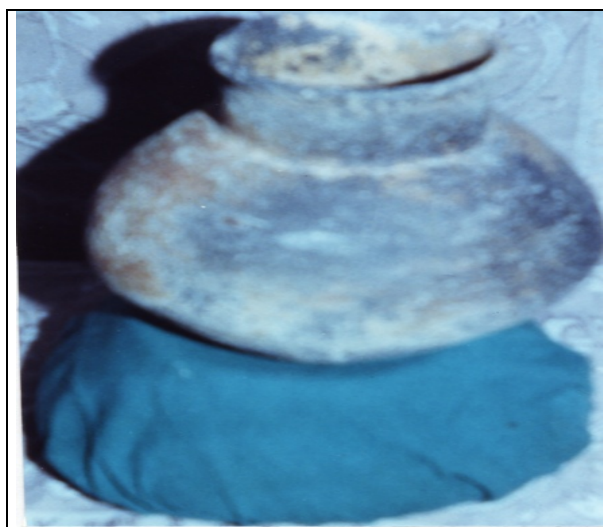


**Fotografía 5. Hallazgo Hda Valparaíso**

De acuerdo con las evidencias culturales halladas consisten solamente en material lítico y de acuerdo con las cronologías obtenidas se ubican hacia los años 1939 a.c. y otras del año 40 d.c., indican que los asentamientos prehispánicos en este lugar corresponden a ocupaciones tardías de grupos de cazadores recolectores “Paleoamerindios” y a grupos asociados al complejo cerámico Colorados.

**Fotografía 6. Cerámica en las Terrazas de Río Negro**

Se recolectó material en las áreas que presentaban erosión, en los carretables que conducen a las casas de las haciendas o a los sitios arqueológicos, y sobre las cimas, hombros y laderas de las terrazas. Los sitios arqueológicos del Edén y Guayaquil I, en cercanías de Puerto Boyacá (territorio Vásquez); y Bocas de Palagua en inmediaciones de Puerto Serviez, presentan industrias líticas cuya mayor densidad está representada por desechos de tallas, lascas concoidales y navajas laminares que en conjunto con los cantos rodados indican actividades de cacería y recolección.



#### **8.1.4.FESTIVIDADES**

Anualmente se realiza una fiesta llamada “Festival de la Colonias”, la cual se desarrollan desfiles, bailes con trajes típicos de las regiones que participan. Se presentan comparsas, disfraces y música.

Además, se disfruta gastronomía y comercio de artesanías de las regiones participantes.

### 8.1.5.EL ARTE Y LA LITERATURA

**Música:** Existe una notable preferencia de los jóvenes por la música, la pintura y la poesía, esto no es gratuito, los antecedentes de una cultura local se derivan de las incursiones de Luis Evelio López Ospina, quién desde muy niño mostró sus habilidades para el canto, inició sus estudios de música en el colegio San Pedro Claver y ha cosechado triunfos en festivales regionales. Como él hay muchos otros jóvenes en espera de oportunidades, es necesario a través del plan de desarrollo promover a los artistas locales.

**Literatura:** Se destacan algunos jóvenes valores(Alfonso Castillo y Miguel Bohórquez)

**Las Danzas:** También tienen su espacio, sin embargo, la falta de escenarios y una estructura educativa que promueva las artes, generan frustración en los jóvenes porteños.

**Periodismo:** Desde años atrás ha existido una fuerte convicción periodística en la región y en el municipio, ya de épocas del periódico “Rumbos” que logró ver a la luz siete emisiones en el año de 1964. Posteriormente, Alejandro Suárez Segura fundó “El Colono” del cual aparecieron 5 tirajes. Más tarde Benjamín Quiñones editó “El Centinela”, la Texas emitía la revista “Texaco”. Luego, apareció, el semanario “Ecos del Río” que circuló durante varios años, fundado por el Dr. Alfonso Herrera Hoyos reemplazado por “Río Medio Magdalena”.

## 8.2. TURISMO

El turismo se convierte en uno de los renglones estratégicos para el desarrollo regional y local, dadas ventajas comparativas: su excepcional localización, la riqueza paisajística ofrecida por sus fuentes hídricas, la Serranía de las Quinchas y parajes de inmensa riqueza, la Quebrada La Fiebre, La Cristalina, Las Palomas, La Ciénaga de Palagua y otras. Además, de los componentes de patrimonio cultural, arqueológico e histórico, se erigen como una fortaleza para el desarrollo turístico del municipio.

El ordenamiento turístico se debe realizar a partir de los resultados del diagnóstico, para plasmar la situación en este campo se proponen los tres instrumentos expresados en las (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia., ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. y ¡Error! No

---

**se encuentra el origen de la referencia.)).** Con ellos se evalúa el potencial que posee el municipio de Puerto Boyacá.

Tabla IV-8- 2. Espacio Público Turístico

| Identificación         | Tipo            | Localización            | Ruta                                                                                         | Tiempo Recorrido <sup>1</sup> |
|------------------------|-----------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Río Magdalena          | Recurso Natural | Límite Suelo Urbano     | Carrera 1                                                                                    | ¼                             |
| Río Ermitaño           | Recurso Natural | Vereda El Ermitaño      | Puerto Boyacá-2½-El Ermitaño                                                                 | 2                             |
| Río Negro              | Recurso Natural | Límite con Cundinamarca | Autopista Bogotá                                                                             | ½                             |
| Río Guaguaquí          | Recurso Natural | Límite Cundinamarca     | 2½-El Pescado-Guanegro                                                                       | 2                             |
| Q. La Fiebre           | Recurso Natural | Vereda Las Quinchas     | 2½-Km 11-La Ceiba-La Pizarra-El Okal Puerto Romero                                           | 2                             |
| Q. La Cristalina       | Recurso Natural | Vereda Las Quinchas     | 2½-El Km 11-La Ceiba-La Pizarra-El Okal-Pto Romero-La Cristalina                             | 2                             |
| Q. Las Palomas         | Recurso Natural | Vereda Velásquez        | 2½-El Km 11-La Ceiba-La Pizarra-El Okal                                                      | 1                             |
| Ciénaga de Palagua     | Recurso Natural | Vereda Palagua          | Boyacá-Vasconia-Palagua. Puerto Boyacá-Calderón-Palagua Puerto Boyacá-Km 32-Muelle Velásquez | 1                             |
| Iglesia Puerto Serviez | Iglesia         | Centro Poblado Serviez  |                                                                                              | 1                             |
| La Meseta              | Recurso Paisaje | Sector Pueblo Nuevo     | Carrera 5 Calle 7                                                                            | ¼                             |
| Cerro La Virgen        | Recurso Paisaje | Sector Pueblo Nuevo     | Carrera 5 Calle 7                                                                            | ¼                             |
| Cerro Monserrate       | Recurso Paisaje | Sector Pueblo Nuevo     | Carrera 5 Calle 7                                                                            | ¼                             |

Los componentes sobre los cuales se debe centrar la mirada para reconocer una oferta turística son: El Espacio Público Turístico, que también aporta elementos que señalan la calidad de vida de la población.

Aprovechamiento al máximo las ventajas comparativas geográficas acorde al grado de desarrollo de nuestra región.

<sup>1</sup> En Horas, por vía destapada, calculan 20 Km/H.



Tabla IV-8- 3. Transporte Público

| <b>Tipo</b><br><b>Indicador</b> | <b>Terrestre</b>                                                         | <b>Fluvial</b>                                                                                 | <b>Aéreo</b>                                                              | <b>Férreo<sup>2</sup></b> |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Cobertura                       | En el suelo urbano: es del 100%.<br>En el rural de 80% 14 rutas.         | Cubre la ruta hacia Puerto Perales 15% desde la cabecera. Para la zona rural deberá adecuarse. | (4) Destinos con frecuencia diaria. En varios itinerarios.                | No aplica en esta zona.   |
| Calidad                         | Es de buena, con una aceptación por parte de los usuarios.               | No se han desarrollado indicadores.                                                            | La calidad del servicio es buena, por tradición de la empresa antioqueña. | No aplica                 |
| No. Empresas Prestadoras        | En la zona urbana (5)<br>En la rural (3)                                 | (1) a través del Ferry. Carga y pasajeros, por el río Magdalena                                | (2) Aerolínea de Antioquia S.A y                                          | No aplica                 |
| Estado Parque Automotor         | Es bueno existen 600 automotores para el movimiento de carga y pasajeros | En buen estado                                                                                 |                                                                           | No aplica                 |

El equipamiento turístico es de trascendental importancia para el desarrollo de la actividad, existe información que debe ser orientada a construir el conocimiento sobre los componentes de apoyo, para seguridad y disfrute del foráneo.

<sup>2</sup> En el municipio cercano, Puerto Triunfo, funciona la vía férrea, se espera que se habilite el ferrocarril a la costa Atlántica, concesión FENOCO.

Tabla IV-8- 4. Equipamiento Turístico

| <b>Planta Turística</b>                                                                                           | <b>Superestructura</b>                                                                                                                                    | <b>Infraestructura</b>                                                                                                                          | <b>Vivienda</b>                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Capacidad Instalada</b><br>Existen 40 hoteles, 29 restaurantes.(Oficialmente registrados)                      | <b>Educación</b><br>Posee (56) escuelas de educación primaria, (5) secundaria y centros universitarios                                                    | <b>Acueducto</b><br>Se dispone del servicio desde fuentes de agua subterránea a través de pozos, cuenta con una red y acometidas domiciliarias. | <b>Cantidad</b><br>Según el IGAC existen 9.792 predios de los cuales 2.229 son rurales.                                                               |
| <b>Índice de Ocupación</b><br>Para los hoteles es del 30% para los restaurantes no se ha diseñado este indicador. | <b>Salud</b><br>(1) Hospital de 1º Nivel y (18) Puestos de Salud en la zona rural y (1) en la urbana.                                                     | <b>Alcantarillado</b><br>Existe una red que vierte sus A.R <sup>1</sup> al río Magdalena                                                        | <b>Calidad</b><br>La calidad de la vivienda es deficiente, hay (23.000) beneficiarios SISBEN N-1y N-2.                                                |
| <b>Clasificación</b><br>Según categoría, no se ha desarrollado esta configuración.                                | <b>Centro Comerciales</b><br>(3) de mayor envergadura con (1500) M <sup>2</sup> de construcción y (18) establecimientos comerciales.                      | <b>Aseo</b><br>Existe una Empresa de Servicios Públicos, la recolección se hace diariamente con vehículos.                                      | <b>Tipo</b><br>Vivienda unifamiliar en un 87%. En materiales tradicionales y madera, zinc y Palma.                                                    |
| <b>Tarifas</b><br>Van desde [1/20] S.L.M.M hasta [1/2]                                                            | <b>Centro Recreativo</b><br>(3) balnearios, (4) clubes deportivos                                                                                         | <b>Energía y Alumbrado</b><br>El servicio de energía es permanente, proviene del sistema interconectado. Es confiable                           | <b>Distribución</b><br>En el suelo urbano concentrada en 6 sectores y (41) barrios, en la zona rural en (2) corregimientos divididos en (56) veredas. |
| <b>Otros componentes</b>                                                                                          | <b>Servicios Financieros</b><br>(4) Instituciones financieras, localizadas en el sector del centro. Disponen de cajeros y laboran en horarios ordinarios. | <b>Comunicaciones</b><br>(2) Emisoras de Radio, telefonía, un periódico regional y corresponsales de prensa.                                    | <b>Avalúo Predial</b><br>\$ 114.815 Millones de Pesos.                                                                                                |
|                                                                                                                   | <b>Justicia y Seguridad</b><br>Hay un comando de Policía APRA el área urbana y un Batallón del ejercito.<br>Se dispone de una sede del DAS                | <b>Telefonía</b><br>Hay telefonía Fija y móvil, acceso a Internet.                                                                              |                                                                                                                                                       |

<sup>1</sup> Aguas Residuales, comprende las domésticas y las aguas lluvias.

## TABLA DE CONTENIDO

|                                             |            |
|---------------------------------------------|------------|
| <b>8. CULTURA Y TURISMO.....</b>            | <b>216</b> |
| <b>8.1. CULTURA .....</b>                   | <b>216</b> |
| 8.1.1. ANTECEDENTES .....                   | 216        |
| 8.1.2. PATRIMONIO CULTURAL E HISTÓRICO..... | 218        |
| 8.1.3. PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO .....        | 224        |
| 8.1.4. FESTIVIDADES.....                    | 227        |
| 8.1.5. EL ARTE Y LA LITERATURA .....        | 228        |
| <b>8.2. TURISMO .....</b>                   | <b>228</b> |

## **9. SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS**

### **9.1. ANTECEDENTES**

Los servicios Públicos Domiciliarios son factor determinante en la calidad de vida de la comunidad y son parte de la atención central de los Planes de Ordenamiento, además, del régimen jurídico al que se hayan sometidos por la ley 142, son sujeto de muchas controversias. En este capítulo se tratarán sus aspectos técnicos, demanda y oferta actual y proyectada y el dimensionamiento que se requiere para satisfacer el déficit de cada uno de ellos.

Los servicios en general son prestados por empresas creados para ese fin, mediante transformaciones dictadas por la ley, y que obedecen a la privatización de las mismas. Cada servicio, en la mayor parte de los casos, tiene su administración independiente, sus estilos gerenciales, y objetivos y metas diferentes; aún así, se puede llegar a establecer estándares que permitan visualizarlos con una misma lente.

Los servicios Públicos Domiciliarios Identificados son: Acueducto, Alcantarillado, Energía Eléctrica, Alumbrado Público, Telefonía (Fija y Móvil Celular), Gas Domiciliario (por red), para efectos de este trabajo se han incluido los de comunicaciones de T.V.

Se encontraron, en el transcurso de las investigaciones y búsqueda de información, muchos tropiezos y falta de colaboración en varias organizaciones. Las cifras y datos aquí encontrados, son el resultado de análisis con limitantes de información, es posible que sean sujetos a cambios y/o ajustes y deben servir como orientadores generales. Para su utilización, en cada caso, deben confirmarse las cifras mediante muestreos hechos en campo con métodos de validez científica o técnica para cada sector. Los análisis de los servicios se centran en información pertinente para la valoración de necesidades de infraestructura en cada servicio, en ese y sólo ese contexto.

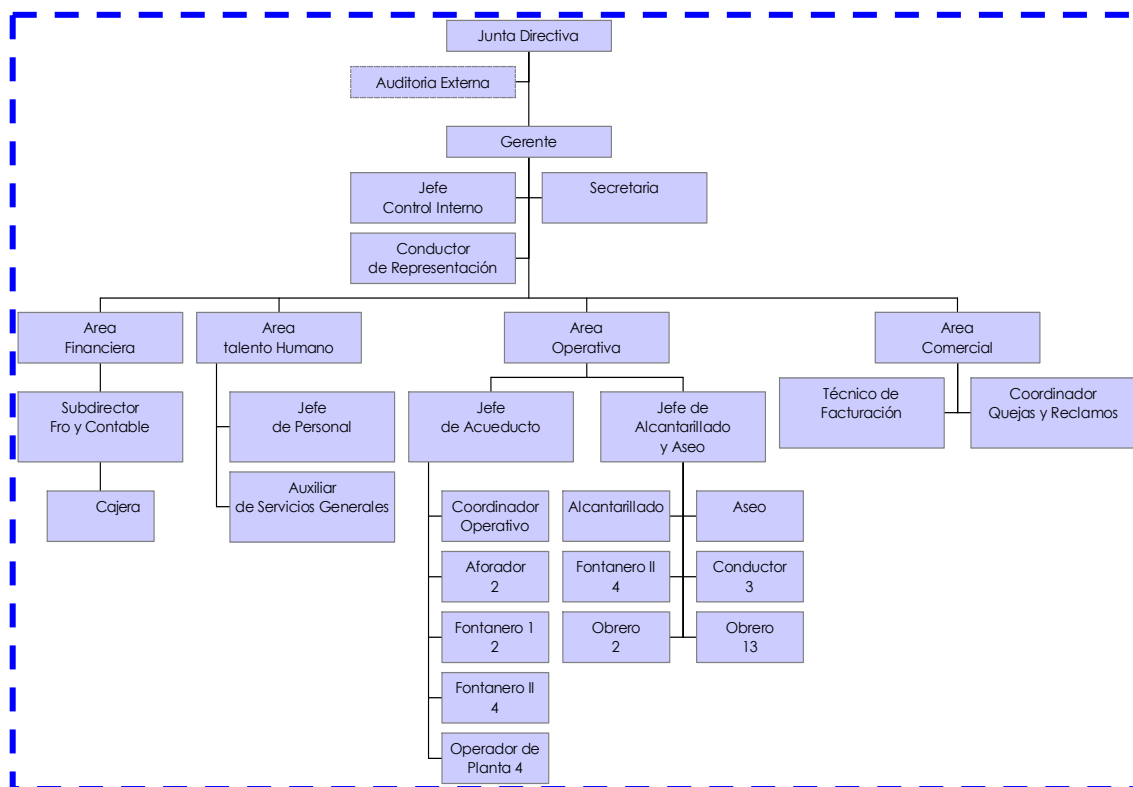
## 9.2. ACUEDUCTO

### 9.2.1.GENERALIDADES

De acuerdo con la ley 142, 143 de 1994, la ley 226 de 1995 y la ley 286 de 1996, en concordancia con el decreto 548 de 1996. Se establecen las normas vigentes para el desarrollo de los Servicios Públicos Domiciliarios en el territorio nacional, ellas implican la transformación empresarial, la cual debieron adoptar las empresas y en su defecto, bajo el liderazgo de las administraciones municipales.

En este sentido, el municipio de Puerto Boyacá, interpretando estos mandatos ha creado la Empresa de Servicios Públicos de Puerto Boyacá E.S.P, la cual es responsable de la prestación de los servicios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo, comúnmente conocidos como 3A (Triple A).

**Gráfico IV-9- 1. Organigrama Empresa de Servicios Públicos de Puerto Boyacá E.S.P**



En el Gráfico IV-9-1, se puede observar la estructura organizacional de la empresa, a la fecha hay algunas modificaciones en lo relacionado con aumento de personal operativo, el cual se actualiza más adelante en cada servicio estudiado.

En este contexto se desarrollarán los servicios; para los objetivos del diagnóstico del P.B.O.T se valorarán los siguientes aspectos complementarios: Comerciales, Técnico-operativo y Financiero.

### **9.2.2.ASPECTOS INSTITUCIONALES**

Este servicio es prestado por la Empresa de Servicios Públicos de Puerto Boyacá, empresa comercial e industrial del estado, con N.I.T 820.001.405-9 y registro Mercantil en la Cámara de Comercio de Boyacá

En el Gráfico IV-9-1, se puede ver a que nivel corresponde la sección de alcantarillado dentro de la estructura organizacional; tiene a su cargo un jefe de alcantarillado y aseo con 5 fontaneros y 2 obreros auxiliares.

### **9.2.3.ASPECTOS COMERCIALES**

#### **9.2.3.1. Usuarios**

Según informe de la Empresa de Servicios Públicos de Puerto Boyacá E.S.P para febrero de 2002, se atendían 28.190 habitantes con el sistema de acueducto vigente.

#### **9.2.3.2. Suscriptores**

En el mismo informe, febrero de 2001, la empresa reporta 5.891 suscriptores, distribuidos en el área urbana y en los diferentes estratos.

#### **9.2.3.3. Demanda, Oferta y Déficit**

La demanda de agua potable para el municipio en la actualidad es de (5.950)  $M^3/día$  (2.171.976  $M^3/año$ ); calculados como sigue: Demanda unitaria por persona es de: (180) Litros/Habitante-día [Lt/Hb-día], para

33.059 Habitantes (Según SISBEN). La oferta es de (2,96 l.p.s<sup>1</sup> o 2.330.119 M<sup>3</sup>/año).

De esta situación se desprende un Déficit/Superávit de (158.146) M<sup>3</sup>/año. Si se proyecta la demanda a los próximos años se tendrá un déficit considerable.

#### 9.2.3.4. Facturación, Recaudo y Cartera

Según el IGAC en el municipio de Puerto Boyacá existen (7.716) predios urbanos, mientras que los suscriptores son (6.692), así: Residencial E-1(1.087), E-2(2.292), E-3(1.808), Comercial(345), Oficial(58) e Industrial(2); esto implica que deben existir (884) usuarios sin atención.

**Facturación:** se facturaron para todos los servicios y tipo de demanda un total de **(1.723.291 M<sup>3</sup>)** con un valor de **(\$725.383.000,00)** entre enero y diciembre de 2002.

**Recaudo:** El recaudo fue de **(\$ 575.018.000,00)**

**Cartera:** El total de la cartera por cobrar es de **(\$ 150.365.000,00)**

**Las tarifas** están compuestas por tres elementos: Cargo fijo, Consumo básico, consumo complementario y consumo suntuario, estos van desde 1.954,00 de cargo fijo hasta (4.223,00) para el estrato 4; y los demás consumos desde (84,00) hasta 544,00 M<sup>3</sup>.

En cuanto a los **acueductos rurales**, se afirma por parte de la administración Municipal que el servicio ha aumentado su cobertura en los últimos años, puesto que los dos corregimientos, las inspecciones de policía y catorce(14) sectores veredales dentro de los cuales se encuentran: La Unión, Km 1½, Km 2½, El Ermitaño, El Trique, Calderón, Muelle Velásquez, La Ceiba, Puerto Niño, La Pizarra, El Okal, El Pescado, Chaparro, Km 11, tienen sistema de acueducto por pozo profundo, atendiendo así al 65% del área rural; sin embargo, todos los acueductos existentes carecen de tratamiento de aguas y algunos de ellos son deficientes debido a fallas de funcionamiento o al incremento de población atendida como el caso de Puerto Serviez.

Igualmente se debe destacar que del total de acueductos que están en funcionamiento, Tres (3) funcionan por el sistema de gravedad(El Marfil, El

---

<sup>1</sup> Litros por segundo, unidad de caudal.

Okal y Guanegro), además, de Puerto Pinzón y Puerto Romero lo que hace necesario adquirir las microcuencas de donde se surten y adelantar los respectivos procesos de reforestación.

Los demás sectores veredales toman el servicio de un pozo, quebrada u otra fuente superficial y sin ningún tratamiento lo que hace urgente continuar con el programa de construcción de acueductos veredales e implementar un programa de tratamiento de aguas para estos acueductos.

Uno de los principales problemas detectados en estos sistemas, es la falta de compromiso de la comunidad y sus líderes para la buena administración local de los mismos; aparte el acueducto localizado en el Centro Poblado de la "La Ceiba", que fue construido por la empresa Omimex Ltda., quien lo administra y opera.

Como caso particular se observa que existe una captación de agua en el municipio de Bolívar, departamento de Santander que sirve para el abastecimiento por gravedad, de este líquido al centro poblado Puerto Pinzón; en la prospectiva se establecerá y planteará el respectivo proyecto con acciones conjuntas en torno a este recurso y a su aprovechamiento.

En el Gráfico IV-9-2, puede observarse los sitios desde los cuales se toman los acueductos veredales que se han logrado identificar; los usuarios y demás características se relacionan en la, la cual se proyecta como un resumen del estado de los S.P.D en el municipio.

#### 9.2.4.ASPECTOS TÉCNICOS Y OPERATIVOS

Los servicios públicos del municipio tanto en el área rural como Urbana, son diferentes y de baja calidad. La cabecera municipal capta el agua para el consumo doméstico de (13) pozos profundos (actualmente funcionan sólo ocho), enviando el fluido al Ato de la Virgen donde se encuentran la **Planta de Tratamiento**, los **Tanques para almacenamiento** se hallan en La Meseta, desde donde se hace su distribución domiciliaria.

##### 9.2.4.1. Tipo de Tratamiento

Mediante una planta "Compacta tipo Convencional. Con un sistema de coagulación en un dispositivo tipo tobera, floculación mediante manto de lodos, con dispositivo cónico dotado de campana deflectora y canaleta



de recolección. Sedimentación acelerada mediante módulos de sedimentación que aumentan la velocidad del proceso.

**Captación:** Se hace en cada uno de los sitios en los cuales se localizan los pozos profundos (Pozos 1 a Pozo 14)

**Aducción:** Su extracción se hace mediante el sistema de bombeo.

**Desarenador:** Si ubicado en la parte inferior de la unidad.

**Conducción:** Funcionan por bombeo.

**Bombeo:** Motobombas sumergibles de diferentes capacidades, con rangos entre 1½ y 3 H.P(caballos de fuerza), con sistemas eléctricos de control y operación.

**Macromedición:** Se hace mediante que sistema Canaleta Pershal en buen estado de funcionamiento.

Gráfico IV- 1. Plano de localización Captaciones de Acueductos Rurales

Gráfico IV-9- 2. Localización Acueductos Rurales

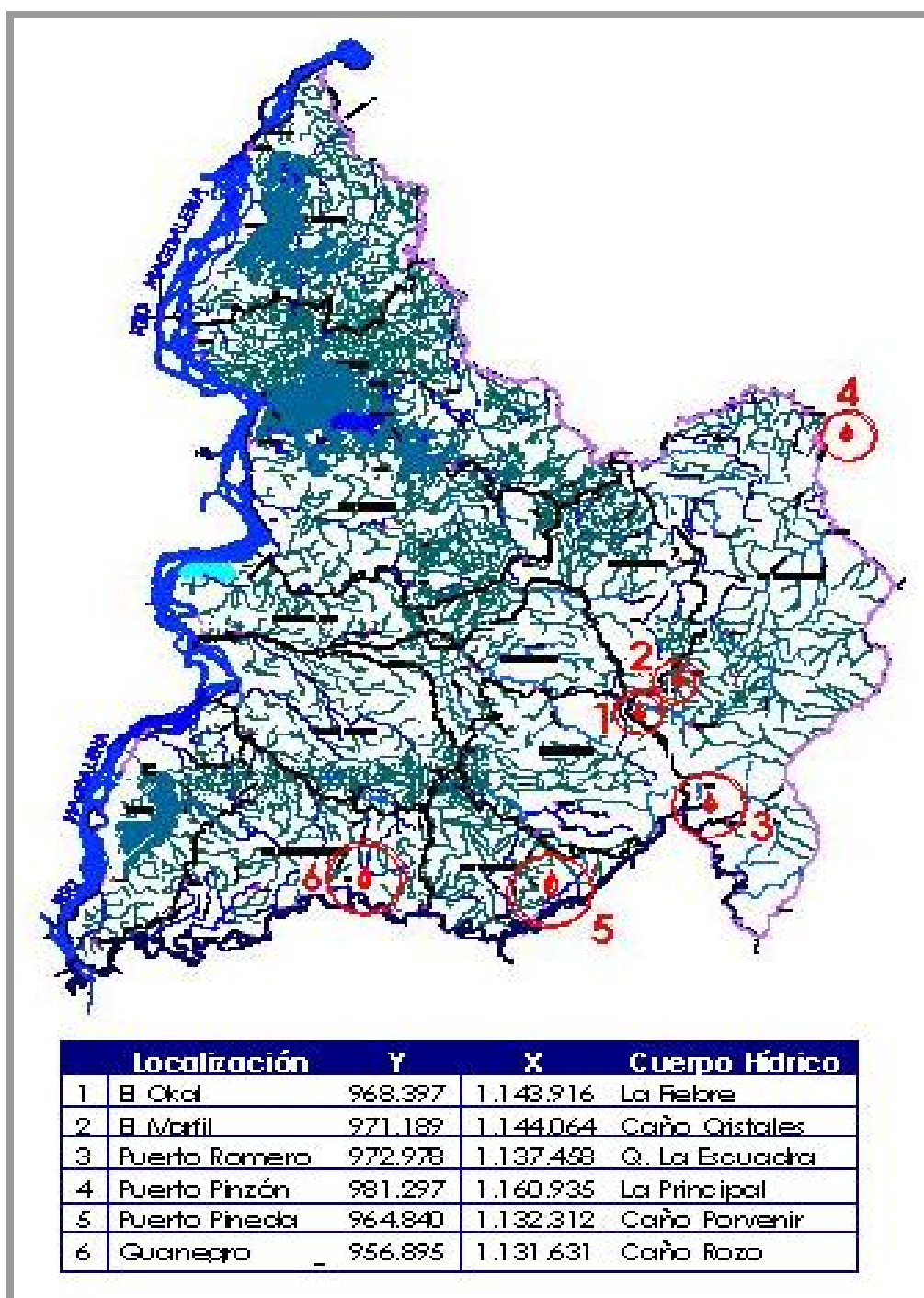


Tabla IV-9- 1 Localización fuentes de agua.

| Localización  | Y       | X         | Cuerpo Hídrico |
|---------------|---------|-----------|----------------|
| El Okal       | 968.397 | 1.143.916 | La Fiebre      |
| El Marfil     | 971.189 | 1.144.064 | Caño Cristales |
| Puerto Romero | 972.978 | 1.137.458 | Q. La Escuadra |
| Puerto Pinzón | 981.297 | 1.160.935 | La Principal   |
| Puerto Pineda | 964.840 | 1.132.312 | Caño Porvenir  |
| Guanegro      | 956.895 | 1.131.631 | Caño Rozo      |

#### 9.2.4.2. Almacenamiento y Distribución

**Almacenamiento:** Se hace en dos tanques, Superficiales con una capacidad de almacenamiento de 800 M3 cada uno localizado en el Alto de La Virgen y en el Alto de La Meseta.

**Tuberías de Distribución:** En el Plan de Gestión y Resultados de 1998 sólo hay datos de la tubería extendida de 2", la cual, según ese informe, tiene una longitud de 501m, está compuesta de tubería de PVC, pero no se menciona su estado, y factores de vulnerabilidad como rompimiento y taponamiento.

**Conexiones Domiciliarias:** las acometidas domiciliarias están en conductos de diámetro de ½"; en tuberías tipo PVC y acero o hierro colado, ello depende de la antigüedad de la instalación.

**Micromedidores:** Según el número de suscriptores hay (5.782) con medición y (510) sin medición.

#### 9.2.4.3. Cobertura

La cobertura del servicio se puede deducir de las cifras sobre suscriptores y usuarios potenciales según los numerales anteriores la cobertura es de:  $(5.891/7.7716)=0,7634$ , es decir, el 76,34%.

#### 9.2.4.4. Calidad

**Producción de Agua Potable:** En excelentes condiciones de potabilidad, existen muestras periódicas de su composición, no hubo acceso a los registros.

**Planta de tratamiento:** Compactación tipo convencional, en buen estado de funcionamiento. Procesos de coagulación, floculación y sedimentación óptimos.

**Control parámetros de Calidad:** No se verificaron. En cuanto al control de Calidad, diariamente se hace un análisis Físico - Químico, semanalmente dos análisis bacteriológicos y cada hora se hacen análisis de cloro residual. Estos análisis los lleva a cabo un operador, en laboratorio propio localizado en la Planta de Tratamiento, que cuenta con termómetro, analizador de cloro, Incubadora, nevera, balanza de análisis y vidriería.

**Programas de Mejoramiento:** No se observó un manual al respecto, sin embargo existe un proyecto de acueducto por gravedad desde la vereda Las Quinchas, mediante captación en la Quebrada La Cristalina; así mismo, se está llevando a cabo la prefactibilidad de un acueducto regional en asocio con los municipios de Puerto Nare, Puerto Triunfo y la asesoría técnica de Cornare y Corantioquia.

#### 9.2.4.5. Continuidad

**Horas de Servicio al día:** 22,6

**Días a la Semana:** 7

**% de suscriptores con servicio al día:** 94,3%

### 9.3. ALCANTARILLADO

#### 9.3.1.ASPECTOS INSTITUCIONALES

Este servicio es prestado por la Empresa de Servicios Públicos de Puerto Boyacá, empresa comercial e industrial del estado, con registro Mercantil en la Cámara de Comercio de Tunja y la Superintendencia de Servicios Públicos.

#### 9.3.2.ASPECTOS COMERCIALES

##### 9.3.2.1. Usuarios

En el año de 1.999 según Empresas Públicas de Puerto Boyacá E.S.P el sistema estaría atendiendo una cantidad de 28.150 habitantes (Según las cifras calculadas y reportadas por el SISBEN para la zona urbana la población para el año 2002 es de 33.049 habitantes); y un total de (6.273)

suscriptores, distribuidos en los siguientes estratos: E-1 (1.087), E-2 (2.2292), E-3 (1.808); Comercial (343); Industrial(2) para un total de (6.692).

### 9.3.2.2. Demanda, Oferta y Déficit

Según el IGAC el número de predios urbanos es de (7.176), lo que indica que están por cubrir (903) predios convirtiéndose en el déficit del servicio.

### 9.3.2.3. Facturación, Recaudo y Cartera

Se **facturaron (\$ 284.064.000,00)** entre los meses de septiembre y diciembre del 2002 correspondientes a un volumen de (1.603.465 M<sup>3</sup>). El **recaudo** fue de **(\$185.876.000,00)** y una **cartera** vencida de **(\$98.180.000,00)**

## 9.3.3.ASPECTOS TÉCNICOS Y OPERATIVOS

### 9.3.3.1. Tipo de Tratamiento

El sistema de alcantarillado actualmente en operación recoge las aguas lluvias y aguas domésticas sin ningún tipo de tratamiento a través de emisarios finales localizados a lo largo de la carrera 2ª van a verter sus aguas directamente a él río Magdalena.

### 9.3.3.2. Redes de Recolección y Vertimiento

El alcantarillado se encuentra incompleto, la disposición plana de la ciudad genera que las pendientes, con respecto a las distancias, no permitan buena evacuación de las aguas servidas, mezclándose las aguas lluvias con las negras. Los caños a cielo abierto son usados como depósitos de basuras temporales a la espera de la época de lluvias y no se han canalizados totalmente, presentando problemas en las intersecciones viales. El diámetro del tubo de drenaje no cubre la cantidad de líquido vertido, por tanto, cuando lleven los desagües se desbordan con lo cual las viviendas aledañas se ven afectadas, puesto que no guardan las distintas mínimas de ronda. Los barrios de la ribera de la del río Magdalena drenan directamente al mismo, produciendo problemas de saneamiento básico para los problemas de saneamiento básico para los pobladores.

En el área rural no cuenta con un sistema de alcantarillado consolidado en ninguno de los asentamientos veredales, produciendo al igual que el casco urbano problemas de saneamiento básico. Caso puntual el de Puerto Pinzón donde el pozo séptico se encuentra muy superficial.

La principal red de drenaje del municipio es el río Magdalena con una extensión aproximada de 72 Km, le siguen las redes secundarias que son los ríos Ermitaño, Río Negro y Guaguaquí, quebradas como la Velásquez, Las Pavas, la Pizarra, el Pescado, la Opina, la Cristalina, la Confusa, Palagua y la Damiana, entre otras. En el mapa de hidrogeología (PCR-03), se localizan los límites de las microcuencas.

Se recolectó la información de campo recorriendo las calles con el fontanero de la entidad, el cual proporcionó información de primera mano sobre cada tramo de la malla referenciando diámetros, longitudes y material de tubería existente, lo cual sirvió para la elaboración del Plano de la Red de Alcantarillado (Ver plano PCU-12).

La longitud total en redes de alcantarillado es de (23,49) Km, con tuberías que van desde 8" hasta 24"; Existen aproximadamente (800) cajas de inspección y (12) emisarios finales que vierten directamente sobre el río Magdalena, (2) al Caño Guayacanes y (4) que vierte sobre el caño El Progreso(Ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, además, se pueden apreciar en el Plano PCU-12.

**Tabla IV-9- 2. Localización de los Descoles en la Zona Urbana**

| Punto Descole | Coordenadas |           | Punto Descole | Coordenadas |           |
|---------------|-------------|-----------|---------------|-------------|-----------|
|               | Y           | X         |               | Y           | X         |
| 1.            | 942.178     | 1.152.744 | 11.           | 944.670     | 1.152.685 |
| 2.            | 942.210     | 1.152.766 | 12.           | 944.683     | 1.152.658 |
| 3.            | 942.242     | 1.152.779 | 13.           | 944.931     | 1.152.574 |
| 4.            | 942.264     | 1.152.791 | 14.           | 945.097     | 1.152.538 |
| 5.            | 942.789     | 1.153.092 | 15.           | 943.382     | 1.152.315 |
| 6.            | 942.920     | 1.153.066 | 16.           | 943.494     | 1.152.246 |
| 7.            | 943.007     | 1.153.063 | 17.           | 943.580     | 1.152.191 |
| 8.            | 944.139     | 1.152.964 | 18.           | 943.780     | 1.152.089 |
| 9.            | 944.282     | 1.152.885 | 19.           | 943.779     | 1.152.093 |
| 10.           | 944.293     | 1.152.881 |               |             |           |

### 9.3.3.3. Operación y Mantenimiento del Sistema

Existe una cuadrilla compuesta por (7) personas vinculadas directamente a las actividades relacionadas con la operación y el mantenimiento, sus funciones básicas son construcción de nuevas redes y reparación de tramos defectuosos.

#### 9.3.3.4. Cobertura

De acuerdo con el IGAC la los predios del área urbana son (7.176) para el año 2001 y para el SISBEN (8.595), no se encontraron cifras del DANE para vivienda. De esta forma la cobertura sería: (87,68%) y (73,20%) para los usuarios domésticos; por otro lado, según el jefe de alcantarillado, la cobertura de recolección del material pluvial es del 100%.

#### 9.3.3.5. Continuidad

**Horas de Servicio al día:** 24

**Días a la Semana:** 7

**% de suscriptores con servicio al día:** 94,3%

#### 9.3.3.6. Proyectos

La Empresa de Servicios Públicos de Puerto Boyacá E.S.P, viene adelantando las tareas pertinentes para la consecución del “Plan Maestro” de alcantarillado en el cual se encuentra finalizada la etapa de diseño.

El plan está dividido en 3 etapas, la primera comprende la reconstrucción y construcción nueva del sector de Pueblo Nuevo, Chambacú y el Centro con la instalación de dos estaciones de bombeo y a través de dos líneas de impulsión con longitudes de (175 y 170 Mts) y diámetros de  $\Phi= 12''$  y  $\Phi 6''$  respectivamente, que irán a través de la ciudad de Norte a Sur, hasta una estación de bombeo principal localizada en el barrio Las Brisas del Magdalena en cruce con la calle 19 de donde se bombeará a través de una línea de impulsión a la planta de tratamiento y de allí por gravedad al canal de drenaje del caño El Progreso, (El caño El Progreso deberá canalizarse según el diseño).

La segunda etapa consiste en reconstruir y construir el sector comprendido entre la avenida Puerto Niño y el colegio San Pedro Claver comprendidas las áreas afectadas hasta la calle 19. La tercera etapa se desarrolla en el sector nororiental de la ciudad y comprende los barrios: Villatex, 7 de agosto, Plan de Vivienda, 12 de octubre, Galán, Instituto, La Paz, Villa Magdala, Guayacanes y Guaduales.

No hay costos estipulados globales oficiales, sin embargo se calcula en un monto aproximado a los dieciocho mil millones de pesos.

## 9.4. SERVICIO DE ASEO

### 9.4.1.ASPECTOS INSTITUCIONALES

Al igual que el alcantarillado tiene un mismo jefe y su fuerza de trabajo consiste en tres conductores y (11) empleados en la recolección y disposición final.

### 9.4.2.ASPECTOS COMERCIALES

#### 9.4.2.1. Suscriptores

Para la Empresa de Servicios Públicos de Puerto Boyacá existen (6.273) suscriptores distribuidos de la siguiente manera: E-1 (1.074) E-2 (2.965), E-3 (1.789), Pequeño Productor (414), Gran Productor (30). En resumen son (5.829) suscriptores residenciales y (444) no residenciales.

#### 9.4.2.2. Demanda, Oferta y Déficit

De acuerdo con la información que se viene tratando del IGAC Y SISBEN, se puede asegurar que existen entre (7.176) y (8.595) predios; el déficit de atención esta del orden de (903 y 2.322).

En lo relacionado con la zona rural, el número de usuarios potenciales es de (5.700) viviendas; en este momento de manera muy esporádica y puntual se presta este servicio, la naturaleza operativa de la empresa prestado, no cubre esta zona. Esta actividad se realizaba con la participación de la comunidad, mediante un trabajo de educación ambiental y se delegó en las juntas de acción comunal, antes de constituida la Empresa de Servicios Públicos, como ella no se encarga de esta zona, se desarticuló el sistema rural. Es importante la readecuación de un sistema integrado de manejo de los R.S.R<sup>2</sup>, en la propuesta del plan se formula una estrategia de manejo.

#### 9.4.2.3. Facturación, Recaudo y Cartera

Se **facturaron (\$494.000.000,00)** entre los meses de enero y diciembre del 2002 correspondientes a un volumen de (22.372 M<sup>3</sup>). **El recaudo** fue de **(\$136.596.000,00)** y una **cartera** vencida de **(\$185.596.000,00)**

---

<sup>2</sup> Residuos Sólidos Rurales.



### 9.4.3.ASPECTOS TÉCNICOS Y OPERATIVOS

#### 9.4.3.1. Tasas de Generación

La generación de Residuos Sólidos Urbanos es de 26 Ton/día, más 3 Ton/día que llegan del área rural, esto es tasa de generación urbana  $R_U = 0,79$  Kg/Hab/día y  $R_r = 0,14$  Kg/Hab/día.

**Tabla IV-9- 3. Tasas Comparativas de Generación de R.S.U en Colombia**

| Ciudad        | Tasa | Ciudad          | Tasa |
|---------------|------|-----------------|------|
| Medellín      | 0,81 | Pasto           | 0,61 |
| Barranquilla  | 0,80 | Sincedejo       | 0,60 |
| Santa Marta   | 0,80 | Neiva           | 0,60 |
| Puerto Boyacá | 0,79 | Armenia         | 0,58 |
| Cali          | 0,72 | Barrancabermeja | 0,55 |
| Bogotá        | 0,72 | Cúcuta          | 0,54 |
| Popayán       | 0,67 | Villavicencio   | 0,5  |

Fuente: Superintendencia de Servicios Públicos, diciembre de 2002

Comparada estas cifras con los promedios nacionales de las ciudades más grandes como Bogotá, Medellín y Cali y algunas capitales puede observarse que en Puerto Boyacá la generación de R.S.U está cerca de la de las ciudades más generadoras, y muy por encima de otras ciudades intermedias que se aproximan más a la población del puerto (Ver **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). Deberá tomarse en cuenta este hecho para hacer una caracterización de los R.S.U y encontrar las razones de esa tasa tan alta.

#### 9.4.3.2. Caracterización de los R.S.U<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Residuos Sólidos Urbanos

| Material          | Participación |
|-------------------|---------------|
| Materia Orgánica  | 59,4%         |
| Papel y Cartón    | 13,1%         |
| Plástico          | 9,6%          |
| Vidrio            | 6,7%          |
| Metales           | 2,5%          |
| Textiles y Cueros | 2,8%          |
| Otros             | 10,2%         |
| Total             | 100,0%        |

Fuente: Superservicios, diciembre 2002

**Tabla IV-9- 4. Caracterización R.S.U en Colombia**

No se han caracterizado los R.S.U en el municipio de Puerto Boyacá, oficialmente, se debieron incluir en el estudio presentado a la Corporación "Corpoboyacá" para la aprobación del Plan de manejo Ambiental del Nuevo Relleno Sanitario.

### 9.4.3.3. Pre-recolección

En el momento no existe ninguna campaña para fomentar la cultura de la segregación<sup>4</sup> en la fuente para disponer material de recuperación (mal llamado de reciclaje) y disminuir el volumen de los residuos a disponer en el vertedero final. Su almacenamiento temporal se hace en recipientes de variadas formas y tamaños, desde bolsas plásticas hasta contenedores de metal. Se incluye en esta fase la entrega en la puerta o andén de cada predio.

### 9.4.3.4. Recolección y Transporte

Esta etapa del proceso se realiza mediante dos compactadores del tipo Leach Front Loader de (13 y 16 Yd<sup>3</sup>) y una volqueta de (6) M3 equivalentes a (28,17 M<sup>3</sup>). Existe un programa de macro y microruteo que permite un amplio cubrimiento de la zona urbana. No se utilizan estaciones de transferencia. El recorrido se hace con una frecuencia de dos veces por semana en horario diurno.

### 9.4.3.5. Barrido de Calles, Playas y Lugares de Uso Público

"El barrido de calles lo hace la misma comunidad, todos los días", en cuanto a la limpieza en los lugares de uso público o playas, esta actividad la ejecuta el municipio, en situaciones esporádicas cuando hay eventos públicos o en tareas especiales.

<sup>4</sup> Se utiliza el término "Segregación" o "Separación" en lugar de "Reciclaje", puesto que no todos los productos resultado de este proceso son de reciclaje. Además, Reciclaje: Someter repetidamente una materia a un ciclo, para ampliar o incrementar los efectos de este (Diccionario SALVAT), situación que no-se da en el proceso de los R.S.U

#### 9.4.3.6. Tratamiento

Muy a pasar que se hace una preclasificación antes de iniciar la fase de recolección este proceso no se lleva consistentemente y hasta el sitio de vertido.

Existe un convenio con una organización asociativa la que se beneficia de los productos de recuperación, pero no hay un proceso técnico.

#### 9.4.3.7. Disposición Final

La disposición final se hace en un vertedero, ubicado en la zona rural; que inicialmente tuvo problemas de manejo. La empresa tramitó ante la autoridad ambiental, para el traslado del vertedero en un lugar en la parte posterior del emplazamiento y fue autorizado, no sin cumplir con algunas condiciones técnicas para su operación.

#### Relleno Sanitario

**Nombre:** El Marañoal

**Localización:** Vereda El Marañoal, a 23 Km de la zona urbana, en la vía que conduce al municipio vecino de Puerto Triunfo y a Medellín.

**Tamaño:** 25 hectáreas

**Vida útil:** 15 años (calculada hace 7 años)

Actualmente se está operando un vertedero con el modelo de “Relleno Sanitario”. Los movimientos de tierra se hacen formando celdas de 306 M<sup>2</sup> cuya duración de llenado es de 90 días.

**Compactación:** Su confinamiento se hace sobre una capa de Geotextil debidamente impermeabilizada, compactada a una presión de 350 Kg/M<sup>3</sup>; el material de cubrimiento es del sitio (con formaciones de grava y areniscas) que no permiten la efectiva compactación.

**Manejo del Lixiviado:** Este proceso se hace mediante canalización en tubería PVC tipo RDE de 3” en red el cual va a una piscina de la cual es puesto en circulación, periódicamente se lleva los sitios altos del confinamiento, para cambiar la temperatura y evitar el aumento de la evotranspiración

**Manejo de Gases:** El gas metano despedido por los diferentes procesos químicos desarrollados al interior del relleno, se extrae mediante chimeneas

verticales que se apoyan en el material confinado y vierten su producto al medio para ser quemado se hacen en madera.



**Foto - 1.**

**Cubrimiento:** Se implanta semilla de pasto artificial llamado Brachiaria, que es un pasto bastante resistente que prende en tierras de baja calidad.

**Medición y Pesaje:** la medición se hace directamente por el aforo del colector, el pesaje se ha realizado como prueba promedio en el peaje situado en la vía a Medellín a (5) Km del vertedero.

**Vida Útil Restante:** El emplazamiento en el cual opera el relleno sanitario, lleva (7) años en funcionamiento, primero como vertedero a cielo abierto y actualmente como Relleno Sanitario. Se espera una vida útil resistente de (8) años.

**Cerramiento:** Actualmente esta cerrado en postes de madera y concreto y alambre de púa, una cerca tradicional de finca. Esta en proceso la implementación de una cerca viva en limón Swinglia, en una franja de (50) Metros.

Uso Final. Vivero, o Eco-parque, en la propuesta del Plan se presenta su proyecto.

#### **9.4.3.8. Cobertura**

La cobertura del servicio calculada considerando las viviendas arrojadas por el SISBEN, es de: 72,98% y desde la óptica del IGAC, es de: 87,41%. Debe tenerse presente que esta cobertura tiene en cuenta la zona urbana sus predios residenciales y comerciales y no incluye la zona rural ni las calles y lugares de uso público.

#### **9.4.3.9. Continuidad**

**Horas de Servicio al día: 8**

**Días a la Semana: 2**

**% de suscriptores con servicio al día: 90%**

### **9.5. ENERGÍA ELÉCTRICA**

#### **9.5.1.ASPECTOS INSTITUCIONALES**

La Empresa de Energía Eléctrica de Boyacá S.A. E.S.P, es una empresa comercial e industrial del Estado, constituida y transformada bajo el amparo de las leyes 142 y 143 de 1994. Su objeto es la actividad alrededor de la producción y comercialización de energía eléctrica en el territorio del departamento de Boyacá.

#### **9.5.2.ASPECTOS COMERCIALES**

##### **9.5.2.1. Suscriptores**

Según la Empresa de Energía de Boyacá S.A. E.S.P, tienen (9.558) suscriptores de los cuales (6.663) son urbanos; de los cuales Hay (1.600) sin legalizar. (2.895) son rurales de los cuales (310) corresponden a las veredas Córcega, Sambito, Arizá y San Fernando en el departamento de Santander; (1.800) rurales sin legalizar, de los cuales (50) corresponden a estas veredas. Para un total de (12.958) usuarios potenciales reales.

##### **9.5.2.2. Demanda, Oferta y Déficit.**

La demanda del sector eléctrico en el caso urbano para los diferentes servicios y en particular para el residencial en sus estratos, no sólo se mide desde la perspectiva de cobertura de usuarios potenciales (reales o no), si no, desde la cobertura por área o sector urbano y por la capacidad en Kwh<sup>5</sup> que puede suministrar. En este sentido el mercado se encuentra en equilibrio, puesto que la demanda es satisfecha. Al parecer desde este indicador no hay déficit. No se pudo lograr información sobre estudios de la demanda en tiempos pico y para los sectores rurales o urbanos.

### 9.5.2.3. Facturación, Recaudo y Cartera

No se pudo acceder a esta información.

## 9.5.3. ASPECTOS TÉCNICOS Y OPERATIVOS

### 9.5.3.1. Sistema de Transmisión

La conexión al sistema nacional Interconectado se hace mediante una línea de 110 KV<sup>6</sup>, la que entrega en la zona urbana del municipio a una estación transformadora.

### 9.5.3.2. Sistema de Transformación

La energía recibida en la estación transformadora reduce el voltaje de 115 KV a 34,5 Kv y de este nivel a 13,2 KV, con (1) transformadores de potencia de (15 MVA<sup>7</sup>) Megavoltiamperios.

### 9.5.3.3. Sistema de Subtransmisión

La energía a la cual se le ha transformado el nivel de voltaje de 115 Kv a 44 Kv, se transporta a diferentes lugares del municipio para servir a estaciones intermedias (4, distribuidas en Velásquez, La Perla, El dique y Puerto Serviez) donde se transforma a niveles inferiores de voltaje llamados Voltajes Primarios cuyo valor es de 13,2 Kv.

### 9.5.3.4. Sistema de Distribución

El sistema de distribución es la red más compleja de todo el sistema y comprende las rede de Media Tensión o Primarias cuyo voltaje es de 13,2

---

<sup>5</sup> Kilovatios hora, es la medida de energía consumida.

<sup>6</sup> Kilovoltios, es decir, 115.000 voltios

<sup>7</sup> Mega= Múltiplo de 1.000.000



Kv, las estaciones transformadoras de voltaje, denominadas transformadores de distribución y las redes de baja tensión o secundarias. Con un intrincado juego de conductores eléctricos de variados calibres<sup>8</sup> y materiales, de estructuras en forma de poste de concreto y metálicas, se lleva la energía eléctrica hasta el usuario final.

**Redes de Media Tensión(Voltaje):** Son las llamadas redes primarias que llevan una Tensión(conocida como voltaje) de 13.200 Voltios y llevan la energía desde la subestación de potencia(localizada en la carrera 1ª calle 20 esquina) en tres circuitos que irradian la geografía urbana de Puerto Boyacá. Están construidas en Postería de Concreto de 10, 12 y 15 MT. de altura en concreto reforzado de diferentes resistencias a la ruptura (500, 750, 1050 Kg<sup>9</sup>). Herrajes galvanizados en caliente de diferentes longitudes y perfiles y conductores del tipo ACSR<sup>10</sup> de calibres que van desde No. 2 hasta No. 4/0. Protegidas con sistema de pararrayos tipo autoválvula y oxido de zinc, con conexiones fuertemente unidas a tierra en varillas de cobre tipo Cooper Weld de diámetro 5/8" y cables en cobre desnudo desde No. 4 hasta No. 2/0. Estas características aplican para las redes urbanas y rurales. Aislamientos coordinados para resistir descargas de hasta 10.000 Amperios a diversos voltajes. La extensión total de las redes primarias en la zona rural es de (200) Km aproximadamente y de (76.98) Km en la zona urbana.

**Redes de Baja Tensión (Voltaje):** Las redes de baja tensión están conformadas por postes de concreto reforzado de 8 y 10 Mts, con herrajes en aluminio, aislamientos para resistir tensiones de falla de 600 Voltios, protecciones de conexión a tierra de las mismas especificaciones anteriores. Conductores aislados en cubiertas de PVC y otros materiales y desnudos en ACSR de diversos calibres. La conforman (35) Km en la zona rural y (115.47) en la zona urbana.

**Transformadores:** De distribución con relaciones de transformación de 13.200/220-127 V para los transformadores trifásico y de 13.200/240-120 V para los monofásicos. Construidos en cubas de acero, con núcleos de acero al silicio debidamente magnetizados, conductores de cobre y/o aluminio y aceite aislante dieléctrico para transformadores. Terminales en cerámica dieléctrica en media y baja tensión. Son (114) en la zona urbana y (750) aproximadamente zona rural. La electrificadora afirma que el (90%)

---

<sup>8</sup> Término utilizado para denominar el diámetro del conductor o cable.

<sup>9</sup> Kilogramos fuerza aplicados en la cabeza del poste

<sup>10</sup> Aluminio Reforzado en Acero.

de los transformadores en la zona urbana son de su propiedad, en tanto que el (10%) restante son de particulares; para la zona rural el fenómeno es al contrario el (20%) de la electrificadora y el (80%) de los usuarios.

**Acometidas:** Las acometidas están hechas en cables de cobre aislado de varios calibres, con tubos de metálicos conduit, contadores de energía y cajas para alojamiento de los contadores y su protección (actualmente se construyen antifraude para evitar la violación por parte de agentes extraños a los autorizados). (6.663) en la zona urbana y (2.895) en la zona rural correspondientes los usuarios o suscriptores.

**Instalaciones Internas:** Son todas las instalaciones después del contador que tiene el usuario o suscriptor y que conforman el sistema de electrodomésticos en el caso residencial y maquinaria y equipos en el industrial y comercial.

#### 9.5.3.5. Cobertura

En acuerdo con las cifras mencionadas en el numeral 9.2.3.1, el servicio de energía se aproxima con mayor detalle al censo del SISBEN que registra (8.595) grupos familiares ubicados en igual número de inmuebles. Así, su cobertura será: (96,13%) en la zona urbana y (82,36%) para la rural.

#### 9.5.3.6. Continuidad

En la Tabla IV-9-5, puede observarse el comportamiento del servicio de energía eléctrica en lo relativo a la continuidad del mismo.

**Tabla IV-9- 5. Continuidad Servicio de Energía Eléctrica**

El servicio de energía presenta una continuidad que depende de las variables de número de salidas de los sistemas.

|                                               |     |
|-----------------------------------------------|-----|
| Horas de Servicio al día                      | 8   |
| Días a la Semana                              | 2   |
| % de suscriptores con servicio al día         | 90% |
| No. Salidas de los Circuitos Urbanos al mes   |     |
| No. De Salida de los Circuitos urbanos al año |     |
| No. Salidas de los Circuitos Rurales al mes   |     |
| No. De Salida de los Circuitos rurales al año |     |

**Fuente: Empresa de Energía de Cundinamarca**

#### 9.5.3.7. Calidad del Servicio

La calidad del servicio es deficiente puesto que no existe continuidad del fluido. Es frecuente la caída energética por fallas en el sub-sistema de transmisión, con perjuicio para los usuarios, especialmente para el sector comercial y el área Rural que acusa falta de oportunidad y eficiencia a la hora de un “apagón”.



### 9.5.3.8. Alumbrado Público

La Secretaría de Obras Públicas, es responsable de su mantenimiento, lo que incluye escenarios deportivos y parques. Número de circuitos (35). El servicio es deficiente, presentando entre los usuarios un alto número de reclamos.

## 9.6. GAS DOMICILIARIO

### 9.6.1.ASPECTOS INSTITUCIONALES

La Empresa ALCANOS DE COLOMBIA S.A. E.S.P con sede en Neiva es la encargada de la prestación del servicio es una sociedad anónima con carácter de empresa de servicios públicos.

### 9.6.2.ASPECTOS COMERCIALES

#### 9.6.2.1. Suscriptores

Atiende aproximadamente a 3.900 usuarios en diferentes sectores de la ciudad para los estratos 1, 2 y 3 no hay clasificación de estratificación.

#### 9.6.2.2. Demanda, Oferta y Déficit

No se han realizado estudios de demanda, sin embargo, la demanda potencial es de 8.595 predios como lo determina el SISBEN.

La empresa está en capacidad de ofrecer el servicio al 100% de la demanda. El déficit es de 4.695 usuarios.

#### 9.6.2.3. Facturación, Recaudo y Cartera

Se facturan (\$30.441.000,00) mensuales su recaudo es de (\$11.136.385,00) mensuales.

### 9.6.3.ASPECTOS TÉCNICOS Y OPERATIVOS

#### 9.6.3.1. City Gate

Opera mediante una estación central de alta presión de llegada de P=1.200 p.s.i

### 9.6.3.2. Redes Media Presión

Esta red opera a 60 p.s.i y sirve como distribución primaria en el área urbana.

### 9.6.3.3. Redes de Baja Presión

Desde la red de media presión se lleva el servicio a los usuarios residenciales con una  $P=0,25$  p.s.i. Para los usuarios comerciales e industriales la presión depende de la necesidad de cada usuario.

### 9.6.3.4. Domiciliarias

Las domiciliarias están compuestas por un contador y tubería de cobre de 3/8" adherida a las paredes mediante grapas de P.V.C; hasta llegar a los gasodomésticos con acoples en cobre.

### 9.6.3.5. Cobertura

Según las cifras anteriores la cobertura es del 45,37%, en cuanto a usuarios y en cuanto a sectores urbanos de un 25% aproximadamente.

### 9.6.3.6. Continuidad

Disponibilidad del servicio 24 horas al día, 7 días a la semana, 363 días al año descontando 2 para mantenimiento. El tiempo de respuesta a una falla es de 18 horas.

## 9.7. TELEFONÍA

### 9.7.1.ASPECTOS INSTITUCIONALES

Actualmente la telefonía en el país se divide en dos tipos de servicios: La Telefonía Fija, a través de líneas físicas y la por vía de las microondas, y la telefonía móvil celular. La primera es prestada por la Empresa Nacional de Telecomunicaciones-TELECOM E.S.P y la segunda por COMCEL, BELL SOUTH, CELUMOVIL y OLA.

## 9.7.2.ASPECTOS COMERCIALES

### 9.7.2.1. Suscriptores

**Zona Urbana:** En el registro de TELECOM, hay (278) en el Estrato 1, en el E-2(2.084), en E-3(1.789) y (758) comerciales, para un total de (4.909) usuarios.

**Zona rural:** (70) usuarios en las (12) veredas.

### 9.7.2.2. Demanda, Oferta y Déficit

La demanda se puede medir desde dos aspectos: Usuarios potenciales con necesidad de línea telefónica y número de llamadas, la primera se puede asociar a la cobertura del servicio y la segunda al número de pulsos; técnicamente la segunda es más difícil de medir.

No existe un registro de requerimientos de líneas telefónicas, no obstante esta se puede deducir del número de predios que disfrutan de otros servicios, como el de energía que ha alcanzado el mayor grado de desarrollo. La demanda puede estar, según estimaciones del personal de TELECOM, en Puerto Boyacá en unas 500 líneas.

### 9.7.2.3. Facturación, Recaudo y Cartera

Se **facturaron** (\$ 273.227.140,00) para el mes de diciembre. El **recaudo** correspondiente fue de (\$ 251.570.620,00) y una **cartera** vencida de (\$21.656.520,00).

## 9.7.3.ASPECTOS TÉCNICOS Y OPERATIVOS

### 9.7.3.1. Procedencia de la Señal

La señal es enviada desde las instalaciones que la empresa y es recibida en una torre localizada al oriente del departamento Caldas, en el corregimiento de San Diego, jurisdicción del municipio de Samaná.

### 9.7.3.2. Redes Primarias y Secundarias

La extensión de las **redes primarias** es de (76,98) Km, en toda la malla urbana, en forma canalizada (subterránea, en tubería de diferentes dimensiones); con conductores de variado número de pares y algunos tramos en fibra óptica. Para completar el sistema, se han instalado

armarios (11) de distribución desde donde salen las líneas para los abonados.

**Las redes secundarias** son construidas en forma aérea, en Postería (669) de concreto de 8 y 10 Mts; Herrajes y accesorios galvanizados, conductores del tipo telefónico, protecciones con pararrayos tipo telefónico y conexión a tierra en materiales de cobre. Tienen una longitud de (348,9) Km

### 9.7.3.3. Teléfonos Públicos

Localizados en sitios estratégicos que permiten una cobertura zonal, existen (26) instalados en la zona urbana, de acuerdo con los funcionarios de TELECOM en el puerto, no hay demanda de parte de la ciudadanía para instalar en otros sectores, lo que hace pensar que no hay necesidades en esta materia.

### 9.7.3.4. Abonados

Los abonados son (5.200) de los cuales hay suspendidos (490); que están conectados a la red mediante acometidas individuales.

### 9.7.3.5. Cobertura

La cobertura del servicio es del 73,8% en el área urbana, en la rural es de (1,2%) si se miran los predios existentes, sin embargo, la cobertura por veredas es del 100%. Técnicamente debe entenderse que no es posible llevar un teléfono a cada vivienda campesina. Las necesidades del servicio se cubren con los SAI-Servicios de Atención Inmediata-. Los SAI's se entregan bajo el esquema de concesión a empresas particulares que atienden el servicio y proveen el personal y los equipos.

### 9.7.3.6. Calidad

La estatal TELECOM ha instaurado un premio nacional a la calidad denominado la "Hormiga de Oro", que se otorga a la seccional que presente el mejor desempeño en calidad del servicio, su base de medición es el estándar N.S.U<sup>11</sup>, el cual se tabula en una encuesta llevada a cabo con una muestra de los usuarios; la seccional de Puerto Boyacá, fue galardonada en el año 2002 con este premio(No se conoce el nivel del N.S.U).

---

<sup>11</sup> Nivel de Satisfacción del Usuario.

### 9.7.3.7. Continuidad

Entre los parámetros a medir mediante el N.S.U está la continuidad, se responde a una falla en tiempo de (7) horas comparado con el mínimo nacional de (18) horas.

### 9.7.4. OTROS SERVICIOS

La televisión por cable es otro de los servicios que opera en la ciudad, no se logró información sobre este servicio.

### 9.7.5. RESUMEN S.P.D

Desde el punto de vista del P.B.O.T, los servicios públicos tienen la atención

| Centro Poblado      | Dotación de agua* | Tratamiento de Aguas Residuales | Recolección Tratamiento de Residuos Sólidos |
|---------------------|-------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|
| 1.Cruce El Chaparro | POZO              | Alcantarillado                  | No                                          |
| 2.Cruce Palaaqua    | POZO              | X                               | No                                          |
| 3.El Ermitaño       | POZO              | X                               | No                                          |
| 4.El Marfil         | G. Caño Cristal   | Alcantarillado                  | No                                          |
| 5.El Okal           | G. Q La Fiebre    | Alcantarillado                  | No                                          |
| 6.El Pescado        | POZO              | Alcantarillado                  | No                                          |
| 7.El Trique         | POZO              | X                               | Si                                          |
| 8.Guanegro          | G. Q Guanegro     | Alcantarillado                  | No                                          |
| 9.Km. 1½            | POZO              | Alcantarillado                  | Si                                          |
| 10.Km. 2½           | POZO              | Alcantarillado                  | Si                                          |
| 11.Km. 25           | POZO              | Alcantarillado                  | No                                          |
| 12.Km. 11           | POZO              | Alcantarillado                  | No                                          |
| 13.La Ceiba         | POZO              | Alcantarillado                  | No                                          |
| 14.Muelle Velásquez | POZO              | X                               | No                                          |
| 15.Puerto Gutiérrez | POZO              | Alcantarillado                  | No                                          |
| 16.Puerto Niño      | POZO              | Alcantarillado                  | Si                                          |
| 17.Puerto Pineda    | G. Arrollo        | X                               | No                                          |
| 18.Puerto Pinzón    | G. Q.             | Alcantarillado                  | No                                          |
| 19.Puerto Romero    | G. Q.             | Alcantarillado                  | No                                          |
| 20.Puerto Serviez   | POZO              | Alcantarillado                  | A veces / No                                |

Fuente: S P O P. Complementa H&M Ltda \*Aqua no Potable  
por cuanto, además, de calificar la calidad de vida de la población, son los que ejercen mayor presión sobre los recursos naturales.

**Tabla IV-9- 6. Resumen de Estado de los S.P.D. en el municipio de Puerto Boyacá**

En la, Tabla VI-9-6, se presenta de manera resumida el estado de los S.P.D de Acueducto, Alcantarillado y Residuos Sólidos en los centros poblados del municipio de Puerto Boyacá.

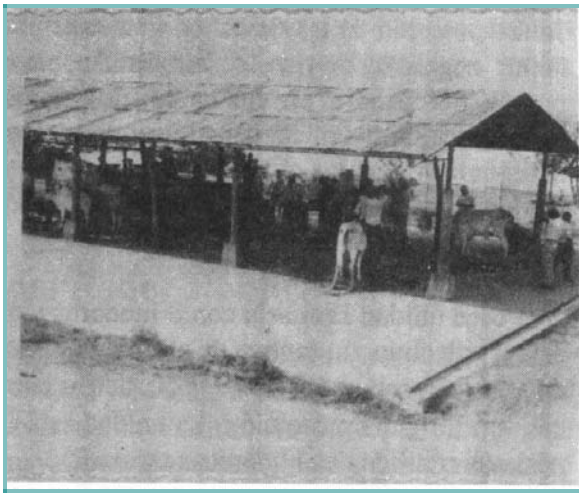
## TABLA DE CONTENIDO

|                                            |     |
|--------------------------------------------|-----|
| 9. SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS .....  | 232 |
| 9.1. ANTECEDENTES .....                    | 232 |
| 9.2. ACUEDUCTO .....                       | 233 |
| 9.2.1. GENERALIDADES .....                 | 233 |
| 9.2.2. ASPECTOS INSTITUCIONALES .....      | 234 |
| 9.2.3. ASPECTOS COMERCIALES .....          | 234 |
| 9.2.4. ASPECTOS TÉCNICOS Y OPERATIVOS..... | 236 |
| 9.3. ALCANTARILLADO.....                   | 240 |
| 9.3.1. ASPECTOS INSTITUCIONALES .....      | 240 |
| 9.3.2. ASPECTOS COMERCIALES .....          | 240 |
| 9.3.3. ASPECTOS TÉCNICOS Y OPERATIVOS..... | 241 |
| 9.4. SERVICIO DE ASEO .....                | 244 |
| 9.4.1. ASPECTOS INSTITUCIONALES .....      | 244 |
| 9.4.2. ASPECTOS COMERCIALES .....          | 244 |
| 9.4.3. ASPECTOS TÉCNICOS Y OPERATIVOS..... | 245 |
| 9.5. ENERGÍA ELÉCTRICA .....               | 249 |
| 9.5.1. ASPECTOS INSTITUCIONALES .....      | 249 |
| 9.5.2. ASPECTOS COMERCIALES .....          | 249 |
| 9.5.3. ASPECTOS TÉCNICOS Y OPERATIVOS..... | 250 |
| 9.6. GAS DOMICILIARIO.....                 | 253 |
| 9.6.1. ASPECTOS INSTITUCIONALES .....      | 253 |
| 9.6.2. ASPECTOS COMERCIALES .....          | 253 |
| 9.6.3. ASPECTOS TÉCNICOS Y OPERATIVOS..... | 253 |
| 9.7. TELEFONÍA .....                       | 254 |
| 9.7.1. ASPECTOS INSTITUCIONALES .....      | 254 |
| 9.7.2. ASPECTOS COMERCIALES .....          | 255 |
| 9.7.3. ASPECTOS TÉCNICOS Y OPERATIVOS..... | 255 |
| 9.7.4. OTROS SERVICIOS .....               | 257 |
| 9.7.5. RESUMEN S.P.D.....                  | 257 |

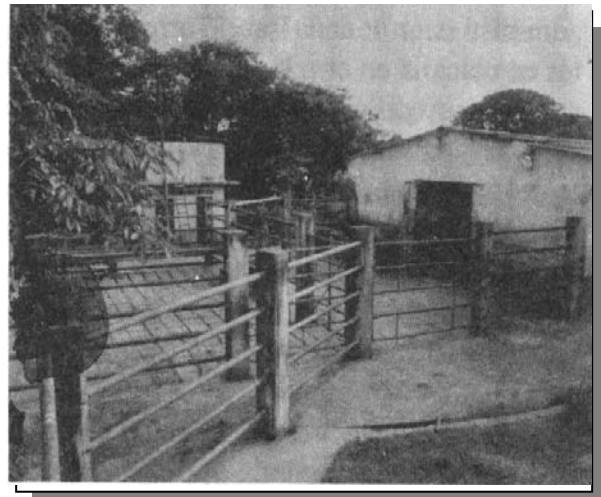
## 10. EQUIPAMIENTOS

### 10.1. MATADERO

“Se encuentra ubicado a (7) Km. del centro de la ciudad, en el Centro Poblado de Puerto Niño, a orillas de la Quebrad Velásquez. Funciona en una construcción desde hace aproximadamente diez (10) años”.



**Fotografía 1. Matadero de Puerto Boyacá en su Primera Etapa**



**Fotografía 2. Segunda Etapa Matadero**

Contraste entre del Matadero en su primera etapa y lo que hoy se puede ver. De un lado el primer matadero, con sus instalaciones elementales, en materiales modestos, no obstante, algunos parroquianos acompañan la labor. Por otro lado, la segunda etapa, unas instalaciones más sofisticadas y con una buena infraestructura.

Componentes: Corrales, para ingreso del ganado; sala de sacrificio, batería de servicios sanitarios, una oficina. Canalización de residuos líquidos. Aún falta terminar unas obras en los corrales y en la planta física. El proceso es mecanizado, el ejemplar es trasladado en una estructura en

la cual se mueve, una vez degollado, por medio de un conjunto de rieles y polipastos (o poleas), movidos por un motor eléctrico. Se utiliza una sierra de pelado y otra para los cortes.

No existe ningún tipo de tratamiento para los residuos sólidos ni líquidos, este se hace usando el canal y va a drenar a la Quebrada Velásquez y esta al río Magdalena, con la consecuente contaminación del recurso hídrico. El abastecimiento de agua se hace por medio del acueducto de Puerto Niño, caracterizado por una buena disposición físico-química. El volumen de bovinos sacrificados al mes es de (520) y (120) de porcinos.

**El Marfil:** Consta de un planchón cubierto con una placa de cemento, una alberca para el depósito de agua, tanque de almacenamiento de agua y baño; la disposición de desechos sólidos y líquidos es deficiente, puesto que el vertido se hace a cielo abierto con la consecuente contaminación y peligros a la salud pública (Aquí se hace pertinente la intervención de las autoridades sanitarias y del medio ambiental, Corpoboyacá)

**Puerto Pinzón:** Consta de un planchón cubierto en cemento y una alberca, no recibe agua directamente y no existe un sistema de disposición de desechos sólidos y líquidos (Ídem).

**Puerto Serviez:** El sacrificio se realiza en una vivienda, sin ningún tipo de cuidado sanitario, no puede considerarse un matadero (Ibidem).

**Puerto Romero:** Posee un matadero con las siguientes estructuras: Pisos, cubierta, conectando el estercolero a las instalaciones para la eliminación de residuos sólidos y líquidos al sistema del centro poblado; además, tiene tanque de almacenamiento de agua, drenaje por medio de rejilla de piso.

Este tipo de instrumento para el sacrificio se utiliza principalmente los fines de semana. No se ejerce ningún control sanitario, según las autoridades competentes por el horario.

Es un sector crítico por los niveles de contaminación y porque pone en peligro la salud pública, debe evaluarse la posibilidad de su suspensión y determinar la relación beneficio-costos de este sistema.

En la prospectiva se plantean las estrategias para resolver este tipo de problemáticas.



## 10.2. PLAZA DE FERIAS

La plaza de ferias se convierte en una infraestructura de mayor importancia para el municipio de Puerto Boyacá, allí se hace la comercialización oficial del ganado que saca a la venta en subasta pública y en un mercado libre regulado por la demanda y la oferta.

Localizada en el triángulo que se forma en la entrada del acceso al casco Urbano, con la autopista a la Costa Atlántica, se ubica en suelo rural, en un sitio verdaderamente estratégico que beneficia el comercio del ganado.



**Fotografía 3. Plaza de Ferias de Puerto Boyacá    Fotografía 4. Representantes de la Directiva**

Una vista de la Plaza de Ferias, sus corrales construidos en concreto reforzado y tubería de acero de enorme resistencia para controlar la fuerza del ganado. Un grupo de directivos acompaña las actividades.

Propiedad del Comité de Ganaderos de Puerto Boyacá, tiene un papel preponderante para el desarrollo de la ganadería local, a ella llegan ganados de toda la región del Magdalena Medio que sale para las ciudades de Bogotá, Medellín, El eje Cafetero e Ibagué.

## 10.3. MUELLES

Además de los conocidos muelles de la cabecera, existe uno de singular importancia en Puerto Serviéz, mueve un promedio de trescientas personas diariamente en temporada baja, entre este y el puerto de La Sierra (Antioquia), frente a sus orillas al oeste.



**Fotografía 5**

Panorámica del Puerto de pasajeros en Puerto Serviez.

Unos cuatrocientos metros orillas abajo del puerto de pasajeros se encuentra el Puerto de carga, con varios ferry que acarrear por el río Magdalena, no menos de doscientos vehículos/hora, generando allí un movimiento importante entre la región de Boyacá y Antioquia.

## **11. EVALUACIÓN DEL SISTEMA SOCIAL**

### **11.1. METODOLOGÍA**

El trabajo de diagnóstico se desarrollo empleando varios métodos, consulta en fuentes secundarias, documentos, revistas, informes y las tareas elaboradas en las etapas previas a este documento entregadas por los demás consultores. Actividades de campo elaboradas por el equipo de consultores actual; entrevistas, cálculos y mediciones.

Se establecieron procesos comparativos, históricos, actuales y proyecciones de las diferentes actividades sociales y se compararon con los desempeños de las poblaciones vecinas; se ha escudriñado sobre las oportunidades y fortalezas, las debilidades y amenazas.

En el numeral siguiente se describen los diversos componentes del análisis situacional en el campo social del municipio.

### **11.2. MATRIZ DOFA**

Esta matriz de análisis situacional pone al descubierto las debilidades y fortalezas (internas) como también las oportunidades y amenazas (externas al territorio) en la región, en particular lo que tiene que ver con: la Educación, La Salud y Bienestar, La Vivienda, Deporte, Cultura y Turismo, Prestación de Servicios Públicos y Equipamientos (Ver matrices 1,2 y 3)

**Matriz 1. Evaluación Sistema Social**

| EVALUACIÓN GENERAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL SISTEMA SOCIAL |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VARIABLE                                                 | POTENCIALIDADES                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | LIMITANTES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                          | FORTALEZAS                                                                                                                                                                                                                               | OPORTUNIDADES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | DEBILIDADES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | AMENAZAS                                                                                                                                                                                                              |
| <b>INFRAESTRUCTURA PARA EL DESARROLLO</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Integración del Gran Paisaje a Través del Río Magdalena.</li> <li>-Integración vial de P. Boyacá con el sistema de carreteras nacionales.</li> <li>-Protección estatal al transporte.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Proyecto “Yuma”, brinda la posibilidad de transferir grandes cantidades de productos a muy bajo costo.</li> <li>-Proyecto denominado “Troncal de la Libertad”.</li> <li>-Infraestructura Aérea (Aeropuerto Calderón)</li> </ul>                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Mayor gestión del Gobierno Municipal para aprovechar los recursos de carácter nacional para el mantenimiento de las vías de este orden.</li> <li>-Baja densidad vial rural.</li> <li>-Falta de estacionamientos en el casco Urbano.</li> <li>-Falta de Gestión Municipal en la apropiación de Infraestructura, para el Aeropuerto.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-No hay Políticas y planes de modernización del transporte.</li> <li>-Flujos peatonales interrumpidos por invasión del espacio público.</li> <li>-Acción antrópica.</li> </ul> |
| <b>EDUCACIÓN</b>                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Buena Organización.</li> <li>Interés del Núcleo Educativo y Directores de Núcleo.</li> <li>-contratación con organización social.</li> <li>-Acceso a variados programas.</li> </ul>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Bachillerato Semipresencial, Semestralizado, educación no formal, en áreas técnicas con la responsabilidad de la Administración Municipal.</li> <li>- Certificación del municipio para obtener oportunamente recursos a que tiene derecho. Sistema general de participaciones Ley 715 y Decreto 1484 (Ministerio de Educación).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ampliación plantas física e infraestructura de saneamiento, carencia de escenarios deportivos.</li> <li>-Instituciones regularmente calificadas en su infraestructura y soporte.</li> <li>-No existe una infraestructura adecuada para educación Superior.</li> </ul>                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Las instituciones Urbanas no alcanzan a cubrir la demanda.Déficit de cupos.</li> <li>-Deserción Escolar.</li> </ul>                                                           |

**Matriz 2. Evaluación Sistema Social, continuación**

| <b>EVALUACIÓN GENERAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL SISTEMA SOCIAL</b> |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>VARIABLE</b>                                                 | <b>POTENCIALIDADES</b>                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>LIMITANTES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                 | <b>FORTALEZAS</b>                                                                                                                         | <b>OPORTUNIDADES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>DEBILIDADES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>AMENAZAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>SALUD Y BIENESTAR</b>                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Programas de Saneamiento Ambiental y de Vigilancia en Salud Pública. P.A.B. (isleros).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Evaluación de la eficiencia técnica Hospitalaria.</li> <li>-Alternativa con otras Entidades de Salud.</li> </ul>                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Falta de Gestión Municipal</li> <li>-Baja Cobertura del Servicio.</li> <li>-Dispersión de la población y difícil accesibilidad vial.</li> <li>-Hospital sin capacidad operativa.</li> <li>-70% de la población sin Seguridad Social.</li> <li>- Media Regional en Necesidades Básicas Insatisfechas.</li> </ul>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Centralismo de la salud.</li> <li>-Insuficiencia de servicios básicos.</li> <li>-Utilización exclusiva de medicina curativa.</li> <li>-Malas condiciones de las viviendas</li> <li>-Malos hábitos alimenticios</li> </ul> |
| <b>VIVIENDA</b>                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Participación de la sociedad civil Organizada.</li> </ul>                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Caracterización previa de fenómenos naturales dentro del POT.</li> <li>- Financiamiento mediante acciones e Instrumentos que genera el PBOT.</li> <li>-Relocalización o reubicación de asentamientos de vivienda con amenazas naturales</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Especulación de tierras.</li> <li>-Falta de seguimiento a los procesos de desarrollo de los programas en el sector.</li> <li>- Mayores densidades de población en sectores más desarticulados.</li> <li>-Falta de Servicios Públicos.</li> <li>-Falta aplicar sistemas de Identificación de lotes baldíos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Corrupción y Politiquería alrededor de esta variable.</li> <li>-De orden Natural como: Inundación, deslizamiento, Incendio entre otras.</li> </ul>                                                                        |

**Matriz 3. Evaluación Sistema Económico, continuación**

| <b>Tabla 4. EVALUACIÓN GENERAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL<br/>SISTEMA ECONÓMICO</b> |                                                                             |                                                                     |                                                                                     |                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SISTEMAS DE PRODUCCIÓN</b>                                                   | <b>POTENCIALIDADES</b>                                                      |                                                                     | <b>LIMITANTES</b>                                                                   |                                                                                              |
|                                                                                 | <b>FORTALEZAS</b>                                                           | <b>OPORTUNIDADES</b>                                                | <b>DEBILIDADES</b>                                                                  | <b>AMENAZAS</b>                                                                              |
| <b>SERVICIOS PÚBLICOS</b>                                                       |                                                                             |                                                                     |                                                                                     |                                                                                              |
| <b>ENERGÍA ELÉCTRICA</b>                                                        | Ampliación de redes.                                                        | Esfuerzos por mejorar la calidad y cobertura del servicio.          | Se presentan cortes repentinos.                                                     | No efectúa descuentos por daños de acuerdo a lo dispuesto por la Ley y la S.S.P.             |
| <b>ACUEDUCTO</b>                                                                |                                                                             | Plan maestro de acueducto                                           | Serv. Agua no se presta en forma permanente.<br>Equipos rudimentarios.              | Producto no apto para el consumo humano.<br>Tarifas Costosas.                                |
| <b>ALCANTARILLADO</b>                                                           |                                                                             | Plan maestro alcantarillado                                         | Época de invierno se sufre inundaciones.                                            | Alcantarillado mixto.<br>Tarifas Costosas.                                                   |
| <b>ASEO</b>                                                                     | Equipos de recolección aceptables y en buen estado.                         | Eficiencia en rutas y horarios.<br>Se hace reciclaje informal.      | Relleno sanitario inapropiado.                                                      | Contaminación al medio ambiente.                                                             |
| <b>TELEFONÍA</b>                                                                | Buen cubrimiento y con un alto numero de abonados en la parte urbana        | Servicio de atención inmediata (SAI).<br>Genera empleos indirectos. | Bajo cubrimiento rural.                                                             | Otras alternativas, más eficientes.<br>Altos costos.                                         |
| <b>ACTIVIDAD FINANCIERA</b>                                                     | Aporte económico considerable para la región.<br>80% Instalaciones propias. | Generan empleos directos e indirectos.<br>Buen servicio.            | Ausencia de políticas claras y puntuales para el desarrollo y crecimiento del campo | Los Inversionistas se dirigen a otros sectores y/o renglones de la economía más productivos. |

# **1. INTRODUCCION**

## **1.1. DEFINICIÓN**

“El subsistema físico-biótico es el conjunto de elementos bióticos y abióticos que interactúan entre sí para conformar una unidad de paisaje y se constituyen en el soporte material del territorio. Estos elementos, llamados factores formadores del paisaje son la climatología, las rocas, el relieve, el agua, la cobertura vegetal, la fauna, el suelo, el hombre y sus actividades. El subsistema físico-biótico lo constituyen los recursos naturales y el ambiente”.

## **1.2. OBJETIVOS DEL ANALISIS DEL SISTEMA**

El objetivo básico del análisis de los recursos físicos y bióticos es caracterizar, describir, clasificar, sintetizar y espacializar el paisaje mediante una zonificación ecológica, que permita identificar las potencialidades y restricciones de uso que puedan tener las diferentes unidades de paisaje resultantes.

La conveniencia y la pertinencia de desarrollar el enfoque teórico y metodológico de la ecología del paisaje para el diagnóstico y la prospectiva territorial con fines de planificación y ordenamiento territorial radica en los tres principios básicos de la ecología del paisaje:

1. Explicar la formación del paisaje funcionalmente, mediante la descripción de las relaciones con sus elementos componentes de forma integral.
2. Explicar como la actividad antrópica es uno de los factores formadores del paisaje mediante la incorporación de los recursos a los sistemas de producción y extracción.
3. Mediante la aplicación de un enfoque holístico e integral, elaborar un diagnóstico sobre la conservación y protección de los recursos naturales.
4. Aplicar los principio de “Ecología del Paisaje” para desarrollar un sistema de evaluación, clasificación y calificación de las tierras con

el propósito de identificar los usos y cobertura en una zonificación ecológica del paisaje.

### **1.3. AREAS Y TEMAS DE ANALISIS**

El análisis integrado desarrollado por la ecología del paisaje se fundamenta en la identificación y caracterización de las unidades de paisaje con base en sus indicadores externos de síntesis. Las características externas del paisaje son aquellas que permiten su reconocimiento y su diferenciación espacial. Los elementos formadores y modeladores-modificadores- del paisaje son:

1. Clima
2. Hidrología
3. Geología
4. Geomorfología
5. Suelos
6. Cobertura y Uso de la tierra
7. Fauna

### **1.4. PRODUCTOS**

Del análisis de las áreas y temas de interés dl subsistema se deberán obtener los siguientes resultados:

1. Zonificación Ecológica del Paisaje
2. Usos del Suelo
3. mapas de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo

### **1.5. METODOLOGÍA**

1. Elaboración de mapa de unidades del paisaje
  - \* La cartografía de los paisajes debe integrar la mayor parte de los atributos bióticos, abióticos y Antrópicos.
  - \* El mapa final de unidades del paisaje se debe convertir en un modelo-visión simplificada y concreta de la realidad territorial- que muestre las diferencias espaciales en una extensión de superficie terrestre que represente las propiedades de cada unidad de paisaje.
  - \* Mediante la zonificación ecológica se establece la cobertura y uso de la tierra como factor determinante de la formación del paisaje.



- \* La unidad de paisaje se constituye en el marco de referencia adecuado para la caracterización, análisis y espacialización de los sistemas de producción.
- \* “Dentro de esta propuesta metodológica, el primer nivel jerárquico corresponde al clima y está definida básicamente por el piso Bioclimático y de la vegetación, por el régimen de humedad y la disponibilidad de agua del suelo. Los niveles de paisaje por la geomorfología y la geología. La posición fisiográfica y la unidad genética del relieve son los caracterizadores del gran paisaje mientras que la geoforma, la litología y la edad geológica, son factores diferenciadores del paisaje”.

## 2. Levantamiento ecológico del paisaje

- \* Etapa preliminar, mediante la cual se elaborará un inventario de campo.
- \* Etapa de campo, es la realización de un diagnóstico, se comprobará y caracterizará cada unidad específica de paisaje de manera preliminar.
- \* Etapa final, mediante la cual se elaborará el análisis, procesamiento e interpretación de la información.

## 3. Análisis, Evaluación y Zonificación de las Amenazas Naturales

Para los objetivos del O.T, la zonificación de las amenazas naturales, además de ser una obligación legal, contribuye a la determinación de las posibilidades de implementación de determinados usos y localización de actividades en el territorio municipal. Para lograr este cometido se utiliza el siguiente procedimiento:

- \* Identificar, analizar y zonificar los diversos tipos de amenaza
- \* Establecer criterios para la reglamentación del uso del suelo, en cuanto a la determinación de zonas urbanizables y no urbanizables
- \* Ubicar y reubicar asentamiento humanos e infraestructura física.
- \* Identificar la vulnerabilidad de la población, las construcciones y los recursos naturales frente a la eventualidad de catástrofes.
- \* Definir las áreas con limitación-restricción- y prohibición de usos y actividades humanas por el efecto del alto grado de vulnerabilidad que presentan.

Las amenazas se clasifican en:

- \* Amenaza por deslizamiento
- \* Amenaza por inundación

- \* Amenaza Volcánica
- \* Amenaza Sísmica

## 1.6. RELACIÓN CON OTROS SISTEMAS

Mediante el análisis estructural se puede encontrar la relación entre las variables del subsistema físico-biótico y los demás subsistemas, como puede apreciarse en el Cuadro 1.

**Cuadro 1. Relación del Subsistema Biofísico con los otros Subsistemas**

| Subsistema Biofísico                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Subsistema Económico                                                                                                                                                                                                                                   | Subsistema Social                                                                                                                                                                                                                                                    | Subsistema Político-Administrativo                                                                                                                                                                     | Subsistema Espacial                                                                                                                                                                                                                |
| ¿Cómo influyen los sistemas de extracción y producción en la conservación y sostenibilidad de los recursos naturales?<br>¿Cómo influye el uso actual de la tierra en su producción?<br>¿Cómo influye el uso actual de la tierra en el recurso hídrico? | ¿Cómo influye el uso actual de la tierra en la calidad de vida de la población?<br>¿Cómo influyen las amenazas naturales sobre el bienestar de la población?<br>¿Cómo se está apropiando y ocupando socialmente el territorio y cómo se usan los recursos naturales? | ¿Cómo influye el manejo de las inversiones municipales en la conservación y restauración de los recursos naturales?<br>¿Qué programas comunes pueden adelantar los municipios que comparten biofísica? | ¿Cómo el patrón de explotación y utilización de los recursos naturales en la estructura del sistema de vínculos interregionales?<br>¿Qué infraestructura física existe para un adecuado aprovechamiento de los recursos naturales? |

Fuente: Tomado de Guía Metodológica para la Formulación de los P.O.T.M, Igac 1997

## **2. RECURSO AIRE**

### **2.1. CLIMATOLOGÍA**

#### **2.1.1. CONSIDERACIONES GENERALES**

#### **2.1.2. CLIMA**

Todo el valle alto y medio del Magdalena esta ubicado en el piso térmico cálido pues comienza al sur del Huila a una altura superior a los 400 metros s.n.m y va descendiendo en forma tal que Girardot está a 250 metros de altura, en Honda a menos de 200 metros, en Puerto Boyacá a 140 metros, en Barrancabermeja a 75 metros y en la Gloria, alcanza los 25 metros con respecto al nivel del mar. (IGAC 1982).

En estas condiciones la temperatura promedio anual es superior a 24° C en todo el territorio. En general las lluvias se distribuyen en dos periodos: el primero esta comprendido entre los meses de marzo y junio y el segundo entre octubre y diciembre; el resto del año es seco.

La zona media del valle del Magdalena esta enmarcada en su mayor parte, por ser una provincia húmeda con una área intermedia entre una región al norte de Puerto Berrio y otra al sur de Barrancabermeja, de clima muy húmedo (provincia prehumeda) En este sector norte del Magdalena Medio en los departamentos de Cesar y Bolívar, el clima es transicional hacia seco. En la provincia húmeda la precipitación pluvial es mayor de 2.000 milímetros anuales.

#### **PARTE BAJA: (HASTA 500 MSN)**

Según la clasificación climática de W. Koeppen basada en la temperatura, la elevación y precipitación, la zona en general tiene un clima cálido húmedo; tropical lluvioso de sabana. Según la clasificación de zonas de Vida de L.R.Holdridge, que considera la evapotranspiración potencial, la altitud la precipitación y la temperatura, la zona baja corresponde al Piso Altitudinal Basal, Reglón Latitudinal Tropical, Bosque Húmedo.

#### **PARTE ALTA (HASTA LOS 1.400 MSN)**

Se caracteriza por encontrar los climas cálidos y medios que componen en su forma integral la Serranía de Las Quinchas. Los parámetros tenidos en cuenta para los estudios de las variaciones climatológicas son: Lluvias, temperatura, humedad relativa, brillo solar, tensión de vapor, vientos y entre otros.

Para tal fin se utilizaron los datos de las estaciones climatológicas localizadas en el municipio y manejados por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, igualmente se recopiló información de campo mediante visitas de inspección a la región, así mismo se empleó cartografía del IGAC, en diversas clases.

Específicamente se utilizó la estación de climatología de Puerto Boyacá con un periodo de registro 1974-1997, la cual se utilizó para caracterizar la zona en análisis, se emplearon las estaciones pluviométricas: Puerto Niño (1974-1997) y El Trique (1974-1997). Tabla V- 1 se presenta un resumen de las características generales de las estaciones.

**Tabla V- 1. Características de las Estaciones Climáticas**

| ESTACIÓN BOYACÁ | CÓDIGO  | LATITUD | LONGITUD | ALTITUD | PRECIPITACIÓN |
|-----------------|---------|---------|----------|---------|---------------|
| PTO. NIÑO       | 2311501 | 5°57'   | 74°68°   | 350     | 2072.2        |
| EL TRIQUE       | 2311004 | 5°55'   | 74°35'   | 150     | 2152.0        |

Fuente :IDEAM

La Serranía de Las Quinchas presenta un clima isomegatérmico de los pisos cálido y templado con temperaturas superiores a 24°C en su parte más baja y una alta pluviosidad, resultado de su ubicación geográfica, dado que allí se condensa parte de las masas de aire cargadas de agua que provienen del Valle del Río Magdalena. Como no existen estaciones climatológicas dentro de las Serranía de Las Quinchas, se tomaron los datos de Puerto Boyacá (2311501) y Otanche (2312508), para la determinación de las condiciones climáticas.

### 2.1.3.TEMPERATURA

La temperatura posee un comportamiento inverso de las precipitaciones, las temperaturas más bajas se registran entre los meses de marzo a mayo y septiembre a noviembre y la más alta entre diciembre y febrero; la temperatura media oscila entre 25.7°C y 29.7° C, la mínima entre 16.8 y

23°C y la máxima entre 31.4 y 40° C, este ultimo se registra en el mes de marzo.

**Tabla V- 2. Valores máximos mensuales de temperatura (°C) medios**

| Ene. | Feb. | Mar. | Abril | Mayo | Jun  | Jul. | Ago. | Sep. | Oct. | Nov  | Dic. |
|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 35,4 | 36,0 | 36,1 | 35,6  | 36,3 | 35,9 | 37,2 | 37,3 | 35,9 | 34,5 | 33,8 | 34,4 |

Fuente: IDEAM

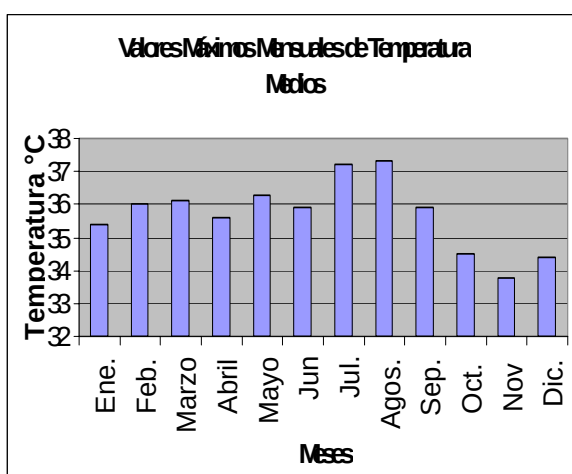


**Gráfico V- 1. Valores Medios de Temperatura**

La temperatura media de la zona es de 27,8° C. En la figura 2.4 se presenta la distribución anual de parámetro. Para la estación de Puerto Boyacá la temperatura promedio mensual para 12 años es de 28°C, siendo el mes de agosto, el que registra mayor temperatura (37°C) y los meses de mayo y diciembre poseen los valores (20,8° C). La estación de Otanche presenta valores promedios mensuales para 16 años de 22,3°C.

El mes de máxima temperatura es agosto con 29,8° C y la mínima temperatura es marzo con 16°C.

**Tabla V- 3. Valores máximos mensuales de temperatura (°C) máximos**

| Ene. | Feb. | Mar. | Abril | Mayo | Jun  | Jul. | Ago. | Sep. | Oct. | Nov  | Dic. |
|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 38,6 | 39,4 | 40,0 | 37,4  | 37,0 | 38,0 | 41,2 | 40,6 | 39,0 | 37,0 | 35,2 | 37,0 |

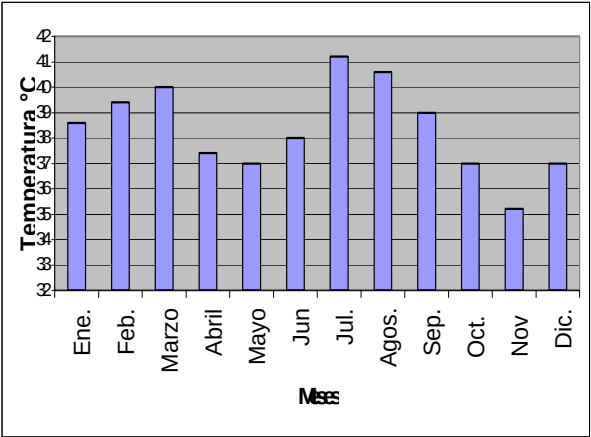


Gráfico V- 2. Temperatura Máxima

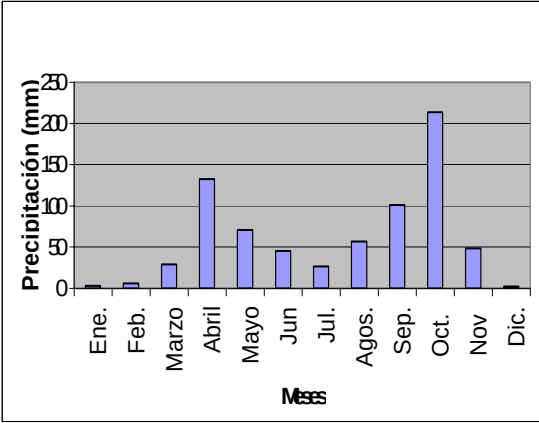


Gráfico V- 3. Temperatura Mínima

Las gráficas anteriores representan el comportamiento durante el año, para las temperaturas relacionadas en las tablas, respectivamente.

Tabla V- 4. Valores mínimos mensuales de temperatura (°C) medios

| Ene. | Feb. | Mar. | Abril | Mayo | Jun  | Jul. | Agos. | Sep. | Oct. | Nov  | Dic. |
|------|------|------|-------|------|------|------|-------|------|------|------|------|
| 38,6 | 39,4 | 40,0 | 37,4  | 37,0 | 38,0 | 41,2 | 40,6  | 39,0 | 37,0 | 35,2 | 37.0 |

Tabla V- 5. Valores mínimos mensuales de temperatura (°C) máximos

| Ene. | Feb. | Mar. | Abril | Mayo | Jun  | Jul. | Agos. | Sep. | Oct. | Nov  | Dic. |
|------|------|------|-------|------|------|------|-------|------|------|------|------|
| 23,4 | 23,0 | 22,8 | 22,6  | 22,6 | 22,6 | 23,2 | 24,2  | 21,8 | 22,2 | 22,0 | 24,4 |

HUMEDAD RELATIVA

Este parámetro, tiene el mismo comportamiento de la lluvia. Los meses de abril, mayo, octubre y noviembre registran los mayores valores de dicho parámetro, que varía entre 80 y 81%, los demás meses alcanzan del 75 al 79%: los meses de menor humedad son febrero, julio y agosto con 75% y 76%, la humedad relativa media anual es de 78%.

---

## TENSIÓN DE VAPOR

La tensión de vapor en el área registra los mayores valores en el primer semestre de marzo a junio y de octubre a diciembre, febrero y agosto presentan los menores valores; oscila entre 25,7 y 31,2 milibares, la media multianual es de 28,4 milibares.

## PUNTO DE ROCÍO

Los mayores valores de este parámetro, se registran en los meses de abril a junio y de noviembre y diciembre con 23,3°C y 23,9°C; los menores valores suceden en los meses de febrero y agosto con 22,8° C, los menores valores suceden en los meses de febrero y agosto con 22,8° C. La medida multianual es de 23°C.

## BALANCE HÍDRICO

El propósito del balance hídrico es establecer la relación la evaporación de la zona; calculada con base en parámetros climáticos anteriormente nombrados y la precipitación caída en la zona, la cual permite identificar tanto los periodos en que es más probable que las precipitaciones caigan en la zona, y mayor probabilidad que estas produzcan mayores corrientes (exceso de humedad), así como los periodos en que se presentan un déficit de humedad en los suelos.

Para su determinación se calcula primero la evaporación potencial, que corresponde a la suma del agua aprovechada por las plantas para su desarrollo y en la transpiración y el agua que se evapora del suelo o el agua lluvia que es interceptada por las hojas.

Para calcular este parámetro existe varios métodos empíricos, los cuales se basan en las condiciones climáticas de temperatura, vientos, brillo solar, humedad relativa, evaporación, etc.; Dentro de los más utilizados está el Thorthwaite, Hatgreaves, con el propósito de comparar sus resultados.

Teniendo en cuenta las condiciones de la zona, se considera que los resultados mas ajustados son los cálculos con Thorthwaite. Se utilizaron los datos de precipitación media multianual de la estación de Puerto Boyacá en el periodo 1974-1997. (Ver Tabla V- 8 ), que muestra los resultados de los cálculos realizados por el método Thorthwaite.

Tabla V- 6. . Evapotranspiración Potencial Mensual (Mm.)

| EVAPOTRANSPIRACIÓN |        |        |        |        |        |        |       |        |        |        |        |
|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|
| Ene.               | Feb.   | Mar.   | Abr.   | May.   | Jun.,  | Jul.   | Ago.  | Sep.   | Oct.   | Nov.   | Dic.   |
| 167.19             | 155.58 | 164.70 | 154.66 | 162.25 | 161.80 | 172.25 | 172.5 | 152.33 | 141.35 | 143.30 | 157.41 |

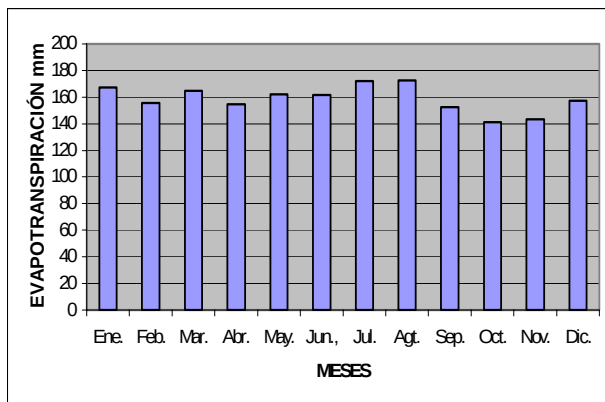


Gráfico V- 4: Evapotranspiración

La ETP total anual es de 1.905,07 Mm. En la figura 2.9 (anexo 2), se presenta la gráfica del balance hídrico, donde se observa que el periodo comprendido entre marzo, abril y mayo y el comprendido entre septiembre, octubre y noviembre, las lluvias superan considerablemente a la EPT, por lo tanto se puede decir que existe un exceso de humedad en la región durante estos periodos. Por el contrario en

el periodo comprendido entre los meses de diciembre, enero y febrero, se registra un déficit de humedad en la zona.

Entre los meses de junio, julio y agosto se registra una pequeña diferencia entre la precipitación la EPT. Sin embargo, no se podría considerar como un periodo de déficit de humedad, y que los excesos del periodo anterior pueden cumplir en gran parte los requerimientos de agua en este periodo, por lo anterior se puede afirmar que la zona presenta exceso de humedad la mayor parte del año.

## 2.1.4.PRECIPITACIÓN

La precipitación media mensual, presenta un régimen bimodal, donde se registran entre los periodos de marzo, mayo y septiembre, noviembre las mayores cantidades de lluvia; diciembre, enero y febrero son los meses más secos, los demás meses son de transición; la media multianual varía entre 2.072 mm y los 2.161 mm. La lluvia aumenta 90 mm, al disminuir la altura, cuya diferencia es de 150 metros entre estaciones.



### 2.1.4.1. Análisis de Frecuencias

Para este análisis se utilizaron las lluvias máximas en 24 horas de la serie existente en la estación CO (Climatológica Ordinaria) de Puerto Boyacá, por considerarse esta información como la mejor, mas completa y confiables con un periodo de registro de (1974-1997); se hizo el análisis de frecuencia para diferentes distribuciones de ajustes (generalizada, Log-Normal, Log-Pearson y Wakeby), de donde se obtuvieron las lluvias para periodos de retorno de 2,5,10,50 y 100 años. La mejor distribución de ajuste se logró con Log- Pearson, tipo III.

**Tabla V- 7. Análisis de Frecuencias**

| PERIODOS DE RETORNO |      |     |     |     |     |     |
|---------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Tr. Años            | 2    | 5   | 10  | 20  | 50  | 100 |
| Prec.Mm             | 94.5 | 108 | 115 | 120 | 126 | 129 |

Fuente :IDEAM

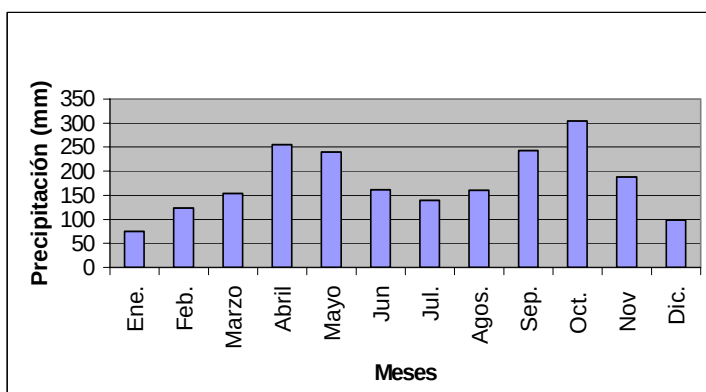


**Gráfico V- 5. Valores Medios Precipitación**

**Tabla V- 8. Valores totales Mensuales de Precipitación (Mm.) Medios**

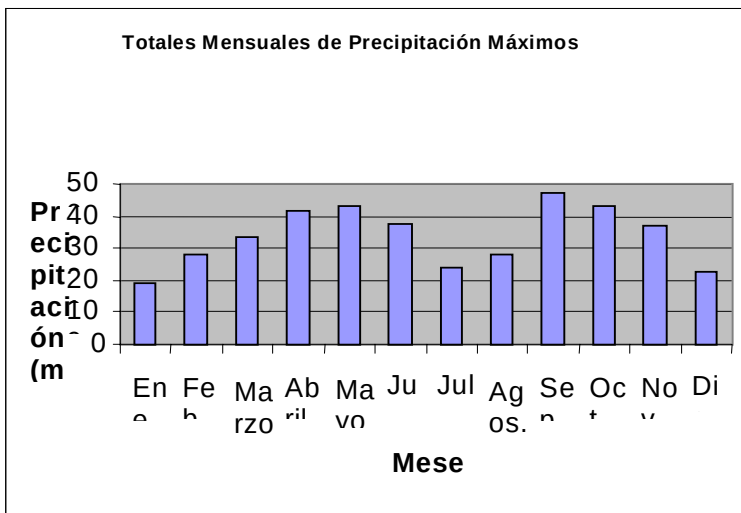
|            |       |            |       |
|------------|-------|------------|-------|
| <b>Ene</b> | 74,7  | <b>Jul</b> | 139,5 |
| <b>Feb</b> | 123,2 | <b>Ago</b> | 160,4 |
| <b>Mar</b> | 153,5 | <b>Sep</b> | 242,5 |
| <b>Abr</b> | 254,8 | <b>Oct</b> | 304,2 |
| <b>May</b> | 239,8 | <b>Nov</b> | 188,1 |
| <b>Jun</b> | 161,1 | <b>Dic</b> | 98,4  |

Fuente. IDEAM

**Tabla V- 9. Valores totales mensuales de precipitación (Mm.) máximos**

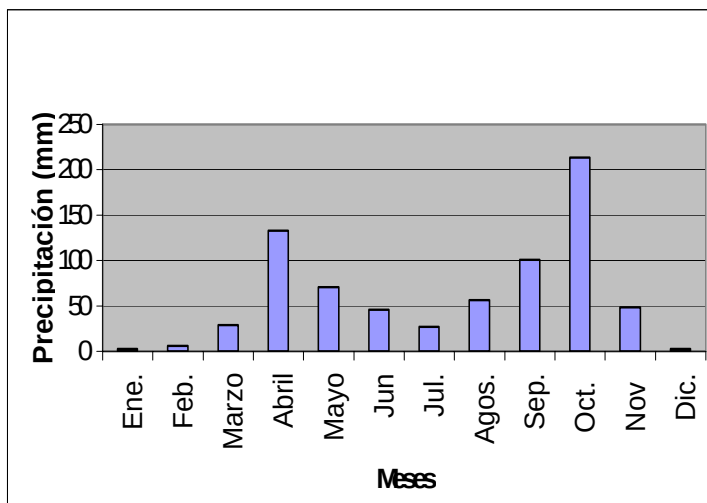
| Ene.  | Feb.  | Mar.  | Abril | Mayo  | Jun   | Jul.  | Ago.  | Sep.  | Oct.  | Nov   | Dic.  |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 193,1 | 279,9 | 336,3 | 420,6 | 429,3 | 376,4 | 241,6 | 283,5 | 471,8 | 433,1 | 373,1 | 224,0 |

Fuente. IDEAM

**Gráfico V- 6. Máximos Precipitación****Tabla V- 10. Valores totales mensuales de precipitación (Mm.) máximos**

|            |       |            |       |
|------------|-------|------------|-------|
| <b>Ene</b> | 193,1 | <b>Jul</b> | 241,6 |
| <b>Feb</b> | 279,9 | <b>Ago</b> | 283,5 |
| <b>Mar</b> | 336,3 | <b>Sep</b> | 471,8 |
| <b>Abr</b> | 420,6 | <b>Oct</b> | 433,1 |
| <b>May</b> | 429,3 | <b>Nov</b> | 373,1 |
| <b>Jun</b> | 376,4 | <b>Dic</b> | 224,0 |

Fuente. IDEAM

**Gráfico V- 7. Máximos de Precipitación Mínimos****Tabla V- 11. Valores totales mensuales de precipitación (Mm.) mínimos**

|            |       |            |       |
|------------|-------|------------|-------|
| <b>Ene</b> | 2,8   | <b>Jul</b> | 26,8  |
| <b>Feb</b> | 5,9   | <b>Ago</b> | 56,6  |
| <b>Mar</b> | 29,1  | <b>Sep</b> | 100,9 |
| <b>Abr</b> | 132,7 | <b>Oct</b> | 213,6 |
| <b>May</b> | 70,8  | <b>Nov</b> | 48,4  |
| <b>Jun</b> | 45,7  | <b>Dic</b> | 2,4   |

Fuente. IDEAM

### 2.1.4.2. Isoyetas

Debido a la poca información con que se cuenta en el municipio sobre los fenómenos climatológicos y las pocas estaciones pluviométricas funcionando a excepción de la Estación de Puerto Boyacá, código 2311501, ubicada cerca de la cabecera municipal. Mediante la información obtenida a través de la pagina de Internet del IDEAM, sobre la precipitación media anual en milímetros a nivel nacional, se hizo un análisis de la variación de la precipitación para obtener los limites de precipitación y poder así armar un modelo lo mas aproximado posible de las líneas de

precipitación del municipio. En su elaboración se tuvo en cuenta la variación altimétrica, las diferentes coberturas vegetales, así como la dirección de los vientos. El municipio de Puerto Boyacá se caracteriza por tener dos épocas marcadas de lluvias, existen zonas donde es mayor la frecuencia y cantidad de precipitaciones a lo largo del año, a medida que se va alejando de las orillas del Magdalena es mayor la cantidad de agua lluvia caída. Según el IDEAM, la precipitación en cercanías a la cabecera municipal fluctúa entre 0,1 a 1,0 mm diarios, en zonas intermedias como las veredas Las Pavas, Calderón, La Pizarra, Velásquez, Guanegro y Palagua, la precipitación fluctúa entre 1,1 mm a 5,0 mm diarios y hacia la serranía Las Quinchas varía entre 5,1 a 10,0 mm diarios, esto en épocas de verano(**Ver Mapa de Isoietas 1 Anexos**).

En épocas de invierno la situación varía ya que los vientos predominantes del sur oeste trasladan las masas de nubes hacia el norte y este, aumentando la precipitación en aquellos sectores donde antes llueve poco, la distribución es uniforme. Los niveles de precipitación aumentan especialmente en cercanías a la zona urbana y las veredas Puerto Niño, Palagua y El Pescado con 20,0 a 40,0 mm diarios, en los demás sectores aumenta hasta 10,1 a 20,0 mm diarios, exceptuando un pequeño sector al norte del municipio (**Ver Mapa de Isoietas 2 Anexos**)

### 2.1.5.NUBOSIDAD

Dicho parámetro tiene un comportamiento coincidente con el de las lluvias, hay 9 meses que registran la misma de nubosidad 4 octas, mientras que febrero, agosto y diciembre registran 3 octas.

### 2.1.6.VIENTOS

“Para la región del valle del río Magdalena, el viento obedece en líneas generales a la acción de las brisas del mar-tierra y valle-montaña, o viceversa; durante la primera temporada seca, la convergencia de los vientos alisios del sur-oeste no alcanza a intervenir directamente, durante el invierno del hemisferio sur(junio-agosto) son ampliamente percibidos. Durante el día se presenta una dirección predominante sur-oeste y en la noche invierte la dirección cambiando al nor-este, siendo el factor importante en el transporte y dispersión de partículas en suspensión”

La calidad del aire en el municipio se considera buena, debido al tamaño y poco desarrollo industrial, presumiéndose una tasa de emisiones baja, que no ocasiona una degradación significativa de los componentes atmosféricos.

## **3. RECURSO HÍDRICO**

### **3.1. GENERALIDADES**

Por las condiciones topográficas de valle el territorio municipal es un área de descarga de caudales en la cuenca media del Río Magdalena; donde llegan en dirección oriente-occidente fuentes hídricas como: Río Ermitaño, Río Negro y la Quebrada Velásquez (conocida en algunos tramos como La Fiebre). Proveniente de la vertiente occidental de la Cordillera Oriental.

Además, la presencia de cuerpos lénticos (estáticos) como la Ciénaga de Palagua, humedales y cuerpos artificiales para la explotación agrícolas.

### **3.2. HIDROLOGIA**

El Río Grande de la Magdalena, La Serranía de Las Quinchas, Río Guaguaquí, Río Negro, Quebrada Velásquez, Caños, Ciénaga de Palagua y el Río Ermitaño conforman el potencial hídrico del municipio de Puerto Boyacá.

Se utiliza principalmente para actividades humanas y de la producción, como riego de pasturas dedicadas a la explotación ganadera, para uso humano, a través de la perforación de pozos para la captación de aguas subterráneas en la zona urbana, y de aguas superficiales en la zona rural.

Algunas fincas se abastecen de pozos profundos, artesianos y lagos artificialmente creados por la mano del hombre denominados jagüeyes, utilizados como abrevaderos y para explotación piscícola.

#### **MARCO ESTRATÉGICO HIDROGRÁFICO**

El municipio de Puerto Boyacá, está irrigado por varios e importantes ríos, entre ellos, El Magdalena, considerado el más importante, debido a su caudal, longitud, y conexión con otros centros poblados, y departamentos de la gran cuenca.

Según datos de la Corporación Autónoma Regional del Río Grande la de Magdalena, CORMAGDALENA, dicha cuenca ocupa el 24% de la superficie continental del país.

En su área de influencia Habitan cerca de 28 millones de Colombianos. Su área de influencia comprende 726 municipios y 18 departamentos relacionados con los grandes centros urbanos del país: Bogotá, Medellín, Cali, Bucaramanga, Barranquilla, Cartagena, Pereira, Manizales, Ibagué y Neiva.

- ✓ La cuenca genera el 85% del producto interno bruto del país.
- ✓ Genera el 70% de la producción hidroeléctrica.
- ✓ Genera el 95% de la producción termoeléctrica.
- ✓ Concentra el 75% de la producción agropecuaria.
- ✓ La cuenca esta constituida por 31 ríos principales y numerosos afluentes .
- ✓ En ella operan 23 Corporaciones Autónomas Regionales, 3 Corpes<sup>1</sup> y 4 Departamentos Administrativos Ambientales

Sin embargo, el municipio de Puerto Boyacá, al igual que en la mayor parte del país desde hace mucho tiempo le volteó la espalda al río, debido a la consabida contaminación de su cauce, de las oportunidades de transporte diferente el fluvial, del cambio de actividades económicas como fueron la petrolera y la bonanza de los cultivos ilícitos.

En este momento la oferta del río en Puerto Boyacá se encuentra en la escasa pesca de algunas especies como Bocachico, Blanquillo. Bagre, Nicuro, etc. En la poca navegación que se presenta desde allí hasta Puerto Perales, desde Puerto Serviez hasta La Sierra y el cruce del ferry hasta la refinería de La Sierra, así como la explotación artesanal de arenas desde los sitios de inundación del río en épocas de lluvias con destinos a las obras civiles del municipio.

Por lo demás, el río permanece abandonado y como se había dicho anteriormente sigue siendo una cloaca nacional.

---

<sup>1</sup> Consejos Regionales de Planeación Económica

En la Cordillera Oriental nacen gran parte de los ríos más importantes que tributan sus aguas del río Magdalena, entre ellos se pueden citar: Carare, Opón, Sogamoso, Negro, Ermitaño. Así mismo, en ellas nacen gran cantidad de quebradas, caños y canales que terminan en él.

Los principales ríos que cruzan por el territorio de Puerto Boyacá, son el Ermitaño, el Negro, El Guaguaquí, las quebradas Velásquez, Palagua, La Damiana, Dos Quebradas, La Amargosa.

El río Ermitaño, es la principal arteria de la parte norte y nordeste del municipio, es navegable para embarcaciones pequeñas durante casi todo el año, desde su desembocadura hasta el sector de La Arenosa, a la que comunica principalmente con Puerto Pinzón, zona de explotación maderera, donde tiene asiento la Empresa Reforestadora *“Bosques del Futuro”*.

Siendo importante como vía de comunicación, en este río que se realizan actividades pesqueras, artesanales, algunos colonos alternan las actividades de corte de maderas y pesca; las especies más frecuentes son Bocachico, Nicuro y Blanquillo, aunque en este momento la contaminación del río no es fuerte, las especies capturadas, han disminuido debido a la sobre pesca y a la pesca en temporadas no adecuadas.

La contaminación del río, se debe principalmente a las aguas servidas de los asentamientos humanos, puesto que las aguas son arrojadas sin ningún tratamiento, al sacrificio de animales para el consumo en un matadero sin medidas adecuadas de higiene y sin normas técnicas para disposición final de residuos.

En Puerto Pinzón el río se ha convertido en un riesgo para la población, debido a la desviación natural del cauce y a la fragilidad del terreno, lo que ha puesto en riesgo a los habitantes, especialmente en el sector de Brisas del Ermitaño; el tramo que ya ha sido arrastrado por el río corresponde según los pobladores a un área de cinco (5) hectáreas aproximadamente.

Otro sector de gran importancia estratégica en el sistema Río Guaguaquí y el Río Negro, este último nace de los Ríos Guanegro, Río Plata y la Quebrada Negra, en el departamento de Cundinamarca.

Las especies ícticas más comunes son Bocachico, Nicuro, Capaz, etc. Sin embargo al igual que toda la cuenca del Magdalena estas especies han ido disminuyendo por los factores anotados anteriormente.

Este sistema, se puede dividir en dos partes importantes: La parte alta desarrollada por el Río Guaguaquí, en donde se pueden apreciar formaciones geológicas de gran montaña, separada por caudalosos caños de varios metros de centro de profundidad, debido al arrastre continuo de materiales por varios millones de años, esto es posible verlo en la parte de la Serranía de Las Quinchas, sobre la vía que de Puerto Boyacá conduce a Otanche, en los sectores de Oasis y Andes, y la parte baja del Río Guaguaquí donde se asienta Puerto Romero, desde aquí el río pasa a un curso lento y laminar debido precisamente a la topografía plana de este territorio.

La parte baja, es la irrigada por el Río Negro, con topografía plana, en ella se pueden encontrar varios centros poblados entre ellos Guanegro y la Unión Puerto Gutiérrez.

Debido a los continuos desbordamientos del río, se ha creado gran cantidad de pequeñas islas, las cuales son aprovechadas por los lugareños para realizar labores agrícolas, se puede asegurar que este sector es la parte agrícola más importante de Puerto Boyacá, por la buena fertilidad de los terrenos y a la posesión de la tierra, donde predomina el minifundio, los cultivos típicos del sector son plátano, yuca, maíz, arroz, etc.

Las relaciones de intercambio de este sector se producen especialmente con el municipio de Yacopí, Cundinamarca, con quienes realizan actividades comerciales en productos agrícolas y pecuarios, así como el flujo de mano de obra para realizar las labores propias agrícolas.

Tal como puede notarse, el sector más importante de recarga acuífera es la Serranía de Las Quinchas, donde se presentan las mayores participaciones del municipio; allí además, se ubica un cinturón de niebla entre los 1.000 y 1.400 mm de precipitación horizontal.

Es importante, por lo tanto realizar un buen control de manejo forestal en dicho sector, para preservar la vegetación existente en cuanto a bosques primarios, bosques secundarios y realizar una labor de educación ambiental dirigida a los habitantes del sector, teniendo como premisa, que ellos en su gran mayoría derivan su sustento de la misma Serranía, por lo cual, es importante proteger el recurso forestal, para brindar alternativas de trabajo, diversificación y apoyo en cuanto a proyectos de tipo social.

Otras zonas que se deben considerar como centros estratégicos son: La Ciénaga Palagua y la Ciénaga Marañoal.

La primera, junto con el Río Magdalena es la identificación hidrológica de Puerto Boyacá, debido a su posición estratégica el sector sirve como sitio de paso y descanso de las aves migratorias que se desplazan buscando los sectores más cálidos en temporadas frías de los trópicos.

Su riqueza ictiológica hace que los habitantes que la rodean busquen su sustento en ella con la pesca artesanal de las especies acuáticas que allí se desarrollan, esto es complementado con el desove que realizan los peces que llegan allí por la Quebrada Palagua, con lo cual se debería mantener el nivel de pesca de la ciénaga; infortunadamente esto no es así, principalmente por la sobre pesca, pescas de bajo tamaño y contaminación con aceites de la industria petrolera, lo que ha hecho que la ciénaga vaya muriendo poco a poco.

En cuanto a la Ciénaga El Marañoal esta desapareció, hace varios años debido a la explotación de la zona ganadera.

Los amplios sectores que alguna vez fueron ciénaga, hoy son potreros dedicados a la ganadería extensiva.

Sin embargo, aún quedan algunos sectores inundados, que anegan los potreros en temporada invernal, no se pudo constatar la presencia de alguna riqueza ícticola, si se observaron ejemplares herbáceos y arbustos.

## **ZONAS DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS**

Comprende toda la zona de la Serranía de Las Quinchas donde nacen las diferentes quebradas, entre otras; La Velásquez, los ríos límites, el Guaguaquí que desembocan al Río Negro en la parte sur del municipio; el Río Ermitaño en el norte, aportando sus aguas finalmente en el Río Magdalena.

La Cienaga de Palagua sitio descanso de especies migratorias, afectada por la contaminación de las explotaciones petroleras y la actividad antrópica; ha servido de punto de recarga de acuíferos superficiales, como lo ha sido la otrora ciénaga El Marañoal, la que secada y drenada por los finqueros, con el propósito de ganarle tierra con fines ganaderos, dejó de ser un cuerpo léntico de importancia.



### 3.3. AGUAS SUPERFICIALES

El área del municipio a pesar de tener un drenaje denso, muchas de sus corrientes son intermitentes.

Los cuerpos de agua superficiales existentes son utilizados básicamente para las labores pecuarias y riego de pasto.

Existen numerosos jagüeyes distribuidos en toda el área, utilizados como bebederos para el ganado, localizados generalmente en las zonas de vega y bajos.

Adicionalmente, varias fincas poseen represas de diversos tamaños para el almacenamiento del vital líquido.

Los asentamientos veredales y la población dispersa suplen sus necesidades de agua de las corrientes que circundan los sitios donde viven, algunos toman el agua directamente de las corrientes, otros a través de aljibes, pozos superficiales, pozos profundos o por gravedad.

Se presentan también problemas en algunos sectores para los abastecimientos de agua en cuanto a calidad y distribución comparada con otros asentamientos que tienen sus acueductos alimentados por aguas subterráneas.

Algunos nacimientos de agua o manas son utilizados como una alternativa de suministro, especialmente en los pequeños centros poblados y en viviendas campesinas.

### 3.4. COBERTURA HÍDRICA

El municipio de Puerto Boyacá tiene abundante hidrografía que la componen los ríos Magdalena, Negro, Guaguaquí, Ermitaño, Las Quebradas: Velásquez, Las Pavas, La Damiana, La Pizarra, La Ospina, La Confusa, La Fiebre, La Cristalina, Dos Quebradas, Agualinda, Palagua, La Arenosa, Aguas Frías, La Amargosa, Rangel, entre otras y caños como Palagua, Negro, Sacamujeres, Las Pavitas, La Ceiba, La Pizarra, entre otros, y la Ciénaga de Palagua, corrientes de agua que ameritan desarrollo con programas de reforestación y conservación para mantener sus cauces y caudales.

Los caudales están en función directa del clima y la precipitación. Algunos caudales puntuales del área son: quebrada Las Pavas: 0,90 M<sup>3</sup>/s, quebrada El Pescado 1,10 M<sup>3</sup>/s, quebrada La Pradera 0,12 M<sup>3</sup>/s, quebrada La Confusa 0,41 M<sup>3</sup>/s.

### 3.5. MARCO ESTRATÉGICO HIDROGRÁFICO

Según datos de la Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena (CORMAGDALENA), ocupa el 24% de la superficie continental del país.

En su área de influencia habitan cerca de 28 millones de colombianos, ocupando 726 municipios de 18 departamentos, encontrándose en ella los grandes centros urbanos del país: Bogotá, Medellín, Cali, Bucaramanga, Barranquilla, Cartagena, Pereira, Manizales, Ibagué y Neiva.

La cuenca genera el 85% del Producto Interno Bruto del país, el 70% de la producción hidroeléctrica, el 95% de la producción termoeléctrica y concentra el 75% de la producción agropecuaria.

La cuenca está constituida por 31 ríos principales y numerosos afluentes. En ella operan 23 Corporaciones Autónomas Regionales, 3 Corpes-Consejos Regionales de Planeación Económica y Social- y 4 Departamentos Administrativos Ambientales.

Sin embargo, al igual que en la mayor parte del país, en el municipio de Puerto Boyacá desde hace mucho se niega al río, contribuyendo con la contaminación de su cauce creando otro tipo de transporte diferente al fluvial, debido principalmente al cambio de actividades económicas como son la petrolera y la deforestación para establecer potreros para ganadería.

En este momento la oferta del río en Puerto Boyacá se concentra en la escasa pesca de algunas especies como Bocachico, blanquillo, bagre, Nicuro, etc.,

### 3.6. CUENCAS

La cuenca se puede definir como un área físico-geográfica debidamente delimitada, en donde las aguas superficiales y subterráneas vierten a una red natural, mediante uno o varios cauces de caudal continuo o

intermitente que confluye a su vez en un curso mayor que desemboca o puede desembocar en un principal, en un depósito natural de aguas, en un pantano o directamente en el mar Art. 1, Decreto 2857 de 1981.

De acuerdo con esta definición, podemos diferenciar las cuencas del municipio de Puerto Boyacá, que está irrigado por varios e importantes ríos, ente ellos, El Magdalena, el cual es el más importante, debido a su caudal, longitud, y conexión con otros cetros poblados y departamentos de la gran cuenca.

De los ríos Guaguaquí, Negro y Ermitaño y de las quebradas Velásquez y La Damiana que drenan sus aguas al gran río de La Magdalena, comprenden: áreas de orillares, valle, colinas, terrazas, lo mismo que vertientes de relieve escarpado y quebrado.

### 3.6.1.DEL RÍO MAGDALENA

#### Características Generales del Río Magdalena.

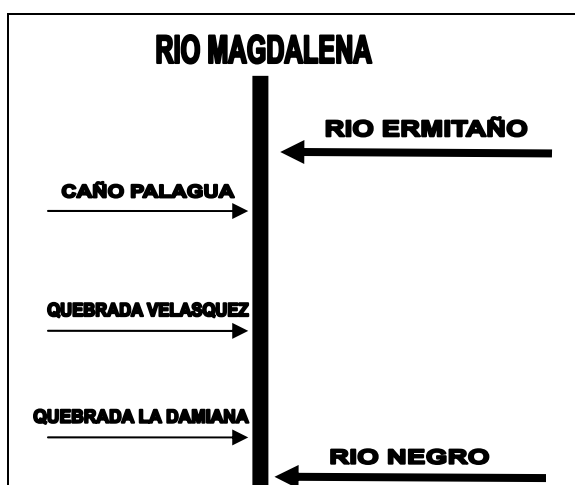


Gráfico V-3- 1. Diagrama de Flujo Hídrico  
Cuenca del R. Magdalena

El Río Magdalena en el sector de Puerto Boyacá es un río semi-meandrico con curvas controladas por afloramiento de roca.

La localización de las curvas depende de los controles geológicos. Los sitios de control geológico son puntos estables y en las curvas en que no aflora roca competente son puntos de inestabilidad, pero si se analiza en forma global, el río pasa por varias etapas de formación desde su nacimiento hasta su entrega en el Mar Caribe.

El río es manejado en sus aspectos de navegabilidad por el Ministerio de Obras Públicas y en los ambientales por la Corporación Autónoma del Río Grande de la Magdalena, mediante la ley 161 de 1994.

El problema del río Magdalena es muy complejo especialmente por las altas tasas de sedimentación y los procesos de erosión e inundación. Sin embargo existe una gran cantidad de información sobre el comportamiento del río, la cual permite analizar en forma relativa confiable los problemas del mismo.

El río tiene una longitud total de 1.540 kilómetros repartidos en los siguientes tramos:

**Tabla V-3- 1. Longitud del Río Magdalena**

| Tramo                                   | Kilómetros   |
|-----------------------------------------|--------------|
| 1. Desde su nacimiento hasta Neiva      | 221          |
| 2. Neiva – La Dorada                    | 418          |
| 3. La Dorada - Bodega Central (Bolívar) | 386          |
| 4. Bodega Central – Calamar             | 403          |
| 5. Calamar - Bocas de ceniza            | 112          |
| <b>Total</b>                            | <b>1.540</b> |

Fuente: IGAC, 1982

de una pequeña planicie del Páramo de las Papas a 3.685 metros de altura sobre el nivel del mar y vierte sus aguas en el Mar Caribe en el sitio de Bocas de cenizas.

**Tabla V-3- 2**

**Análisis de la frecuencia de caudales del río en Vasconia (Puerto Boyacá).**

| Periodo de Retorno | Caudal (M3/seg.) |
|--------------------|------------------|
| 2.3                | 5300             |
| 2.3                | 5420             |
| 5.0                | 5950             |
| 10.0               | 6385             |
| 20.0               | 6800             |
| 50.0               | 7340             |
| 100.0              | 7740             |

Fuente: IDEAM

Cundinamarca, Caldas, **Boyacá**, Antioquia, Santander, Bolívar, Cesar, Magdalena y Atlántico. Su cuenca hidrográfica, es decir el área cuyas aguas, en una u otra forma llegan hasta esta gran arteria fluvial, tiene una extensión de 25.700.000 hectáreas que corresponden al 22.5% de la superficie total del país; todo ello sin contar los abundantes recursos ictiológicos, florísticos y de fauna terrestre y área hoy amenazados por el

El río Magdalena, el más caudaloso de los ríos del centro del país nace en la Laguna de La Magdalena en la región de los Andes conocida como el Macizo Colombiano en extremo sur-occidental

El Valle medio del Magdalena comienza al norte de La Dorada y se extiende hasta el sitio denominado Bodega Central, al sur de Gamarra, con una longitud de 386 kilómetros. La región es húmeda, selvática y con un desarrollo económico creciente. En su recorrido de sur a norte el río baña once departamentos: Huila, Tolima,

continuo proceso de erosión y contaminación.

**Tabla V-3- 3. Características Técnicas de la Tabla, Valores de Caudales Máximos del Río Magdalena**

| ESTACIÓN         | PUERTO SALGAR |
|------------------|---------------|
| LATITUD          | 528           |
| LONGITUD         | 7.440         |
| ELEVACIÓN        | 168           |
| TIPO DE ESTACIÓN | LG            |
| ENTIDAD 01       | IDEAM         |
| REGIONAL         | 10 TOLIMA     |
| DEPARTAMENTO     | CUNDINAMARCA  |
| MUNICIPAL        | PUERTO SALGAR |

Fuente: IDEAM

Boyacá contribuye, por la ribera oriental, a enriquecer el cauce del Río Magdalena con las aguas del Río Guaguaquí a Negro, límite entre Cundinamarca y Boyacá, la Quebrada Velásquez y el Río Ermitaño el cual sirve de límite natural con el departamento de Santander. Por el costado occidental, en territorio Antioqueño, confluyen al Magdalena los ríos: Claro del Sur, Cocorná, Nare, Pescado y Alicante.

Los caudales máximos anuales se describen en la Tabla V-3-4.

**Tabla V-3- 4. Valores de Caudal Máximo Anual**

| Corriente | Caudal máximo | Corriente | Caudal máximo | Corriente | Caudal máximo |
|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|
| 1946      | 3455          | 1963      | 5100          | 1981      | 4750          |
| 1947      | 3760          | 1964      | 4520          | 1982      | 4750          |
| 1948      | 4460          | 1965      | 4580          | 1983      | 3951          |
| 1949      | 3950          | 1966      | 4340          | 1984      | 4750          |
| 1950      | 5580          | 1967      | 3820          | 1985      | 3487          |
| 1951      | 4210          | 1968      | 4015          | 1986      | 3846          |
| 1952      | 4400          | 1969      | 4210          | 1987      | 3558          |
| 1953      | 5035          | 1970      | 4400          | 1988      | 5003          |
| 1954      | 4710          | 1972      | 3730          | 1989      | 3654          |
| 1955      | 4970          | 1973      | 3715          | 1990      | 4181          |
| 1956      | 4275          | 1974      | 4010          | 1991      | 3648          |
| 1957      | 3950          | 1975      | 4225          | 1992      | 3387          |
| 1959      | 4210          | 1976      | 3884          | 1993      | 3671          |
| 1960      | 4460          | 1977      | 2891          | 1994      | 3893          |
| 1961      | 4460          | 1978      | 4764          | 1995      | 3399          |
| 1962      | 4340          | 1979      | 4588          | 1996      | 4540          |

Fuente: IDEAM

## CLIMA

Todo el valle alto y medio del Magdalena esta ubicado en el piso térmico cálido pues comienza al sur del Huila a una altura superior a los 400 metros sobre el nivel del mar y va descendiendo en forma tal que Girardot esta a 250 metros de altura, en Honda a menos de 200 metros, en Puerto Boyacá a 140 en Barrancabermeja a 75 metros y en la Gloria alcanza los 25 metros con respecto al nivel del mar (IGAC 1982). En estas condiciones la temperatura promedio anual es superior a 24° C en todo el territorio. En general las lluvias se distribuyen en dos periodos: el primero esta comprendido entre los meses de marzo y junio y el segundo entre octubre y diciembre.

El resto del año es seco. La zona media del valle del Magdalena esta enmarcada en su mayor parte, por ser una provincia húmeda con una área intermedia entre una región al norte de Puerto Berrio y otra al sur de Barrancabermeja, de clima muy húmedo (provincia prehumeda). En este sector norte del Magdalena Medio en los departamentos de Cesar y Bolívar el clima es transicional hacia seco. En la provincia húmeda la precipitación pluvial es mayor de 2.000 milímetros anuales.

## SUBCUENCAS

**Tabla V-3- 5. Pendientes hidráulicas del Río Magdalena**

| Cuenca | Sector                       | Pendiente (cm. /Km.) |
|--------|------------------------------|----------------------|
| Alta   | Nacimiento- Nieva            | 50                   |
| Media  | Girardot- Honda              | 30                   |
|        | Honda- Puerto Inmarco        | 25                   |
|        | Puerto Inmarco- Peñas Negras | 30                   |
|        | Peñas Negras- Puerto Wilches | 25                   |
| Baja   | Puerto Wilches- Gamarra      | 20                   |
|        | Gamarra – El Banco           | 13                   |
|        | El Banco – Magangue          | 7                    |
|        | Magangue – Calamar           | 5                    |
|        | Calamar- Barranquilla        | 5                    |

Fuente: IDEAM

**Cuenca alta.** Se extiende desde sus nacimientos hasta la ciudad de Neiva; debido a las grandes pendientes, el río en este trayecto es torrencioso, transportando sedimentos de gran tamaño.

**Cuenca Media.** A partir de Neiva se extiende hasta el Municipio de Puerto Wilches.

**Cuenca Baja.** Se extiende desde Puerto Wilches hasta Barranquilla.

## NAVEGABILIDAD

La cuenca del río grande de la Magdalena presenta una longitud navegable para embarcaciones mayores (transportan más de 25 Ton) de 1.355 Km, de los cuales 988 Km, presentan navegabilidad transitoria en

época de invierno(UIS-1997). Para el tránsito de embarcaciones menores (transportan menos de 25 Ton) se cuenta con 2.716 Km con navegabilidad permanente, para totalizar 4.435 Km de la Red Fluvial disponible para el tránsito fluvial.

En las márgenes del río se encuentran algunas ciudades importantes como Neiva, Girardot, Honda, La Dorada, **Puerto Boyacá**, Puerto Berrío, Barrancabermeja, Puerto Wilches, Magangué, Mompós, El Banco, Plato, Calamar y Barranquilla. El río Magdalena, tan ventajosamente situado en la parte céntrica de la región mas poblada del país, sirvió de base de las comunicaciones por ser la vía natural por excelencia; hasta hace pocos años el volumen del comercio exterior por el Magdalena representaba alrededor del 60% del total de importaciones y exportaciones del país.

La explotación del río Magdalena es fuente de vida para gran número de trabajadores ya que desarrollan multitud de empresas y profesiones como los navieros, tripulantes, bogas, braseros vibradores, leñadores, constructores, etc.; además es la base de la alimentación de las gentes ribereñas y sostenimiento económico para muchos comerciantes.

## PRODUCCIÓN Y TRANSPORTE DE SEDIMENTOS

En la producción y transporte de sedimentos se han estimado en 0,05 mm la erosión del año en toda la cuenca del río Magdalena (U.I.S 97) comparándola con la estimada para el río Amazonas (0,09 m al año), puede considerarse como de grandes proporciones.

Según estimaciones realizadas en el año de 1982, el volumen de deposito de sedimentos entre Puerto Salgar y Gamarra, fue el siguiente: entre Puerto Salgar y Nare, (cercanías de Puerto Boyacá), 50 millones de toneladas por año, entre Nare y Río Nuevo (aguas arriba de Barrancabermeja), 32 millones de toneladas al año y entre río Nuevo y Gamarra, 80 millones de toneladas al año.

El transporte de sedimentos del río a la altura de Calamar es de 133 millones de toneladas al año. Estos sedimentos provienen de las cargas propias del río y la erosión de la cuenca. Se estima una tasa de erosión de 330 Ton/ha/año. Así mismo, se ha calculado que las remociones en masa equivalen 1.812 millones de toneladas del suelo del año.

La carga de sedimentos es elevada y los pocos datos existentes muestran que este componente esta afectando la navegabilidad de algunos tramos del río y contribuye a la erosión y la degradación de ecosistemas naturales de gran importancia biológica. (U.I.S).

## INVIERNOS Y VERANOS

Al estudiar el clima del Río Magdalena, en ambiente tropical, se comprende que el caudal del río no puede ser constante, ya que éste depende de los inviernos y veranos en los cuales se pueden definir dos épocas de disminución de caudales: De diciembre a marzo y de julio a agosto, a tiempo que las crecientes aparecen en abril y mayo y en septiembre y noviembre; adicionalmente cada 25 a 30 años, aparece un ciclo invernal de intensidad muy por encima del normal que inciden en el comportamiento general del río modificando la confrontación de los canales principales del río.

## EROSIÓN Y EMPALIZADAS

Los distintos estudios realizados sobre arrastre de sedimentos presentan cifras muy diferentes. El profesor Royó y Gómez quien se interesó por el arrastre de los sedimentos y erosión de las márgenes del río, anota que en 1921, en Puerto Berrio, se registro en sedimentos la cifra de 39.000.000 M<sup>3</sup>, advirtiendo que esta cantidad crecería con el tiempo, como se ha comprobado (Acevedo Latorre – 1981).

Contribuyen a esto las fuertes pendientes andinas, que dan a las corrientes velocidad y poder de arrastre. Además, de las lluvias intempestivas, Grosso calculó en 1935 que la deducción media anual en área de drenaje, antes de llegar a Puerto Berrio, marcadamente superior a la registrada en muchos ríos del mundo de parecida categoría. Hoy el cálculo de materiales que el río arroja al mar anualmente pasa de 125.000.000 M<sup>3</sup>. Otro factor que pone en peligro permanente la conservación y regulación del cauce normal del río es la destrucción de los bosques ya que la vegetación es la cubierta protectora del suelo contra todos los entes erosivos; las raíces de las plantas dan al suelo la mayor cohesión, evitando o reduciendo, no solo el desprendimiento de pequeñas porciones, sino también de los deslizamientos y derrumbes de grandes masas. Desgraciadamente en la cuenca del Magdalena el bosque o no existe o va desapareciendo a pasos agigantados por la acción del hombre. La deforestación, además, llena el río de empalizadas, que unida a las cargas de sedimentos, forman bancos en el lecho, obligando a las aguas a buscar otros caminos, a tiempo que son un permanente peligro para la navegación.

El problema de las empalizadas ha sido y sigue siendo uno de los más importantes del río, porque no pocas veces al obstruir el cauce natural de sus aguas, estas se desvían hacia otros sitios, abren nuevas salidas y contribuyen a disminuir el nivel del fondo, con los perjuicios siguientes.



A pesar de que los bosques han disminuido mucho en los últimos años, por acción en gran parte, de los colonos, los afluentes aún conservan muchas zonas boscosas que, en las grandes avenidas, pierden muchos de sus árboles, que son llevados hacia el río Magdalena.

## **CONTAMINACIÓN**

La contaminación por residuos orgánicos y químicos representa un problema muy grave para el río Magdalena, especialmente porque un porcentaje grande de los asentamientos humanos y desarrollos industriales del país se localiza en la cuenca del río Magdalena. Generalmente estos desechos son recolectados por pequeños ríos (por ejemplo el río Bogotá), que vierten sus aguas a otros más caudalosos que, en una u otra forma, los llevan al Magdalena, el gran recolector de toda el agua de las vertientes centro andinas colombianas.

La pesca, en otros tiempos industria principal de los habitantes ribereños, ha disminuido en forma considerable por el problema de la contaminación. En la actualidad la famosa subienda de peces no es tan abundante y variada como a principios de siglo XX. Muchas enfermedades eruptivas y digestivas afligen a la multitud de moradores de las márgenes del río, especialmente a los niños y las aguas no pueden aprovecharse sin reservas, para usos domésticos.

Puerto Boyacá cuenta con 73,96 Km sobre la ribera del río Magdalena. Desde su límite con el Departamento de Cundinamarca en la desembocadura del río Negro, inician los problemas de contaminación del Río Magdalena. El Río Ermitaño el Río Guaguaquí, Río Negro y la Quebrada Velásquez, traen gran cantidad de sedimentos y materiales orgánicos en descomposición que vienen a parar al río Magdalena, a causa de deforestación de las cuencas, de sus afluentes y del mal manejo de los suelos en las actividades agropecuarias incluyendo, además, el mal manejo de los plaguicidas.

## **ASENTAMIENTO HUMANOS.**

El primer asentamiento humano encontrado río abajo por la margen derecha es el centro poblado La Unión – Puerto Gutiérrez, que incrementa la contaminación del río Magdalena, descargándole sus aguas residuales y agroquímicos utilizados en la actividad pecuaria.

Otro asentamiento ubicado al lado del río Magdalena es el centro poblado de Puerto Niño, que además queda ubicado en la

desembocadura de la quebrada Velásquez. Esta quebrada es el drenaje central del municipio y por ella bajan los desechos de las aguas negras y otros materiales contaminantes de los sitios poblados que se encuentran en la vertiente de la quebrada, además de los desechos producidos por actividades pecuarias, y la invasión antrópica de su ronda en el kilómetro 2  $\frac{1}{2}$  y en kilómetro 1  $\frac{1}{2}$  incluyendo los desechos del matadero, incrementando la contaminación que producen los habitantes de Puerto Niño. Siguiendo río abajo, encontramos la cabecera municipal de Puerto Boyacá, con unos 3 kilómetros a lo largo del río, de casco urbano y donde se presentan los mayores índices de contaminación vertidos al río Grande de la Magdalena, con respecto al municipio.

La cabecera municipal vierte la totalidad de sus aguas lluvias y negras al río y en forma directa los habitantes que habitan a lo largo de la ribera del río, en su gran mayoría carecen de alcantarillado. Además, los habitantes de este sector botan al río gran cantidad de desechos orgánicos y no orgánicos, por costumbre y por falta de cultura y conciencia ambiental.

Otro sitio importante a la orilla del río es la Estación Vasconia, que produce contaminación por residuos de la actividad petrolera y por las aguas servidas del sector, complementadas con las aguas contaminadas que vienen de la Ciénaga Palagua.

Un último sitio poblado sobre la orilla del río Magdalena es Puerto Serviez, Nuevo Horizonte y Estanco Los Mangos, al igual que los anteriores, producen la contaminación que va directamente al río.

El río Magdalena en su recorrido por toda la orilla toca las geoformas del relieve municipal, como planicies fluviolacustres, orillares, terrazas, valles, colinas, vertientes y coluvios, todos desprotegidos por la actividad antrópica, que terminó con su cobertura vegetal primaria y con el manejo de los suelos, vemos como cada día el río arrastra gran cantidad de material, incluyendo la capa vegetal que se ha perdido en la mayoría de este sector.

La carrera del hombre por colonizar y desarrollar sus actividades agropecuarias e industriales, sin tener en cuenta el impacto ambiental provocado en la región, nos muestra hoy un impacto negativo sobre todo el municipio. Una foto palpable son sus orillas donde hay centros poblados, allí se muestra la falta de cultura de la gente que habita en el municipio y mucho más la falta de interés de la administración municipal que hacen de estos puertos un espejo, que refleja lo que es Puerto Boyacá como municipio y como defensor conservacionista de los recursos naturales.

Además de los anteriores problemas enunciados que tienen el río Grande de La Magdalena a lo largo del país y lo que concierne con el municipio de Puerto Boyacá, tenemos la falta de educación ambiental y de los valores de comportamiento de la ciudadanía.

Administrativamente el Municipio de Puerto Boyacá no le ha dado la importancia a sus 73,96 Km de ribera sobre el río Grande de La Magdalena, hay proyectos serios para el tratamiento de aguas residuales, no hay ningún compromiso entre la administración municipal y los dueños de la tierras o finqueros de la orilla del río y sus afluentes, para conservar o cofinanciar proyectos u obras de reforestación.

Los recursos del río Grande de La Magdalena no son explotados técnicamente, la joven tradición de la gente ribereña ha producido, junto con la contaminación un desequilibrio del recurso ictiológico, afectando la economía de sector pesquero. Por lo cual no se puede seguir volteándole la espalda al río sino volver a él con los programas de recuperación de CORMAGDALENA.

## EL RÍO SOBRE LA CABECERA MUNICIPAL



Fotografía 1. Vista Aérea del Río Magdalena y Puerto Boyacá.

Sobre la ribera del río Magdalena en el casco urbano de Puerto Boyacá, se encontró inicialmente un problema de deterioro, por contaminación de basuras, invasión de viviendas, vertimiento de aguas residuales. También

hay falta de conocimiento y respeto por el medio ambiente, aspecto este que se refleja en los botaderos de desperdicios y desagües que desembocan al río.

La ciudad fue pensada para que su urbanismo partiera de la margen del río dándole la importancia que merecía, pero, por idiosincrasia o por falta de proyección, ésta se desarrolló como cualquier otra ciudad con códigos urbanos cartesianos que terminaron por darle la espalda al gran río; ello originó que los muelles construidos como nodos de singular importancia,

perdieran su simbolismo y a su vez la ribera su identidad articuladora de tierra-agua.

El significado que para Puerto Boyacá tenía dicha intención, quedó huérfano de los elementos constitutivos más importantes, cuales eran la función transportadora, la actividad comercial pesquera, la recreación activa y contemplativa y el paisaje, generando el detrimento arriba descrito.

**Tabla V-3- 6. Comunidad Ictiológica del Río Magdalena**

| NOMBRE COMÚN                         | NOMBRE CIENTÍFICO          |
|--------------------------------------|----------------------------|
| Bagre Tigre o Rayado                 | Pseudoplatystoma fasciatum |
| Blanquillo                           | Sorubium lima              |
| Bagre Sapo                           | Pseudopimelodus bufonius   |
| Barbudo o Incurro                    | Primelodus claris          |
| Doncella                             | Aegenius caucana           |
| Dorada                               | Brycon moores              |
| Bocachico                            | Prochilodus magdalense     |
| Arenca                               | Triportheus madalense      |
| Agujeta                              | Ctenalocius ingesta        |
| Cucho                                | Cochilodon hondade         |
| Coroncoro                            | Panaque gibbosus           |
| Mojarra Roja (Cultivos particulares) | Genphagus steindechenrei   |
| Raya                                 | Patomo sp                  |

Fuente: Equipo PBOT (Anterior)

## PROBLEMAS GENERALES DEL RÍO

El Magdalena es un río joven, su cauce no ha sido todavía labrado definitivamente y, al correr de sus aguas por entre los aluviales, estimuladas frecuentemente por intensos inviernos, rompe aquí y allá barreras y se lanza en forma descontrolada anegando campos, erosionando orillas y destruyendo el bosque protector, cuyos árboles, a la deriva, forman bajos ayudados por el gran volumen de material en suspensión, impidiendo u obstaculizando el tráfico de embarcaciones, además del pánico que lleva a los habitantes ribereños que, de la noche a la mañana, ven anegados sus plantíos y no pocas veces destruidas sus rusticas casas o desechas las defensas que construyeron para amparar los puertos y caseríos.

Los veranos no son menos aciagos; La disminución del nivel de agua llega a impedir la navegación; las plantaciones sufren pérdidas inmensas, lo mismo que la ganadería.

Son múltiples los problemas que presenta el río Magdalena, especialmente en su curso medio y en la parte baja-más concretamente, de Barrancabermeja hacia su desembocadura-. Esta zona del río es a la que se han dirigido la mayoría de los estudios realizados por los especialistas y técnicos nacionales y extranjeros, en los cuales se han planteado soluciones teóricamente factibles pero que, al enfrentarse a la realidad, resultan muy costosas, por la magnitud de los problemas y el comportamiento impredecible del río -Acevedo Latorre, 1981-. Dentro de este cúmulo de problemas, algunos importantes, sin que sean los únicos:

**Primero.** Las grandes avenidas producidas por los intensos inviernos.

**Segundo.** Las épocas de fuertes sequías, en el que el nivel de las aguas baja considerablemente y el río no tiene suficiente poder de arrastre para llevarse la gran cantidad de material flotante que se va depositado y formando peligrosos escollos al tráfico fluvial.

**Tercero.** Las grandes empalizadas que obstruyen los canales navegables y por ultimo algo que ha venido de unos años a esta parte a sumarse a sus males, como la contaminación de sus aguas, al recibir la corriente de afluentes con carga de materiales químicos, que recogen a su paso por los centros industriales y urbanos, finalmente la erosión de las márgenes que representan una amenaza para las obras de infraestructura construidas junto al río.

## CAÑO PALAGUA

Nace dentro del municipio sobre las coordenadas (X: 965.529;Y: 1.158150), tiene aproximadamente 25 Km de longitud desembocando en el río Magdalena. A él tributan entre otros, La Quebrada Agua Linda, Caño El Salado, Caño Dorados y El Caño Caipal. Se observa erosión laminar ligera a moderada por la intervención antrópica(IGAC, 1982). La mayor parte de su cauce corre paralelo a la zona de fracturación de la falla Dos Quebradas.

Los flancos están conformados principalmente por extractos y conjuntos de areniscas con alguna ausencia de arcillolitas. El cauce superior esta conformado por un depósito aluvial constituido por bosques, gravas y arenas silíceas que le proporcionan al suelo características eminentemente ácidas.

La importancia de este cuerpo de agua radica en que su parte media-baja conforma la Ciénaga Palagua, espejo de singular importancia para el

territorio por su atractivo turístico, no obstante, está amenazado por contaminación con crudos y aceites.

No existe información de características físico-químicas de éste caño, por tanto, se planteará dentro de la formulación.

### **CAÑO CAIPAL**

Nace en el sector de Pozo 2, tiene una longitud aproximada de 12 Km y vierte sus aguas al caño Palagua; Le tributan innumerables escorrentías y pequeñas escorrentía, que abundan especialmente en época de invierno.

La comunidad que vive en la cercanía a este caño es de campesinos y su actividad es la ganadería, a medida que se adentra en la zona menos poblada, esporádicamente, se usa esta escorrentía para vertimiento de aguas residuales y consumo humano.

No existe una caracterización de sus aguas, no se logró verificar la trascendencia desde el punto de vista estratégico para el recurso hídrico, se incluye en la lista de ecosistemas estratégicos por que tributa al caño Palagua, importante en la conservación y protección de la ciénaga.

## **3.6.2.DEL RÍO ERMITAÑO**

### **3.6.2.1. Río Ermitaño**

**Fotografía 2. Río Ermitaño**

El Río Ermitaño, divide los departamentos de Boyacá y Santander del Sur, es decir, se encuentra entre los municipios de Cimitarra, Bolívar y Puerto Boyacá, posee aproximadamente 79,83 Km de longitud y desemboca sobre el río Magdalena, nace en la Serranía de Las Quinchas en el filo de las Micas Flacas, desde allí se desplaza inicialmente hacia el norte hasta Puerto Pinzón de allí gira hacia el occidente con rumbo hacia la vereda denominada Dos Quebradas, desde donde toma rumbo noroccidente hasta desembocar en el río Magdalena.



Los afluentes más importantes fuera del municipio son: La Chorrera, Quebrada Principal, Río Las Nutrias, Caño Las Micas, Caño Zambito,



recoge todas las aguas provenientes del sector norte y nordeste del municipio en límites con el departamento de Santander. Las dos Quebradas más importantes dentro del municipio son: La Amargosa y Dos Quebradas.

## RIO ERMITAÑO

**Gráfico V-3- 2. Diagrama de Flujo Hídrico Río Ermitaño**

También vierten sus aguas al río Ermitaño los caños Agua Bonita, Grande y Negro.

**QUEBRADA AGUAS FRIAS**  
**QUEBRADA LA ARENOSA**  
**QUEBRADA LAS PALMERAS**

**QUEBRADA DOS QUEBRADAS**



Fotografía 3. Río Ermitaño, inundando Tierras de Pastoreo

El Río Ermitaño corre sobre suelos mal drenados y moderadamente profundos, limitados por gravillas y arena. Sus horizontes superficiales presentan colores pardos oscuros y rojo amarillento. Sus suelos son pobres (IGAC, 1.982) y ácidos porque el río

corta extractos arenosos.

Es la principal arteria de la parte norte y nordeste del municipio, es navegable en embarcaciones pequeñas durante casi todo el año, desde su desembocadura hasta el centro poblado La Arenosa, a la que comunica principalmente con Puerto Pinzón, zona de explotación maderera, donde tiene asiento la Empresa "Reforestadora Bosques del Futuro".

Además, de la importancia como vía de comunicación y desplazamiento de pasajeros, especialmente cuando existen problemas en las vías que conducen a sus principales centros poblados como Puerto Pinzón, La Arenosa y El Ermitaño, en él se realizan actividades pesqueras y artesanales; las especies más frecuentes son Bocachico, Nicuro y

**Consultor H&M Ltda.** "PAZ CON JUSTICIA SOCIAL" 319

Blanquillo, aunque en este momento la contaminación del río no es fuerte, esta actividad ha disminuido debido a la sobrepesca y a la pesca en temporadas no adecuadas.

No obstante, presenta problemas de arrastre de materiales de sus riberas especialmente a la altura de Puerto Pinzón, donde ha sido el causante de la desaparición de una parte del poblado; el río se ha convertido en un riesgo, debido a la desviación natural del cauce y a la fragilidad del terreno, lo que ha puesto en riesgo a sus habitantes, especialmente en el sector del barrio Brisas del Ermitaño, donde periódicamente se inundan grandes extensiones debido a la falta de protección vegetal de las riberas, producto de la deforestación y de la acción antrópica.

El tramo que ya ha sido arrastrado por el río corresponde según sus pobladores a un área de cinco (5) hectáreas aproximadamente.

Los infectos del río se deben principalmente a las aguas servidas de los asentamientos humanos, puesto que son arrojadas sin ningún tratamiento, así mismo, el sacrificio de animales para el consumo, sin medidas adecuadas de higiene y sin normas técnicas para disposición final de residuos en el matadero del lugar, agudiza el problema.

En Puerto Pinzón, se pueden distinguir dos tramos bien diferenciados de pendientes en el recorrido del río: desde el nacimiento hasta La Arenosa, donde su recorrido es medianamente torrencial, ya que nace cerca de los 1.400 m.s.n.m, en ese lugar llega a los 400 m.s.n.m, en un itinerario de unos 25 kilómetros, el segundo tramo llega de La Arenosa a la desembocadura en el río Magdalena, en un trayecto de aproximadamente 100 kilómetros.

La mayor parte del recorrido de este río permanece encausado; salvo en algunos sectores en donde se sale causando inundación en áreas aledañas.

En su parte baja tiene unos aportes de elementos finos procedentes de formaciones del terciario superior.

Del Río Ermitaño dependen en gran parte las veredas de los municipios de Cimitarra, Bolívar y Puerto Boyacá, para sus actividades económicas como la pesca y el transporte.

### **Características Físico-Químicas Río Ermitaño**

Presenta el PH mas bajo de todos, posiblemente asociado con la acidez de los suelos del lugar por ser silíceos, factor que se refleja en los bajos



valores. El valor de acidez es uno de los más altos, este parámetro evalúa la descomposición de materia orgánica que en general es baja. Presenta el valor más alto de grasas y aceites, posiblemente como consecuencias de los residuos provenientes de los asentamientos humanos de las orillas del río.

De la misma manera que el río Guaguaquí, los detergentes se encuentran en una concentración muy baja en relación con el grado de colonización de sus riberas.

### **3.6.2.2. Microcuenca de La Quebrada “Dos Quebradas”**

Nace en el filo de las Micas Flacas, tiene entre 28 a 30 Km de longitud y desemboca en el río Ermitaño. Llegan a ella entre otras las siguientes quebradas: Aguas frías y Charco Azul, así como los caños Solitario, Rangel, Blanco, Quebraditas, Tigre y Buenos aires y Lava Muertos. Se ubican sobre suelos poco desarrollados, posee un perfil horizontal A y C de texturas gruesas, presenta gravillas y cascajo.

Se observa erosión laminar ligera a moderada por la intervención antrópica (IGAC, 1982). La mayor parte de su cauce corre paralelo a la zona de fracturación de la falla Dos Quebradas.

Los flancos y encajonamiento de la quebrada están conformados principalmente por extractos y conjuntos de areniscas con algunas Interestratificaciones de limonita; con casi total ausencia de arcillolitas. El cauce superior esta conformado por un depósito aluvial constituido por bosques, conatos, gravas y arenas silíceas que le proporcionan al suelo características eminentemente ácidas.

#### **Características Físico - Químicas Quebrada Dos Quebradas**

El PH es menos alcalino que las demás estaciones lo cual se relaciona con la constitución del lecho que es un conjunto de areniscas con estratificaciones de limolitas.

Se reporta un valor alto de DQO, (Demanda Química de Oxígeno), lo que implica una necesidad alta de oxígeno para realizar procesos de oxidación química, por ejemplo del amonio.

### **3.6.2.3. Microcuenca de La Quebrada Las Quinchas**

Nace en la Serranías de Las Quinchas, tiene aproximadamente 10 Km de longitud y desemboca en la quebrada La Cristalina, se une a ella la quebrada Las Angustias. En sus orillas se conserva el bosque primario con muy poca intervención.

El cauce esta dispuesto sobre rocas sedimentarias, probablemente de Cretáceo; es una secuencia de roca homogénea, resistente y más o menos sanas; alternan capas de limolitas, lutitas y liditas.

Esta ubicada sobre el relieve quebrado; sus suelos son bien drenados y moderadamente profundos, de textura media y bien desarrollados (IGAC, 1982).

### **Características Físico-Químicas de la Quebrada Las Quinchas**

El PH básico esta relacionado con la dureza, dada en su totalidad por Calcio, como sucede en los casos de los Mártires.

La alta conductividad refleja el contenido de sólidos suspendidos al igual que los sólidos totales pueden estar relacionados con el arrastre de material por la caída de agua.

El valor de la acidez, al igual que los valores para sulfatos y fósforo indican baja descomposición de materia orgánica.

Se encontraron residuos de detergentes, grasa y fenoles, posiblemente a causa de los asentamientos humanos que se localizan a lo largo del cauce de la quebrada, por vertimientos de desechos domésticos aguas arriba.

## **3.6.3.DEL RÍO NEGRO**

### **3.6.3.1. El Río Negro**

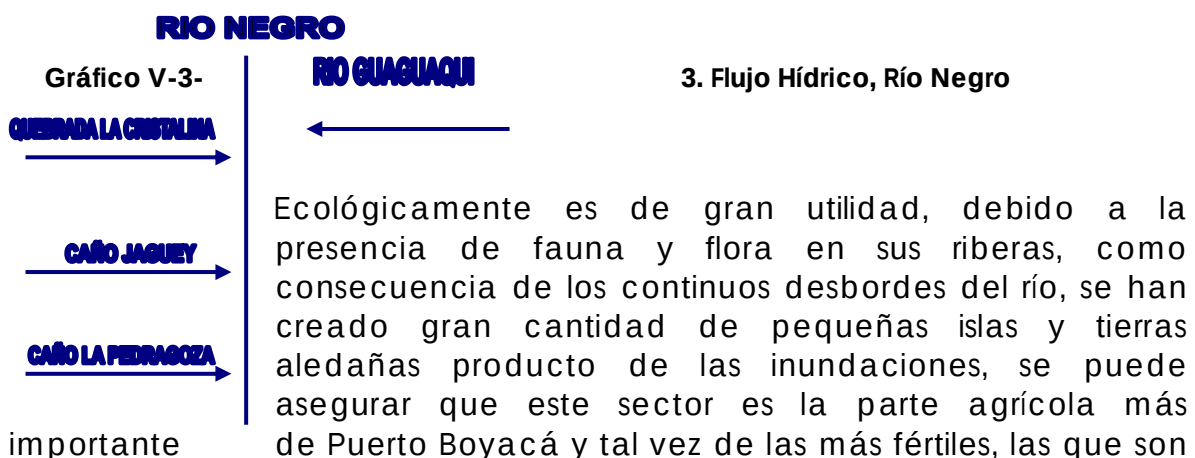
**Fotografía 4. Río Negro, en el límite Municipal**



Este río nace en el departamento de Cundinamarca, debe su nombre al color de sus aguas, producto del paso del río por sectores pizarrosos de color negro y por la cantidad grande de partículas en suspensión que él arrastra.

Se encuentra en el límite entre los departamentos de Boyacá y Cundinamarca, y tributa sus aguas al río La Magdalena en el sector de Puerto Gutiérrez.

El río Negro posee un gran caudal, especialmente desde que se une el río Guaguaquí, además, posee otras fuentes provenientes del municipio como: Quebrada La Arenosa, caño Jagüey, caño El Cura, caño Ortiz, caño La Pedregosa, caño Lavapies, etc. Fuera del municipio recoge: río Teherán, caño La Playa, caño Atal es apto para la pesca y la navegación de pequeñas embarcaciones, su área de influencia alcanza algunas veredas de Yacopí y Puerto Salgar, municipios de Cundinamarca; su cuenca se dispone en la parte sur del municipio complementada con la del río Guaguaquí.



aprovechadas por los lugareños para realizar labores agrícolas, esto debido a la posesión de la tierra, donde predomina el minifundio; los cultivos típicos del sector son plátano, yuca, maíz, arroz, etc.

Las relaciones comerciales de este sector se producen con el municipio de Yacopí–Cundinamarca-, con quienes realizan intercambio agrícola y pecuario, así como comercialización de mano de obra para realizar las labores propias agrícolas.

No obstante, las inundaciones son el gran problema de las riveras del río Negro, especialmente en los sectores de Guanegro, Carangales, Isla Palomo, etc., ya que generan deforestación de sus rondas y efectos devastadores para los cultivos.

Este río presenta graves problemas de contaminación puesto que las aguas servidas de los centros poblados Puerto Romero, Guanegro, Isla Palomo, van a dar directamente a sus vertientes.

El río Negro es de tipo trenzado debido al continuo cambio de curso durante las constantes riadas o crecidas que se presentan, primero por la topografía y el mal drenaje en algunos sectores y segundo por la composición geológica de la zona, que corresponde a cantos rodados en una matriz arenosa – arcillosa, con buena cantidad de material vegetal.

La parte baja irrigada por el río Negro, posee topografía plana, en ella se pueden encontrar varios centros poblados como: Guanegro y La Unión Puerto Gutiérrez.

### **Características Físico-Químicas del Río Negro**

También, su PH es básico, debido a la saturación de bases de  $\text{CaCO}_3$  en el suelo. La concentración de oxígeno es mediana (12,6 mg/lit) de los cuerpos evaluados, debido al color oscuro de sus aguas lo que disminuye procesos fotosintéticos.

La conductividad es media (227 us/cm), ya que el aporte del río Guaguaquí le afecta con sedimentos por lavado y sólidos suspendidos. La concentración de detergentes, aumenta en la medida que cruza por los centros poblados.

## **3.6.4. DEL GUAGUAQUÍ**

### **3.6.4.1. El Río Guaguaquí**

Nace en la cuenca del río Chirche posee cerca de 64 Km de longitud y desemboca en el río Negro, que es un afluente del río Magdalena, sirve de límite en una sección entre Boyacá y Cundinamarca a lo largo de 39 Km. Dentro de sus afluentes tenemos las quebradas La Cristalina, Las Quinchas, La Chorrera, La Pisco, Cunchala, La Escuadra, La Chávez y el Río Cáceres, caño Ciego, caño Astilla, caño Dulce, caño Roso y caño Fiesta.

Corre sobre un conjunto de suelos profundos moderadamente bien drenados. El Valle del río está constituido por material de tipo aluvial y depositado casi selectivamente en la parte plana, los bloques son angulosos a semiangulosos, con presencia de cantos, guijarros y gravas embebidas en una matriz limo - areno - arcillosa.

En los elementos gruesos predominan las lutitas, limolitas y liditas; la parte fina precede de la meteorización total de las lutitas que cortan el río en la parte media y baja de su curso, de esto depende el color negro de sus aguas.

El río atraviesa literalmente la cordillera oriental formando un cañón en la parte alta, en el sector de las Quinchas y en límites con el municipio de Otanche; allí la vegetación es frondosa aunque ha sido intervenida indiscriminadamente con la tala de árboles maderables especialmente.

La carretera que de Chiquinquirá conduce a Puerto Boyacá se dispone paralela a este río, lo que hace que este se encuentre en permanente riesgo ambiental, pero también hace que dicho sector tenga una vía importante de comunicación.

Es importante, porque primero funge como límite interdepartamental, por otra parte, sirve de conducción de aguas desde la Serranía de las Quinchas, hasta la desembocadura en el río Magdalena, sirviendo a la comunidad asentada en sus orillas, como medio de comunicación y de subsistencia, puesto que en sus aguas se desarrolla un sistema pesquero artesanal o de supervivencia a los ribereños, las especies ictiológicas más comunes son Bocachico, Nicuro, Capaz, etc.; sin embargo, al igual que en toda la cuenca del Magdalena estas especies han ido disminuyendo por los factores anotados anteriormente.

Este sistema, se puede dividir en dos partes importantes: la parte alta desarrollada por el río Guaguaquí, en donde se pueden apreciar formaciones geológicas de gran montaña, separada por grandes cañones de varios cientos de metros de profundidad, debido al arrastre continuo de materiales por varios millones de años, esto es posible verlo en la parte de la serranía de Las Quinchas, sobre la vía que de Puerto Boyacá conduce a

Otanche, en los sectores de Oasis y Andes; y la parte baja del río Guaguaquí donde se asienta Puerto Romero.

En esta parte el río pasa a un curso lento y laminar debido precisamente a la topografía plana del terreno.

### **Características Físico-Químicas del Río Guaguaquí**

Su PH es básico, debido a la alta saturación de bases de  $\text{CaCO}_3$  en el suelo (IGAC, 1982). La concentración de oxígeno es la más baja (5,8 mg/lit) de los cuerpos evaluados, posiblemente debido al color de su agua lo que disminuye los procesos fotosintéticos.

La conductividad presenta el más alto valor (427 us/cm.), Lo que indica un aporte alto de sedimentos por lavado y se confirma con el contenido de sólidos suspendidos. La concentración de detergentes, por el contrario, es muy baja teniendo en cuenta que Puerto Romero queda sobre su margen derecha.

### **3.6.4.2. Microcuenca de la Quebrada La Cristalina**

Nace en la Serranía de Las Quinchas, tiene aproximadamente 10 Km de longitud y desemboca en el río Guaguaquí. A ella desembocan las quebradas Los Mártires, La Chorrera y Las Quinchas.

Su cauce transcurre por estratos Cretáceos Superior y Medio, constituidos principalmente por conjuntos de lutitas arcillosas, lutitas silíceas, areniscas y limonitas, tiene un curso sinuoso, casi meándrico, controlado en su mayor parte por los sistemas de facturación que afectan dichas rocas.

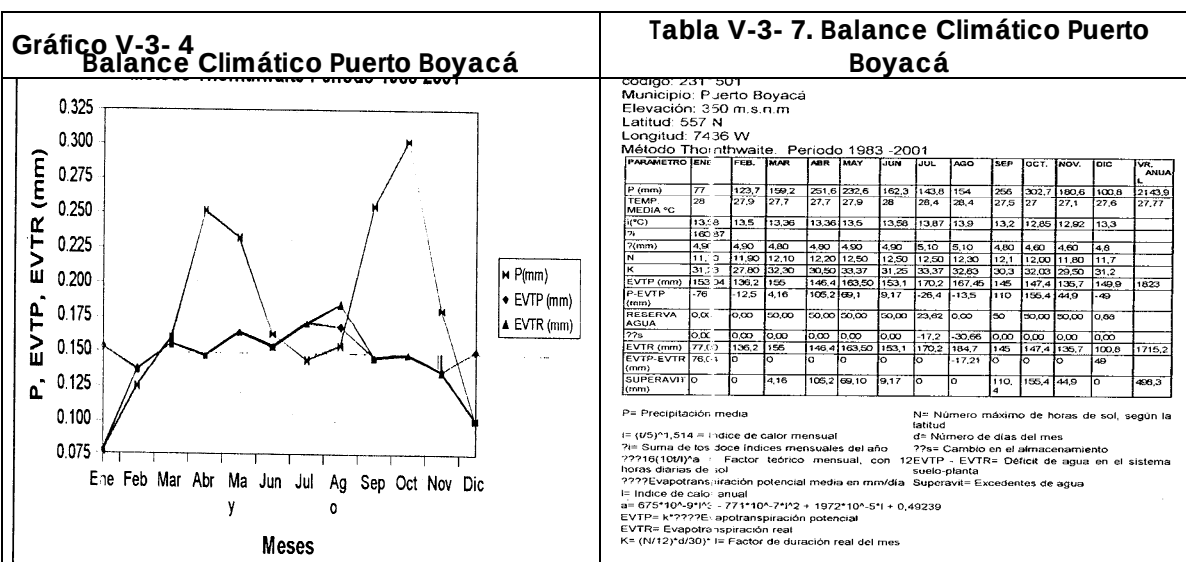
El cauce excava estratos de lutitas, relativamente blandos que han permitido que la quebrada forme playas amplias cubiertas en su mayor parte por bosques, cantos y gravas, arena, limo y arcilla. Los flancos son planos o muy verticales al ir cortando estratos de una dureza diferencial notable como son la lutitas arcillosas y areniscas.

### **ANÁLISIS DEL ÁREA DE CAPTACIÓN DE LA CUENCA LA CRISTALINA**

**CLIMA.** El balance climático realizado a partir de la información recolectada en la estación de Puerto Boyacá muestra que el suelo llega a su capacidad de campo en los meses de mayo y octubre, periodos más intensos de lluvias (ver

). La estación climática muestra que el inicio de las lluvias se presenta en los meses de abril, mayo, septiembre, octubre y noviembre, de acuerdo al método de Thornthwaite, el suelo llega a su capacidad de campo en toda el área de estudio insertando el valor máximo de agua retenida en el suelo en 50 mm.

A partir de entonces los registros de la estación estudiada, indican que el suelo se encuentra en su capacidad de campo y que la vegetación ejerce su máxima evapotranspiración, que de esta forma se puede concluir que la evapotranspiración real y La potencial presentan valores mensuales semejantes; a la vez esto genera que el sobrante de agua en el suelo, drena como escorrentía hacia el nivel base de las quebradas mayores, produciendo así un superávit en la cantidad de agua dentro de los meses del año.



Fuente: Induaguas Ltda., consultor diseño

Solamente los meses de enero, febrero julio, agosto y diciembre la EVTP son mayores que la precipitación, sin producir cambios en el almacenamiento en el cual el déficit de agua es significativo, pero sin afectar el superávit del agua de agua generado en la zona.

En la Tabla V-3-8, se presentan las corrientes identificadas en el área que corresponde a la microcuenca de la quebrada La Cristalina, dependiendo del tipo de orden, de acuerdo a Schumm y Horton.



Tabla V-3- 8. Clasificación de tributarios de la quebrada La Cristalina

| Orden del Tributario | No de Corrientes |
|----------------------|------------------|
| Primer Orden         | 64               |
| Segundo Orden        | 11               |
| Tercer Orden         | 4                |
| Cuarto Orden         | 1                |
| Quinto Orden         | 1                |

**ÁREA.** Se trata de medir la superficie de la cuenca, encerrada por la división topográfica.

La quebrada La Cristalina tiene un área de 175.000 Ha, aproximadamente, según datos obtenidos por el IMAT la intensidad de las lluvias para el sector es de 2.143 mm., la microcuenca la Cristalina presenta un relieve muy quebrado, especialmente en las divisorias de agua que están sobre los 1.375 m.s.n.m y se localiza la denominada serranía Las Quinchas, a partir de los 500 m.s.n.m la cuenca se angosta hasta formar lo que en la zona se conoce como cuenca del Darwin

El área de la cuenca afecta las crecidas, el flujo mínimo y las corrientes medias en diferentes modos; entre mayor sea la cuenca, mayor tiempo necesitara el pico de crecida en pasar por un punto determinado y necesariamente sucede que las crecidas son menores cuando la cuenca aumenta su tamaño.

Por lo tanto es de esperarse que las crecidas en la quebrada La Cristalina sean moderadamente fuertes ya que el área de la cuenca puede considerarse pequeña y el pico de crecida requiere de poco tiempo para pasar por un punto determinado.

La fuente principal es La Quebrada Las Quinchas, que nace a 1.375 SNM en la Serranía de las Quinchas y se desemboca en la Quebrada La Cristalina. Se analizaran dos índices que relacionan, la longitud de al cuenca con su área.

## HIDROGRAFÍA

Con una longitud de 608 Km, aproximadamente, La quebrada Cristalina se constituye en el eje principal de la microcuenca, su orientación va de Oriente a Occidente; sus principales afluentes son la Quebrada de las Quinchas con una longitud de 324 Km, aproximadamente. Está ubicada sobre la margen izquierda y la quebrada La Chorrera con una longitud de



228 Km, aproximadamente, localizada sobre la margen derecha (ver grafico).

En la Tabla V-3-10, se representa los parámetros hidrológicos de la microcuenca, calculados por planimetría con base en las planchas del IGAC (1983).

Tiene un PH tendiente a básico y una dureza dada principalmente por calcio relacionado con la composición del suelo. Mostró el valor de DQO más alto, relacionado con la alta concentración de nitrógeno total.

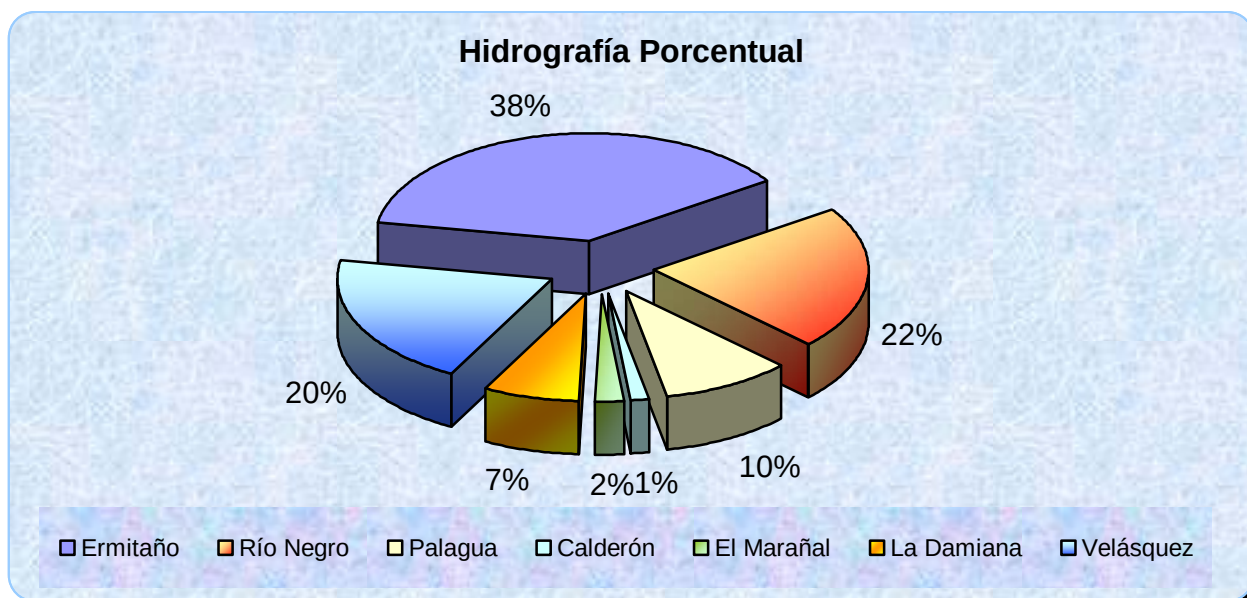


Tabla V-3- 9. Caracterización General del Sistema Hidrográfico Municipal

| Veredas                                                                        | Cuenca         | Cuerpo   | Nombre    | Afluente      | Afluente Menor  | Tramo [Km/Km²] |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------|-----------|---------------|-----------------|----------------|
| Ermitaño<br>Palagua<br>Velásquez<br>Las<br>Quinchas                            | 1. Ermitaño    | Río      | Magdalena |               |                 | 73,96          |
|                                                                                |                | Río      | Ermitaño  |               |                 | 105,73         |
|                                                                                |                | Quebrada |           | Las Palomas   |                 | 5,10           |
|                                                                                |                | Quebrada |           | La Arenosa    |                 | 7,51           |
|                                                                                |                | Quebrada |           |               | Las Palmeras    | 5,04           |
|                                                                                |                | Quebrada |           | O. Aguas      |                 | 3,78           |
|                                                                                |                | Caño     |           |               | Caños afluentes | 7,00           |
|                                                                                |                | Caño     |           | C. Agua       |                 | 4,8            |
|                                                                                |                | Caño     |           |               | Caños afluentes | 10,55          |
|                                                                                |                | Caño     |           | C. Grande     |                 | 6,4            |
|                                                                                |                | Caño     |           |               | Caños afluentes | 4,5            |
|                                                                                |                | Caño     |           | O. 1a         |                 | 7,55           |
|                                                                                |                | Caño     |           |               | Caños afluentes | 11,93          |
|                                                                                |                | Quebrada |           | O. 2          |                 | 20,84          |
|                                                                                |                | Quebrada |           |               | O. Aguas Frías  | 7,17           |
|                                                                                |                | Quebrada |           |               | O. Charco Azul  | 1,92           |
|                                                                                |                | Caño     |           |               | C. Solitario    | 3,54           |
|                                                                                |                | Caño     |           |               | C. Negro        | 6,72           |
|                                                                                |                | Caño     |           |               | C. Quebraditas  | 3,10           |
|                                                                                |                | Caño     |           |               | C. Tigre        | 3,50           |
|                                                                                |                | Caño     |           |               | C. Buenos Aires | 3,62           |
|                                                                                |                | Quebrada |           |               | O. Rangel       | 6,02           |
|                                                                                |                | Caño     |           |               | C. Alegre       | 3,20           |
|                                                                                |                | Caño     |           |               | C. Blanco       | 2,75           |
|                                                                                | SUB-TOTAL      |          |           | 37.87%        | 316.23          |                |
| Las<br>Quinchas<br>Las Pavas<br>Guanegro<br>Puerto<br>Gutiérrez<br>El Marañoal | 2. Río Negro   | Río      | Negro     |               |                 | 63,9           |
|                                                                                |                |          |           | Pedrenosa     |                 | 5,63           |
|                                                                                |                | Caño     |           |               | Arenosa         | 3,12           |
|                                                                                |                | Caño     |           |               | Lavapies        | 2,73           |
|                                                                                |                | Caño     |           |               | Ortiz           | 13,69          |
|                                                                                |                | Quebrada |           | Carangales    |                 | 6,21           |
|                                                                                |                | Caño     |           | Jagüev        |                 | 7,8            |
|                                                                                |                | Caño     |           |               | Cura            | 2,46           |
|                                                                                |                | Río      | Guaguaquí |               |                 | 42,03          |
|                                                                                |                | Quebrada |           | La Cristalina |                 | 6,28           |
|                                                                                |                | Quebrada |           |               | La Chorrera     | 1,63           |
|                                                                                |                | Quebrada |           |               | Las Quinchas    | 4,20           |
|                                                                                |                | Quebrada |           | La Escuadra   |                 | 1,73           |
|                                                                                |                | Caño     |           | Fisto         |                 | 3,1            |
|                                                                                |                | Caño     |           | El Porvenir   |                 | 4,32           |
|                                                                                |                | Caño     |           |               | Dulce           | 2,20           |
|                                                                                |                | Caño     |           | Astilla       |                 | 5,23           |
|                                                                                |                | Caño     |           |               | Ciego           | 3,34           |
|                                                                                |                | Caño     |           |               | Rozo            | 1,73           |
|                                                                                | SUB-TOTAL      |          |           | 21.59%        | 180.33          |                |
| El Ermitaño<br>Palagua<br>Calderón<br>Velásquez                                | 3. Palagua     | Quebrada | Palagua   |               |                 | 23,47          |
|                                                                                |                | Caño     |           | Palagua       |                 | 14,00          |
|                                                                                |                | Caño     |           |               | Doradas         | 3,50           |
|                                                                                |                | Caño     |           |               | Salado          | 3,65           |
|                                                                                |                | Caño     |           |               | Abrecacao       | 3,57           |
|                                                                                |                | Quebrada |           |               | Aqualinda       | 5,72           |
|                                                                                |                | Caño     |           |               | Sano            | 1,89           |
|                                                                                |                | Quebrada |           |               | Solo            | 2,12           |
|                                                                                |                | Caño     |           |               | Caipal          | 10,83          |
|                                                                                |                | Caño     |           |               | La Esperanza    | 9,77           |
|                                                                                |                | Caño     |           |               | Honda           | 2,10           |
|                                                                                | SUB-TOTAL      |          |           | 9.65%         | 80.62           |                |
| Calderón                                                                       | 4. Calderón    | Quebrada | Las Pavas |               |                 | 12,35          |
|                                                                                | SUB-TOTAL      |          |           | 1.48%         | 12.35           |                |
| Puerto<br>Gutiérrez<br>El Marañoal                                             | 5. El Marañoal | Caño     | Arrecho   |               |                 | 6,53           |
|                                                                                |                | Caño     | Partidas  |               |                 | 11,46          |
|                                                                                | SUB-TOTAL      |          |           | 2.15%         | 17.99           |                |

| Veredas                                                                | Cuenca        | Cuerpo   | Nombre     | Afluente    | Afluente Menor | Tramo [Km/Km²] |
|------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|------------|-------------|----------------|----------------|
| Guanegro<br>Puerto<br>Gutiérrez<br>Marañal<br>El<br>Pescado            | 6. La Damiana | Quebrada | La Damiana |             |                | 14.51          |
|                                                                        |               | Caño     |            | El Trigue   |                | 8.32           |
|                                                                        |               | Caño     |            | Negro       |                | 6.5            |
|                                                                        |               | Caño     |            | Aguas       |                | 3.66           |
|                                                                        |               | Caño     |            | Arenosa     |                | 7.45           |
|                                                                        |               | Caño     |            | El Pescado  |                | 6.21           |
|                                                                        |               | Caño     |            |             | Boruas         | 6.31           |
|                                                                        |               | Caño     |            |             | Las Pavas      | 2.72           |
|                                                                        |               | Caño     |            | El Topacio  |                | 4.12           |
|                                                                        |               | Caño     |            |             | Venado         | 2.49           |
|                                                                        |               | Quebrada |            | El Venado   |                | 2.97           |
|                                                                        |               | Caño     |            | Alegre      |                | 6.93           |
|                                                                        | SUB-TOTAL     |          |            | 7.16%       | 59.80          |                |
| Quinchas<br>Las Pavas<br>La Pizarra<br>El<br>Pescado<br>Puerto<br>Niño | 7. Velásquez  | Quebrada | Velásquez  |             |                | 25.57          |
|                                                                        |               | Quebrada |            | Las Palomas |                | 11.70          |
|                                                                        |               | Quebrada |            |             | Lavamuertos    | 9.24           |
|                                                                        |               | Quebrada |            |             | La Fiebre      | 13.69          |
|                                                                        |               | Caño     |            |             | Negro          | 3.57           |
|                                                                        |               | Quebrada |            | Arenosa     |                | 6.10           |
|                                                                        |               | Quebrada |            | La Mueluda  |                | 5.49           |
|                                                                        |               | Quebrada |            | La Pizarra  |                | 9.38           |
|                                                                        |               | Caño     |            |             | Roio           | 3.10           |
|                                                                        |               | Caño     |            |             | La Fiebre      | 5.30           |
|                                                                        |               | Caño     |            | Rio Negro   |                | 3.47           |
|                                                                        |               | Quebrada |            | Las Pavitas |                | 5.78           |
|                                                                        |               | Caño     |            | La Confusa  |                | 23.97          |
|                                                                        |               | Quebrada |            |             | Las Pavitas    | 5.78           |
|                                                                        |               | Caño     |            |             | Rico           | 2.20           |
|                                                                        |               | Caño     |            |             | La Confusa     | 7.93           |
|                                                                        |               | Quebrada |            |             | Ospina         | 8.15           |
|                                                                        |               | Caño     |            |             | Tigre          | 2.62           |
|                                                                        |               | Caño     |            |             | Guapo          | 5.36           |
|                                                                        |               | Caño     |            |             | Largo          | 5.75           |
|                                                                        |               | Caño     |            |             | M. Guadua      | 3.65           |
|                                                                        |               |          | SUB-TOTAL  |             |                | 20.09%         |
|                                                                        | TOTAL         |          |            |             | 835.12         |                |

Gráfico V-3- 5



Nota: Las cuencas se relacionan con los principales cuerpos de agua. No se incluyeron Canales ni otros caños.

Tabla V-3- 10. Parámetros Hidrológicos de la Microcuenca La Cristalina

| Parámetro                    | Descripción       |
|------------------------------|-------------------|
| Cota de nacimiento           | 1.375 m.s.n.m     |
| Cota de Desembocadura        | 400 m.s.n.m       |
| Longitud del Cauce Principal | 608 Km [aprox]    |
| Tipo de Cuenca               | Embudo            |
| Número de Afluentes          | 80                |
| Área                         | 175.000 Ha[aprox] |

### Características Físico - Químicas Quebrada La Cristalina

Además, presentó el valor mas elevado de fenoles, quien podría ser producto de la descomposición del material arrastrado a causa de la construcción del oleoducto.

### 3.6.6.HUMEDALES

Los humedales que se encuentran en el municipio, se hallan ubicados en las partes cercanas del río Magdalena, se ubican en zonas planas o con drenajes lentos, se caracterizan por permanecer el nivel freático sobre la superficie en la mayor parte del año. Los sectores donde se encuentran humedales son: en las cercanías a la Ciénaga Palagua, a los lados de la vía que conduce a Medellín, en la parte norte entre Vasconia y Puerto Serviez. Estas áreas representan cerca del 7% del área total del municipio.

#### 3.6.6.1. Ciénaga de Palagua

La ciénaga de Palagua se encuentra localizada en la vereda del mismo nombre entre las coordenadas (X: 952.119 y Y: 1'162.189), es el espejo de agua más importante del sector, con un área aproximada de 2,87 Km<sup>2</sup> y a una altura de 170 m.s.n.m., en sus alrededores se localizan los bajos anegables de la Ciénaga Palagua, estos la rodean y permanecen

Fotografía 5. Ciénaga de Palagua

cubiertos de una espesa capa vegetal de arbustos y herbáceos especialmente de Enea y Jacintos. Las aguas lluvias y de escorrentía superficial se vierten allí. No



obstante, existe un problema ambiental grave, puesto que la superficie del agua se encuentra contaminada con gran cantidad de aceites, provenientes de los pozos petroleros cercanos; es común ver sectores donde se debe limpiar la maleza y flora, de aceite, lo que representa un grave perjuicio ambiental, tanto para las micro-especies, como para los microorganismos y micro fauna que pudiera desarrollarse.

La explotación del recurso del subsuelo, hidrocarburos, la aprovecha la firma Omimex Ltda. Mediante concesión autorizada la por el Ministerio de Minas y Energía y ECOPETROL. Sus vertimientos deben estar controlados por la autoridad nacional competente y la Corporación Autónoma Regional de Boyacá. Se recomienda en la propuesta del plan establecer una comisión permanente concertada entre la “Comunidad, Omimex Ltda, El Ministerio, Corpoboyacá, la Unidad de Gestión Ambiental o Umata en representación del municipio de Puerto Boyacá, para establecer una vigilancia y ejercer actividades de control pertinentes al desarrollo integral de la Ciénaga y los cuerpos de agua afluentes”.

Una caracterización detallada se desprenderá de un “Plan de Manejo Integral de la Ciénaga de Palagua” que se formula en el Plan.

Por otro lado, el municipio de Puerto Boyacá, a través de su alcaldía ha entablado acciones legales en contra de la empresa ECOPETROL, siendo citadas las partes por la autoridad para establecer una conciliación, audiencia a la cual no asistió ECOPETROL. En esencia son las acciones que adelanta la administración municipal.

### 3.6.6.2. Otros Humedales

Los demás humedales que se encuentran en el municipio, se hallan ubicados en las partes cercanas del río Magdalena, también se disponen en zonas planas o en drenajes lentos, se caracterizan por permanecer con nivel freático sobre la superficie en la mayor parte del año. Los sectores donde se encuentran humedales son: En las cercanías a la Ciénaga Palagua(Hacia el costado nor.-Occidental (8,92) Km<sup>2</sup> y al Sur-Oriental (1,2 Km<sup>2</sup>) para un total de (10,12 Km<sup>2</sup>) que representan un (0,68%) de la extensión territorial del municipio. En el sector norte entre Vasconia y Puerto Serviez(14,4 Km<sup>2</sup>). Estas áreas representan cerca del (0,98%), del área total del municipio.

En resumen, los cuerpos (35,04 Km<sup>2</sup>) copan un (2,38%) del territorio municipal.

### 3.6.7.BALANCE HIDROLÓGICO

Para efectos de especialización de los diferentes cauces de los ríos, quebradas y caños, se presentan en el plano PCG-4, de Hidrografía, una visión completa de las características hídricas del municipio.

Las aguas superficiales son aprovechadas principalmente por medio de bombeo con motores y bombas estacionarias de alto poder con caudales mayores a 10 l.p.s, para riegos de potreros y labores ganaderas y en su mayoría por bombas de 2 HP para consumo domestico.

La conducción generalmente se hace con mangueras de polietileno y ocasionalmente en PVC. El agua es trasladada a tanques de almacenamiento en asbesto cemento, concreto, embalses o “jagüeyes” artificiales.

Tal como puede notarse el sector más importante de recarga acuífera es la serranía de Las Quinchas(ver plano PCG-4), ecosistema estratégico donde se presentan las mayores precipitaciones del municipio; Allí se ubica un cinturón de niebla entre los 1.000 y 1.400 m.s.n.m, o de precipitación horizontal; es importante por lo tanto realizar un buen control de manejo forestal en dicho sector, para preservar la vegetación existente perteneciente a bosques primario y secundario, realizar una tarea de educación ambiental dirigida a los habitantes del sector, debiendo hacer énfasis en que ellos, en su gran mayoría, derivan su sustento de la misma serranía, por lo cual es importante además de proteger el recurso forestal, brindar alternativas de trabajo, diversificación, y apoyo en cuanto a proyectos de tipo social, así minimizar el impacto social que se derivaría de esta situación.

Otra zona que se debe considerar como centro estratégico hidrográfico es la Ciénaga de Palagua, que junto con el río Magdalena, es la identificación hidrológica de Puerto Boyacá, debido a su posición estratégica en el sector, sirve como medio de paso y descanso de aves migratorias que se desplazan buscando los sitios más cálidos en las temporadas frías de los trópicos; además, su riqueza ictiológica hace que los habitantes que la rodean busquen su sustento en ella, a través de la pesca artesanal de las especies acuáticas que allí se desarrollan.

A este lugar llegan peces en temporada para cumplir con el desove y arriban por la quebrada Palagua, con estas condiciones es suficiente para mantener el nivel de pesca en la ciénaga, infortunadamente esto no es así, debido principalmente a la sobrepesca, pescas de bajo tamaño, y



contaminación, situación que ha permitido que la ciénaga vaya muriendo poco a poco.

En cuanto al humedal El Marañoal, como zona de reflujo del río Magdalena, desapareció hace varios años debido a la expansión de la zona ganadera y a la sequía a la que fue sometido para este objetivo. Los amplios sectores que alguna vez fueron ciénaga, hoy son potreros dedicados a la ganadería extensiva. Sin embargo, aún quedan algunos sectores inundados cubiertos de herbáceos y arbustivos.

La vía a Medellín fue también un factor determinante para su desecación; otro elemento de deterioro es el vertedero a cielo abierto que se ubica en sus alrededores.

### 3.6.7.1. Análisis de Los Resultados

En sectores cercanos a la zona Sur-Occidental, área de influencia del río Negro, la firma Omimex Ltda efectuó una investigación exploratoria de las fuentes de agua para el aprovechamiento para consumo humano y actividades agropecuarias, con el objeto de obtener Licencia Ambiental para la exploración y explotación de Hidrocarburos, solicitud hecha al Ministerio del Medio Ambiente y concedida mediante resolución. A continuación se reproducen algunos de sus resultados.

Mediante recorridos sistemáticos de campo y con un cubrimiento de aproximadamente el 90%, se visitaron las fuentes de aguas (pozos y aljibes); La limitante fundamental del inventario fue el acceso de los diferentes predios visitados.

Otro inconveniente de campo que se presentó principalmente en los pozos y algunos aljibes, fue la imposibilidad de la toma de niveles hidráulicos, debido a que estaban tapados, cerrados con llave o sellados herméticamente. Igualmente la información técnica de los pozos profundos no es muy precisa ya que no se tiene informes de diseño ni pruebas de bombeo.

Dicha información en el campo fue suministrada por los fontaneros de cada uno de las corrientes veredales y por los agregados o mayordomos de las fincas o haciendas. En esta sección se establece las condiciones físico-químicas y biológicas que determinan la calidad del agua de las corrientes que pertenecen a la cuenca de la Serranía de Las Quinchas.

La temperatura osciló entre 19° y 21°C, teniendo 25°C como valor reportado para la zona (IGAC, 1990).



El oxígeno para todas las estaciones varió entre 5,8 y 7,4, con un valor promedio de 6,4 p.p.m; concentración que está por encima del límite posible para el consumo humano. El PH se presentó neutro básico (< de 8) a excepción del Ermitaño y Quebrada Dos Quebradas.

El valor, no obstante, está dentro de los límites permitidos, es alto, lo cual podría incidir en forma negativa sobre las poblaciones de algas y micro invertebrados de los cauces.

Los sólidos totales para Los Mártires presentó el valor más alto, esto seguramente causado por la intervención antrópica.

Para el río Guaguaquí y las quebradas el Cobre y Las Quinchas los valores son intermedios, dado quizás para el arrastre de los sedimentos.

El río Ermitaño y Dos quebradas presentaron los valores más bajos, debido a que poseen una pendiente menos pronunciada que los demás sitios, por eso constituyen lugares de deposición y no de arrastre.

La acidez se relaciona directamente con el CO<sub>2</sub>, dada por descomposición de materia orgánica. Esto podría implicar que el material que llegue a los cauces, debido a la topografía, sea arrastrado por la corriente.

Los fosfatos y nitratos, se encuentran en cantidades muy bajas en todos los cauces, lo cual podría disminuir la actividad biológica de las algas.

La concentración de Amonitino es muy baja en todas las estaciones, con una excepción en la quebrada La Cristalina, y que se encuentra dentro del rango permitido para el consumo humano.

El nitrógeno total indica una concentración del mismo que puede ser utilizada para los procesos biológicos, observándose una buena disponibilidad.

Los valores más altos se presentan en los ríos Guaguaquí, Ermitaño y la Quebrada La Cristalina, posiblemente por el arrastre de sedimentos. El contenido de sulfatos es muy alto en Las Quinchas y La Cristalina, lo que implica un aporte de tipo geológico, además de provenir de la descomposición, no obstante está sobre los valores permisibles.

Se encontraron bajas cantidades de Selenio, Cromo, Cadmio y Mercurio en todos los cauces, en concentraciones tales que no afectan la calidad

del agua. La DQO (Demanda Química de Oxígeno) no fue muy alta en todos los casos, a excepción de las quebradas La Cristalina (64 mg/lit) y Dos Quebradas (45 mg/lit), en donde se efectúan procesos oxidativos, posiblemente sobre nitrógeno, fenoles y detergentes.

La concentración de los fenoles se encuentra dentro del rango permitido de calidad de agua; en La Cristalina el valor es muy alto (64 mg/lit), sin embargo, con las concentraciones actuales de oxígeno, estos compuestos se podrían oxidar fácilmente.

Se encontraron grasas y aceites en todas las estaciones, con niveles más bajos de los aceptados. Solo en el río Ermitaño la concentración (3 mg/lit) sobrepasa los límites permitidos (1 mg/lit) Decreto 1594 de 1984 Art. 38 y 39), quizás como resultado de los residuos domésticos de las casas aledañas al río.

En todos los cauces se registraron valores menores de detergentes a los admitidos en el rango (0,2 mg/lit); no obstante en las quebradas La Cristalina y Dos Quebradas se observan los más altos valores de detergentes 0,19 y 0,18 mg/lit respectivamente, lo que indica que ha estos cuerpos llegan residuos domésticos. Estos resultados concuerdan con los obtenidos para DQO.

Con el propósito de establecer la calidad y el estado de las aguas en la parte más baja del municipio, se tomaron muestras de aguas para la determinación cualitativa de las comunidades fitoplanctónicas y zooplanctónicas, así como de las condiciones físico-químicas; se escogieron 3 sitios característicos:

- 1). Un bajo.
- 2). Un Canal,
- 3). Un tanque de almacenamiento.

Se realizó la determinación de los parámetros físico químicos, mediante el uso de los paquetes de análisis de agua de la Meck y de acuerdo con los rangos establecidos en el decreto 1549 de 1984, para los principales parámetros.

En la Tabla V-3-11, se hace referencia al comportamiento de las condiciones físico químicas de cada ecosistema.

Tabla V-3- 11. Condiciones Físico Químicas del Agua de los Tres Ecosistemas.

| Parámetros       | Unidades | Ecosistema. 1 | Ecosistema. 2 | Ecosistema. 3 |
|------------------|----------|---------------|---------------|---------------|
| Dureza           | mmol/l   | 0,4           | 0,8           | 1,1           |
| Cloruros         | mg/l     | 6             | 1,3           | 8             |
| Alcalinidad      | mmol/l   | 1             | 1,6           | 1,4           |
| Calcio           | mmol/l   | 2,0           | 2,3           | 4,1           |
| PH               | Unidades | 5,8           | 6,2           | 4,5           |
| Amonio           | mg/l     | 0             | 0             | 0,2           |
| Nitratos         | mg/l     | 0             | 0             | 0             |
| Nitritos         | mg/l     | 0,1           | 1,7           | 0,5           |
| Oxígeno disuelto | Mg/l     | 0             | 1,7           | 3,1           |
| Carbonatos       | mmol/l   | 0,8           | 4,2           | 2,6           |
| Fosfatos         | mg/l     | 0             | 0,25          | 0             |

Fuente: Texas Petroleum Company

De acuerdo con sus resultados se puede establecer:

**OXIGENO DISUELTO:** Este parámetro es esencial para el metabolismo del ecosistema y de todas las funciones vitales de los organismos con respiración aeróbica, de la calidad de las aguas y comportamiento fotosintético de las plantas acuáticas y del fitoplancton; los valores estándares de oxígeno disuelto fluctúan entre 7-9 mg/l para un ecosistema con aguas limpias, sin embargo los datos posibles según el decreto 1.594 de 1984 para la determinación de la calidad de agua permiten un rango entre 4,0 a 8,0 Mm./l, para el desarrollo de especies que integran la hidrobiótica.

Los términos generales para los tres puntos de muestreo de los valores de oxígeno son demasiados bajos, con concentraciones de 0.17 y 3.1 mg/l, lo cual indica que tienden a la Eutrofia o alto grado de contaminación.

La solubilidad del oxígeno en el agua se debe a varios factores, en particular a la temperatura, presión atmosférica y salinidad.

El oxígeno disuelto está en función del origen del agua y mientras las aguas superficiales pueden contener un valor elevado, cercano a la saturación, en las aguas profundas se observa solo trazas. El contenido de oxígeno favorece el crecimiento de las bacterias y los seres aeróbicos.

En aguas naturales, para evitar efectos perjudiciales sobre la vida acuática se recomienda un contenido mínimo del 70% de la concentración de saturación, para las condiciones climáticas promedio se estiman en 5 mg/l; lo que declara de buen contenido en O<sub>2</sub> las aguas del área.

**PH:** Este parámetro determina el grado de ácidos o viscosidad de las aguas, se relaciona con la materia orgánica y el  $\text{CO}_2$  disuelto, los valores permisibles para la potabilidad del agua están entre 6 a 0 unidades, los datos tomados presentan los valores de (5,8), (6,2) y (4,5) para cada ecosistema, los cuales se encuentran bajo parámetros normales. Es la medida de la concentración del ión hidrogeno en el agua, expresada como el logaritmo negativo de la concentración molar del ión hidrógeno.

Agua con PH menor de (6,0), favorece el crecimiento de hongos, sobre las bacterias; PH bajo el poder bacteriológico del cloro es mejor por que predomina el HOCl y a PH alto la forma predominante del nitrógeno amoniacal es la forma gaseosa no iónica,  $\text{NH}_3$ , la cual es tóxica, pero para la existencia de la mayoría de la biología puede ser muy restrictivo, pero se considera un rango de 6,5 a 8,5; que permite calificar las aguas de la muestra dentro de un rango favorable, cercano a la neutralidad.

**AMONIO:** Es el principal producto de la descomposición de la materia orgánica, los valores de amonio se encuentran relacionados con los aportes y la carga a que están sometidos los ecosistemas, se señalan valores de 0 y 0,2 mg/lit, este último corresponde a elevadas condiciones de materia orgánica en el punto (3).

El nitrógeno amoniacal de las aguas puede tener origen en la materia vegetal de los cursos de agua, la materia orgánica animal o humana (el hombre elimina 15 a 30 gramos de urea por día); también tiene origen en los abonos químicos nitrogenados.

Se observa que esta agua es utilizada en forma mínima para el vertimiento de residuos líquidos humanos y los resultados obtenidos indican que las aguas no se acercan al límite establecido.

**NITRITOS:** La presencia de nitritos está relacionada con la asimilación fotosintética y su absorción por parte de algas y plantas acuáticas, para todos los cuerpos de agua su valorización no detecta la presencia de nitritos lo que puede deberse a la sensibilidad del “Paquete de Análisis”. Puede encontrarse presente en el agua en dosis pequeñas, provenientes de una oxidación incompleta de amonio, cuya nitrificación no se completa totalmente o de una reducción de los nitritos.

El PH encontrado favorece el paso de nitratos a nitritos, por lo que se deben controlar las concentraciones del primero en las aguas evaluadas. El contenido presentado es mínimo y no produce peligro de toxicidad. El predominio de los nitratos indica que el residuo esta estabilizado con respecto a su demanda de oxígeno.

**NITRATOS:** Los nitratos se encuentran relacionados con la materia orgánica y determina la calidad del agua.

Los valores de nitratos no se reportan para ningún ecosistema, posiblemente por la capacidad de reciclarse en otras formas de naturaleza orgánica e inorgánica.

En el agua de pozos se pueden encontrar contenidos relativamente importantes y tienen por origen una nitrificación del nitrógeno orgánico, pero también puede proceder de la disolución de los terrenos atravesados que lo contiene.

Los abonos químicos y las actividades de las industrias de la ganadería son esencialmente la causa de la contaminación de las aguas superficiales.

Las aguas lluvias pueden contener nitratos procedentes de la atmósfera. Un contenido de hasta 50 mg/lit, se considera aceptable para aguas naturales de uso pecuario, aunque no es apta para consumo; por consiguiente esta agua en cuanto a su contenido de nitratos está en el límite de tolerancia para el consumo humano.

**FOSFATOS:** El fosfato es un elemento restrictivo para el metabolismo de los ecosistemas acuáticos ya que es esencial en los compuestos orgánicos, siendo el elemento menos abundante, es el que limita y estimula el crecimiento de algas induciendo así el proceso de eutrofización.

Para el agua del bajo y del tanque no se presentó valoración de este elemento, para el canal proporcionó valores de 0,25 mg/lit, respondiendo a las características de la presencia de organismos fitoplanctónicos, relacionados con la diversidad de algas. Los fosfatos forman parte de los aniones fácilmente fijados por el suelo, su presencia en las aguas naturales se debe al arrastre de los terrenos atravesados y la descomposición de la materia orgánica.

El fosfato juega un papel importante en el desarrollo de las algas; es susceptible de favorecer su crecimiento en los depósitos las grandes canalizaciones y en las aguas de los lagos. Concentraciones de hasta 1,0 mg/lit de formación de algas, por lo tanto, presentan problemas organolépticos por estos compuestos, pues su contenido superior a 0,2 mg/lit no apta para consumo humano.

Los sulfatos en cantidades bajas facilitan la emulsión de grasas y aceites y mantienen la suciedad en suspensión.

**DUREZA:** Esta se relaciona con el total de los sólidos disueltos y suspendidos en el agua, se estudia en relación con la proporción de calcio, magnesio, bicarbonatos y carbonatos, una determinación elevada denota condiciones de contaminación.

Según los reportes para la dureza se registra los siguientes valores para cada ecosistema: (0,4), (0,8) y (1,12) mg/lit, los cuales son valores muy bajos, pero presentan diferencias marcadas para la dureza total.

De acuerdo con los valores de calidad de agua definidas en el decreto 1594 de 1984, el Ministerio de Salud, Capítulo IV, Artículo 38, los parámetros anteriores para el bajo se encuentran en los rangos normales, para la potabilización del agua se requiere el tratamiento convencional.

Tomando como base de referencia de las condiciones físico-químicas del agua del canal y de acuerdo con los parámetros establecidos, el ecosistema tiene un alto grado de contaminación.

Otro sector del municipio donde se hicieron muestras para determinar la calidad del agua fueron los siguientes:

- 1) Finca Villa Erika,
- 2) Quebrada La Ospina,
- 3) Quebrada Las Pavas,
- 4) Quebrada El Pescado,
- 5) Quebrada La Pradera,
- 6) Quebrada La Confusa.

**TEMPERATURA:** La temperatura del agua potable siempre debe ser inferior a la temperatura ambiente para que esta sea refrescante y disminuya la deshidratación.

Una temperatura del agua de 15°C es óptima para el consumo y mantener fresco el ambiente. Las variaciones apreciables de la temperatura afectan directamente la densidad, la viscosidad y aumentan la tensión de vapor saturado (evaporación).

Las aguas de muestreo presentaron una temperatura algo alta debido al clima y elevadas temperaturas expuestas durante el día, que calientan los bajos de los caudales, pero normal para la zona en esta época del año y no se debe a ningún factor contaminante externo; no obstante, presenta secciones del cauce donde la temperatura ambiente es menor.

**DUREZA CARBONATO:** Estos compuestos provienen de la disolución del anhídrido carbónico, una parte en forma de gas que reacciona con el agua para producir el ácido carbónico.

Por sus características de ácido débil se disocia parcialmente formando los iones carbonato y bicarbonato; las principales fuentes de ácido carbónico son: la atmósfera y los carbonatos de las rocas calizas.

No está reglamentado el valor máximo permisible de estos compuestos, pero puede decirse que la concentración encontrada varía en cada punto de muestra y la máxima encontrada, da al agua un carácter de apreciado grado de dureza y gran capacidad para formar sales de estos cationes.

**SULFATOS:** El sulfato contenido en el agua, proviene principalmente de minerales sulfatos procedentes de las rocas sedimentarias y arcillas orgánicas. La concentración máxima permisible es de 400 mg/lit, lo que nos indica que esta agua puede verse afectada por la reducción de sulfatos bajo la acción de las bacterias, formando sulfuros y ácido sulfhídrico, los cuales son complementos indeseables para la buena calidad del agua.

Los valores altos advertidos, son causa de la alta corrosión de hierro observada en los depósitos de agua.

Los sulfatos intervienen en el metabolismo de ciertas plantas acuáticas (Plancton) y pueden ocasionar problemas en la agricultura para el abrevado de los animales y la irrigación.

**ALCALINIDAD:** La alcalinidad del agua, es una medida de su capacidad de neutralizar ácido. La causa más común son los bicarbonatos de calcio y magnesio; un valor alto de la alcalinidad puede producir cambios bruscos en su PH.

Algunos de los cuerpos de agua estudiados tienen carácter alcalino, lo que confirma la presencia indebida de residuos domésticos.

### 3.7. AGUAS SUBTERRÁNEAS

El 90% de los habitantes se abastecen de agua subterránea por medio de pozos profundos y aljibes. El inventario de puntos de aguas subterráneas muestra que el 63,85% utilizan el agua para consumo doméstico (preparación de alimentos, aseo personal y uso en actividades



domésticas); el 11,1% es de uso agropecuario, el 8,3% es de uso público (acueductos veredales) y el 2,7% es de uso industrial; el porcentaje restante en la actividad domestica.

Queda pendiente la valoración y aforo del corregimiento de Vasconia-Puerto Serviez, para la formulación en la propuesta del plan.

### 3.8. POTENCIAL DEL RECURSO HÍDRICO

El potencial hidrológico es difícil de precisar, requiere de aforos y trabajo de campo extenso y cuidadoso, fundamentalmente establecer exhaustivamente los propósitos de la investigación, el objetivo de la información a obtener y la coordine con un SIG.

En la Tabla V-3-9, se presentan datos sobre la longitud del recorrido y una celda para obtener los caudales mediante aforos, el aprovechamiento del recurso hídrico lleva una normatividad que se expresa en el proyecto de acuerdo y en la propuesta del plan.

**Tabla V-3- 12. Inventario de Fuentes de Agua Subterránea del Municipio de Puerto Boyacá**

| INVENTARIO DE AGUA DE FUENTES SUBTERRANEA |               |        |             |               |                          |
|-------------------------------------------|---------------|--------|-------------|---------------|--------------------------|
| No.                                       | Predio        | Fuente | Profundidad | Revestimiento | Uso                      |
| 1                                         | Pto. Niño     | Pozo   | 56          | 6" PVC        | Domestico                |
| 2                                         | Dos y Medio   | Pozo   | 58          | 6" PVC        | Domestico                |
| 3                                         | Pto Libre     | Pozo   | 70          | 4" PVC        | Domestico                |
| 4                                         | El Trique     | Pozo   | 32          | 4" PVC        | Domestico                |
| 5                                         | Alto Bonito   | Pozo   | 65          | 6" PVC        | Domestico                |
| 6                                         | El Eden       | Pozo   | 30          | 4" PVC        | Doméstico y agropecuario |
| 7                                         | Maracana      | Pozo   | 30          | 4" PVC        | Doméstico y agropecuario |
| 8                                         | El Diamante   | Pozo   | 20          | 4" PVC        | Doméstico y agropecuario |
| 9                                         | La Virginia   | Pozo   | 20          | 4" PVC        | Doméstico y agropecuario |
| 10                                        | Campo Hermoso | Pozo   | 20          | 4" PVC        | Doméstico y agropecuario |
| 11                                        | La Argelia    | Aljibe | 18          | 1.5 m. Bloque | Domestico                |
| 12                                        | Chicoral      | Aljibe | 12          | 1.5 m. Bloque | Domestico                |
| 13                                        | La Esmeralada | Aljibe | 6           | 1.1 m. Bloque | Domestico                |
| 14                                        | Esmeralada    | Aljibe | 10          | 1.1 m. Bloque | Domestico                |
| 15                                        | El Paraíso    | Aljibe |             | Tubo concreto | Domestico                |

Los altos gados de contaminación a los que han llegado los cuerpos de agua superficiales en el territorio del municipio, imposibilitan la toma de este recurso para consumo humano, en las zonas de cultivo de pancoger se puede usar para riego: Zonas planas y en los minifundios de la Serranía



de las Quinchas y en el sector del río Negro. Algunos muestran potencial para la navegación (Magdalena, Ermitaño, Negro y Guaguaquí) y sobre todo para el mantenimiento de los ecosistemas.

La biomasa contenida en estos ecosistemas aún no se ha cuantificado, debe ser el propósito de las acciones de los Planes de Ordenamiento lograr su dimensionamiento; para ello es indispensable establecer un modelo lógico que armonice la información geográfica y la base de datos que respaldan un SIG. El potencial turístico es otro componente que acompaña la oferta ambiental contenida en el recurso hídrico, con anterioridad se han expresado las bondades que en este recurso ofrece.

### 3.9. HIDROGEOLOGÍA

Este aspecto es importante para la planificación por cuanto permite identificar los sistemas de acuíferos más representativos como fuente de abastecimiento de agua, ya sea para el consumo humano, como para la agricultura (riego) y otros usos. Para la determinación de las características de los acuíferos y de las zonas de recarga hídrica se tiene en cuenta los grupos de rocas impermeables y no impermeables que conforman el subsuelo o los mantos de rocas que cubren el área del municipio.

Cabe destacar que poder obtener una mejor información sobre las características hidrogeológicas se requiere hacer un estudio mas detallado y específico sobre estos aspectos y poder contar con este recurso hacia el futuro (ver capítulo 4.7.2.3 Evaluación Hidrogeológica).

### 3.10. PLANEACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO

Se ha indagado sobre la existencia de un Plan para el recurso hídrico, el potencial del recurso tratado en los numerales anteriores, pertenece a la jurisdicción del municipio de Puerto Boyacá en un 100%, los ríos Magdalena, Ermitaño, Guaguaquí y Negro, comparten límites con otros municipios. Por lo tanto es una responsabilidad compartida.

En el caso del río Magdalena existe un Plan de Desarrollo de su cuenca y está a cargo de Cormagdalena, como se ha mencionado en reiteradas ocasiones. En este trabajo, en la propuesta del P.B.O.T se plantea Plan de Manejo Integral del Recurso Hídrico para el municipio de Puerto Boyacá que requiere una concertación con los agentes del desarrollo: Comunidad, Administración Local, Regional y Nacional con la participación del sector privado.

## 4. RECURSO SUELO

“El Suelo es la cubierta superficial de la mayoría de la superficie continental de la Tierra. Es un agregado de minerales no consolidados y de partículas orgánicas producidas por la acción combinada del viento, el agua y los procesos de desintegración orgánica.

Los suelos cambian mucho de un lugar a otro. La composición química y la estructura física del suelo en un lugar dado están determinadas por el tipo de material geológico del que se origina, por la cubierta vegetal, por la cantidad de tiempo en que ha actuado la meteorización, por la topografía y por los cambios artificiales resultantes de las actividades humanas. Las variaciones del suelo en la naturaleza son graduales, excepto las derivadas de desastres naturales. Sin embargo, el cultivo de la tierra priva al suelo de su cubierta vegetal y de mucha de su protección contra la erosión del agua y del viento, por lo que estos cambios pueden ser más rápidos. Los agricultores han tenido que desarrollar métodos para prevenir la alteración perjudicial del suelo debida al cultivo excesivo y para reconstruir suelos que ya han sido alterados con graves daños”.<sup>1</sup>

### 4.1. PAISAJE

#### 4.1.1. CLASIFICACIÓN DEL PAISAJE

**El Gran Paisaje:** Incluye Relieve montañoso, estructural, denudativo, comprende las montañas cuya morfología actual ha sido resultado del plegamiento de sedimentos de cretáceo y su posterior denudación variada a través del tiempo geológico.

Los paisajes correspondientes a los de colinas altas (C1) y superficies estructurales erosionadas (C2) presentan laderas onduladas de diferentes grados de disección, con pendientes escarpadas a moderadamente escarpadas.

---

<sup>1</sup> Tomado de la Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005. © 1993-2004.

**Valle Aluvial:** Comprende los sectores planos del río Magdalena, que presentan inundaciones periódicas de baja duración, su topografía es plana y los suelos son incipientes, limitados por rocas. Incluye paisajes de Vega y Sobrevegas.

**Crestas Monoclinales Abruptas:** Las crestas monoclinales abruptas, localizadas en el total del área conforman un bloque compacto con elevaciones superiores a los 1.000 m de altitud.

Sus laderas tienen una inclinación media de 25 a 50%, el entalle de las corrientes que descienden por su costado ha incrementado las pendientes a fuertemente inclinadas de 50% a 75%.

**Las laderas Complejas Superiores:** Presentan una alternancia de materiales blandos y duros (arcillolitas y areniscas), presentan pendientes moderadamente inclinadas (25 a 75%) y escarpadas, mayores al 75%. Todo el paisaje aparece cubierto por un espeso bosque de mediana altura a excepción de las laderas erosionables especialmente en los materiales más duros (arenisca).

**Colinas Altas:** Las colinas altas corresponden a un relieve colinado, estructurado, denudativo, con laderas de pendientes moderadamente inclinadas de 25 a 50%, y alturas que no sobrepasan los 800 m.s.n.m litológicamente presentan una secuencia homogénea en lutitas.

**Superficies Estructurales Erosionables:** La topografía es colinada a ondulada resultante de la intensa disección fluvial de los extractos suavemente plegados de limolitas y arenisca de grano fino.

El sistema de drenaje es dendrítico denso, de segmentos cortos, separados por interfluvios concordantes. Este paisaje abarca la unidad de topografía más suave dentro de la unidad genética de colinas estructurales deductiva, ocupando posiblemente el fondo de un sinclinal.

**Vega y Sobrevega:** Paisaje correspondiente al valle aluvial del Río Trenzado formado por acumulaciones de sedimentos provenientes de las partes altas depositados por el Río Minero, el cual es de carácter trenzado, formando dos niveles, uno un poco más alto (Sobrevega) y otro más bajo (Vega), los cuales están continuamente sometidos a las inundaciones periódicas en épocas de lluvias.

## 4.2. GEOLOGÍA

### 4.2.1. GEOLOGÍA GENERAL

El área del municipio de Puerto Boyacá (1.472 Km<sup>2</sup>), está conformada principalmente por tres unidades litológicas: *Rocas Sedimentarias de la Formación Mesa de edad Plioceno*, *Depósitos Aluviales Cuaternarios* y *Rocas que Afloran al Oeste y Este de la Falla de Cambrás*.

#### 4.2.1.1. Formación Mesa (Tsm)

Secuencia continental que aflora en el valle del río Magdalena, la parte superior está caracterizada por una morfología de horizontal a subhorizontal. En cuanto a composición presenta detritos de rocas ígneas y metamórficas retrabajadas e intercalaciones de lodolitas.

Está compuesta por bancos de conglomerados arenosos, arenas tobáceas, arcillolitas blancas y grises; los cantos de roca en los conglomerados son en su mayoría rocas efusivas y fragmentos de pumitas de composición andesítica, dacítica, fragmentos de cuarzo, cuarzodiorita y metamórficas; en cuanto a su edad se le asigna una edad Plioceno Inferior (Dueña y Castro 1981); Barbosa y Manrique (1987), reinterpretan los

materiales que conforman esta formación, concluyen que estos son de origen volcánico piroclástico, depositados en un ambiente fluvio-lacustre con aporte sedimentario. Las asociaciones palinológicas encontradas en la parte basal de esta formación indican una edad Plioceno inferior (Dueñas y Castro, (1981)

Unidad que aflora en un 70% del área del municipio de Puerto Boyacá, actuando como barrera lateral a los depósitos cuaternarios. La unidad aflora en sectores del municipio tales como: Vereda Puerto Gutiérrez, Vereda El Pescado, Vereda Calderón, Vereda Palagua y Vereda Ermitaño, principalmente. Se caracteriza por la presencia de paquetes interdigitados de areniscas, areniscas conglomeráticas y conglomerados, presentando estratos tabulares de lutitas y de tobas lapilli.

Las areniscas conglomeráticas se presentan en estratos lenticulares; con espesores que varían entre 0,5-1,5 Mts; los clastos son redondeados, con buena selección, los tamaños varían entre 0,5-2,0 cm; de composición cuarzo lechoso, chert, fragmentos de roca volcánicas, metamórficas y Plutónicas. La matriz es de arena consolidada con tamaño de grano grueso; estructuras internas y estratificación inclinada en artesana, Puntualmente se encuentran intercalaciones de lodolitas y niveles conglomeráticos en contactos gradacionales.

Las areniscas se presentan en estratos lenticulares, que alcanzan un espesor máximo de 1,5 Mts; las arenas son de grano medio con pequeños niveles conglomeráticos, los cuales contienen cuarzo lechoso, chert, además de clastos de roca volcánica, metamórficas y plutónicas.

Los conglomerados se presentan en estratos lenticulares, con un espesor que varía entre 1,0-1,5 Mts con mala selección y buena redondez, el tamaño de los clastos varía entre 2,0-15,0 cm, los porcentajes en la composición de los clastos son: roca volcánica 60%, chert 15%, rocas plutónicas 15%, metamórficas 5% y cuarzo lechoso 5% con matriz arenosa.

#### 4.2.1.2. Depósitos Aluviales (Qal)

Durante el cuaternario se presentó una atenuación general de los fenómenos sismo-tectónicos, una profundización de la zona de meteorización y un incremento en la erosión, transporte de detritos aluviales, formación de conos y terrazas aluviales en los valles de los ríos involucrados en la zona de estudio (CHEC, 1979)

Estos depósitos se encuentran paralelos al curso de los principales drenajes, en el área corresponden a diferentes niveles de terrazas, diferenciadas por

su composición, grado de consolidación y posición topográfica, comprende un 15% del área de trabajo (Ver Mapa PCR-1). Aflora en sectores tales como: Vereda el Marañoal, Vereda Las Pavas, Vereda La Pizarra y márgenes del río Magdalena.

Corresponde a varios niveles de terrazas: volcánicos (pumitas) con alto contenido de hornblenda, fragmentos de roca ígnea (andesítica), cuarzo (chert), con matriz en arena gruesa de líticos de roca ígnea, cuarzo y anfíboles, líticos de rocas ígneas y metamórficas, entre otros.

Las terrazas constan en general, de paquetes de arenas de grano medio a fino con laminación plana, laminación inclinada ascendente, ondulada y artesana; Se observan paquetes de arena media con laminación plana e intercaladas con lodos grises presentando estructura de carga. Se evidencian estratos de gravas clastosoportadas con espesores de 10 a 75 cm, los clastos son redondeados mal seleccionados y con tamaños que varían entre 0,5-10 cm; se tienen arenas conglomeráticas y paquetes de lodo de color blanco-café y con un espesor de tres metros.

Hacia la parte baja colindante con el río Magdalena se encuentran depósitos aluviales dispuestos en forma de terrazas constituidas por cantos, bloques, gravas, arenas y limo de diferentes composiciones (Ver Mapa PCR-01). El origen de las terrazas es fluvial y el grado de consolidación de estos depósitos es muy bajo. Esta morfología se encuentra poco disectada y los procesos más frecuentes corresponden a erosión fluvial por socavamiento del pie del talud.

#### **4.2.1.3. Depósitos Aluviales Recientes (Qar)**

Los sedimentos que rellenan los valles en la parte baja del río Magdalena constituyen el cuaternario más reciente; generalmente se trata de barras centrales, orillares o barras laterales y material que el río transporta en el proceso de saltación.

Estos depósitos están constituidos por bloques, gravas, arenas y limos en diversas proporciones, embebidos en matriz areno-arcillosa.

Los depósitos aluviales recientes conformados por material no consolidado, poroso y permeable, son fácilmente removibles por socavación y erosión lateral.

El contacto entre el antiguo depósito aluvial y las barras recientes es de tipo erosivo y transitorio debido a la gran movilidad de las barras y depósitos recientes del río.

#### 4.2.1.4. Otras Unidades

Se designan las unidades litoestratigráficas que afloran y corresponden de base a techo a la Formación Puerto Romero, Grupo Guaguaquí, Grupo Olini y Formación Córdoba, de edad del cretáceo y los conjuntos Ti1 y Ti2 de edad terciario, estas unidades litoestratigráficas afloran al este por la Falla de Cambrás y al oeste de esta última Falla aflora Grupo Honda.

Formación Puerto Romero (Kipr): Se designan a estratos de caliza arenosa, de grano medio a grueso, con intercalaciones de arcillolitas que afloran en el caserío de Puerto Romero, de donde deriva su nombre, e infrayace en contacto neto y concordante al Grupo Guaguaquí. Unidad que aflora en un 0.5% del área de trabajo( Ver Mapa PCR-01).

Grupo Guaguaquí (Kig): Se designan a una sucesión de capas de lutitas negras, con concreciones calcáreas, calizas y niveles delgados de limolitas calcáreas, a veces silíceas, que afloran a lo largo de la quebrada Cristalina, al oriente del caserío de Puerto Romero y que infrayace al Grupo Olini. Su nombre proviene del río Guaguaquí, donde la quebrada la Cristalina vierte sus aguas, en cercanías de Puerto Romero. Comprende un 2.5% del área de estudio. Aflora en sectores tales como: Las Palomas, La Fiebre, La Cristalina principalmente.

Grupo Olini (Kso): De Porta (1965) redefine éste Grupo, compuesto por dos niveles de limolitas silíceas, denominados Lidita Inferior y Lidita Superior que representan la base y el techo del Grupo Olini. Estos niveles limolíticos están separados por un nivel de lutitas, con intercalaciones de arenitas. Aflora en un 0.5% del área de trabajo.

Formación Córdoba (Ksco): El nombre y rango de esta unidad litoestratigráfica han sido propuestos por Rodríguez y Ulloa, para representar una sucesión de limolitas calcáreas, estratificadas en capas muy gruesas, con intercalaciones de calizas arenosas y areniscas calcáreas que se encuentran por encima del Grupo Olini y se halla expuesta en la sección de la línea del ferrocarril Córdoba – Cambrás, la cual se establece como localidad tipo. Comprende un 2.5% de la zona, aflora en sectores tales como: El Porvenir, Loma La Fiebre, Aguas Frías, La Providencia.

Conjunto Ti1: Este conjunto se destaca morfológicamente formando los altos de las Quinchas y se halla truncado hacia el occidente por la falla de Cambrás. Consiste en una sucesión de conglomerados, compuestos por cantos de cuarzo, de 1 mm hasta 2 cm de diámetro y fragmentos de cuarcita y chert, unidos por segmento ferruginoso y silíceo; se encuentran

estratificados en capas medias a muy gruesas, de 0.30 a 5 m de espesor y presentan intercalaciones de areniscas cuarzosas, moscovíticas, de grano grueso, amarillo – verdosas, friables, estratificadas en capas gruesas y muy gruesas, hasta 2 m de espesor. A este conjunto, se le estima un espesor de 200 m, y su contacto con la formación Córdoba es neto, y aparentemente concordante. Se encuentra en un 0.5% del área de estudio. Aflora en sectores tales como: Cielo Roto y El Terminal.

Conjunto Ti2: Aflora en gran extensión en la parte noreste del área estudiada, comprende un 6.5% del área de trabajo (Ver Mapa PCR-01). Aflora en sectores tales como: Puerto Pinzón, La Arenosa, Alto Rangel, Cerro Morro Cebú, Filo Las Micas Flacas principalmente. Consta de lutitas grises con tonalidades rojizas por alteración, con intercalaciones de areniscas compuestas principalmente por cuarzo, feldespatos, y fragmentos de cuarcita, esquistos, chert y arcillolitas, predominando los fragmentos de roca sedimentaria, de grano medio a grueso, pobremente seleccionados y sub-redondeados, de colores blanco-amarillentas, con óxido de hierro como material cementante y escasa matriz; estas areniscas han sido clasificadas como litoarenitas. El contacto con el conjunto inferior (Ti1) es neto y aparentemente concordante.

Grupo Honda: Litológicamente está conformada por areniscas, areniscas conglomeráticas, conglomerados y arcillolitas; cronológicamente se le asigna edad Mioceno, por el contenido paleontológico y paleobotánico, (Beltrán y Gallo, 1968; Kroonembreg y Diederix 1982). En el municipio el Grupo Honda presenta tres unidades:

- Formación Cambrás (Tmhc): En el área estudiada la secuencia litológica aflora en el extremo suroccidental, en contacto fallado con la formación Mesa y también formado el núcleo del Sinclinal de Córdoba. Unidad que aflora en un 0,5% del área, en el sector de La Rosa. Consiste en su parte inferior, en una sucesión de capas de areniscas cuarzosas, de grano medio a grueso, bien seleccionados y subredondeados, con cemento predominantemente silíceo, grises claras, estratificadas en capas muy gruesas, con intercalaciones de arcillolitas grises claras que meteorizan a rojizas; esta secuencia corresponde al miembro La Viuda. La parte media y superior consta principalmente de arcillositas violáceas, con intercalaciones de areniscas de cuarzo, de grano medio a grueso, bien seleccionados, subredondeados, grises claras a amarillentas, estratificadas en capas gruesas a muy gruesas. Esta secesión corresponde a lo denominado por Ulloa y Rodríguez (1981) como Miembro Salamina.



- Formación San Antonio (Tmhs): En la región aflora en el área suroccidental y consta de una sucesión de conglomerados polimícticos, en capas muy gruesas, que alcanzan espesores de más de 10 m, con intercalaciones de arcillolitas rojas. Los conglomerados están compuestos por cuarzo, feldespatos y fragmentos de rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias, con predominio de estas últimas, que están representadas por fragmentos de chert. Su contacto con la Formación Los Limones es neto y concordante. Comprende un 0.5% del área de la zona, aflora en sectores tales como: La Peñas y Los Laureles.
- Formación Los Limones (Tmhl): Se Caracteriza por presentar una morfología suavemente ondulada; consiste en la parte inferior, en una alternancia de arcillolitas rojas y areniscas cuarzosas, de grano medio a grueso, friables, estratificadas en capas muy gruesas, de 1 a 3 m de espesor; hacia el techo se presenta un mayor predominio de las arcillolitas rojas sobre las areniscas. El contacto inferior con la Formación San Antonio es neto y concordante, mientras que el superior tiene carácter tectónico y está determinado por la Falla Bilbao – Romero que pone en contacto la Formación Los Limones, que corresponde a la unidad litoestratigráfica superior del Grupo Honda, con la Formación Cambrás que constituye la parte inferior del mismo grupo. Comprende un 1% del área de trabajo (Ver PCR-01). Aflora en sectores tales como: La Belleza, Caserío Puente Abarco y El Bálsamo.

#### 4.2.2.GEOLOGÍA ESTRUCTURAL

Tectónicamente el territorio Colombiano corresponde a una compresión convergente de las placas de Nazca, Caribe y Suramericana.

Particularmente el área donde se ubica el municipio está enmarcada por una tectónica principalmente asociada a la falla de Palestina. Este evento tectónico originado a comienzos del terciario, corresponde a un sistema de fallas de rumbo con tendencia general norte – sur que afectó las cordilleras Occidental y Central, desarrollando en el borde oriental de la cordillera Central el sistema de fallas de Palestina.

La zona de Falla de Palestina constituye un territorio importante de debilidad de la corteza de 0,5 a 30 Km de ancho, incluyendo numerosas fallas; en el municipio de Puerto Boyacá se evidencia este fenómeno principalmente al Oriente del mismo sobre *La Serranía de Las Quinchas*, donde procesos estructurales controlan la dinámica de la zona. La Falla de Cambrás, que corresponde a una falla inversa de dirección NE-SW, con un buzamiento hacia el oriente, poniendo en contacto la Formación Mesa y Cambrás con Conjunto Ti2 – Ti1, Formación Córdoba, Grupo Olini, Grupo

Guaguaquí y Formación Puerto Romero; la Falla de Bilbao-Romero, de tipo inverso y también con el plano de falla buzando hacia el Oriente, que pone en contacto la Formación Los Limones con la Formación Cambrás; la Falla de Honda, de carácter regional, de tipo inverso, con buzamiento al Oriente, poniendo en contacto la Formación Mesa con la Formación Cambrás.

La zona de estudio también se encuentra controlada por estructuras como: Anticlinal de La Cuchilla del Cebú, los Sinclinales de La Silitróna, Llano San Mateo y Córdoba.

En el nivel urbano no se evidencian estructuras que controlen o tengan incidencia sobre el sector.

## 4.3. GEOMORFOLOGÍA

### 4.3.1. Formas del Relieve

#### 4.3.1.1. Pendientes-Morfometría-

##### EN EL SUELO RURAL

En el análisis geomorfológico del municipio de Puerto Boyacá se tomó como base el mapa de pendientes donde se tuvo como parámetro los siguientes rangos (Ver Mapa PCG-05):

**0 – 3 % (Rango 1-a)** Conforman el 30% de la totalidad del municipio. Se encuentran estas pendientes en Isla Carbonero, Buenavista, Cruce Palagua, El Delirio, Hacienda La Floresta, Cocomono, Unión Puerto Gutiérrez, Puerto Pinzón, etc.

**3 – 7% (Rango 2-ab)** Conforman el 30% de la totalidad. Se ubican en sectores Caño Negro, Carolina, Caño Jagüey, Hacienda Buenos Aires, Puerto Pineda, etc.

**7 – 12% (Rango 3-bc)** Comprende el 5% de la totalidad del municipio. Está localizado en Las Mercedes, Hacienda Talu, norte de la quebrada La Fiebre, Hacienda Caimital, etc.

**12 – 25% (Rango 4-dc)** Comprende el 5% de la totalidad del municipio. Está localizado en Las Pavitas, Guasimal, entre caños Abejorro y El Tigre, quebrada La Amargosa etc.

**25 - 50% (Rango 5-de)** Comprende el 15% de la totalidad del municipio.

Está localizado en la Providencia, La Pizarra, El Trique, Hacienda Las Delicias, Santa Rosa, etc.

**50 - 75% (Rango 6-be)** Comprende el 9% de la totalidad del municipio. Está localizado en Cuchilla Morropelado, Aguas Frías, Alto Rangel, La Fiebre, Cielo Roto, La Cristalina, etc.

**>75% (Rango 7-b)** Comprende el 6% de la totalidad del municipio. Están localizados en la parte oriental del municipio en sectores tales como La Primavera, Quebrada Aguas frías, Quebrada la Arenosa, Filo de Las Micas Flacas, Quebrada Charco Azul etc.

## EN EL SUELO URBANO

En el análisis geomorfológico se tomó como base el mapa de pendientes donde se tuvo como parámetro los siguientes rangos:

**0 - 7%** Conforman el 85% de la totalidad del perímetro urbano. Se ubican estas pendientes en la Esmeralda, Cristo Rey, Bomberos, Chambacú, Brisas del Magdalena, Divino Niño, Plan de Vivienda, Jordán, Instituto, Los Pinos, etc.

**7.0 - 50%** Conforman el 12% de la totalidad. Se ubican en sectores al Oeste del municipio, en los sectores aledaños al muelle de Los Pescadores, en el Cerro Monserrate y parte baja del Cerro La Meseta.

**> 50%** Comprende el 3% de la totalidad del municipio. Está localizado en la parte alta del Cerro La Meseta.

### 4.3.1.2. Formas del Relieve

La geomorfología de Puerto Boyacá, corresponde a una zona típica de valle aluvial donde predominan las formas suaves de llanura, con presencia de colinas de poca altura de rellenos de valle y las vertientes que se localizan al oriente del municipio en la Vereda Las Quinchas, con pendientes mayores al 50%.

Las principales unidades geomorfológicas son:

## EN EL SUELO RURAL

En el área de trabajo se distinguen siete unidades geomorfológicas, las cuales son fácilmente diferenciables, debido al contraste entre la topografía quebrada (Serranía Las Quinchas) y la amplia llanura aluvial del Río Magdalena, que está limitada por una barrera de mesetas con colinas

onduladas del piedemonte cordillerano, estas unidades concuerdan con las unidades geológicas presentes en el municipio.

**Orillares:** Se ubican sobre la margen del Río Magdalena, con pendientes no mayores al 7%, presentando fenómenos morfodinámicos de cuencas con erosión por socavamiento causado por el río. Corresponde a depósitos aluviales con acumulación de material de río.

**Planicies:** Se encuentran principalmente al norte del municipio, presentando pendientes que varían hasta un 50%, material parental orgánico, arcillas; presenta fenómenos morfodinámicos de cuencas con erosión y acumulación de materiales orgánicos y aludes.

**Valles Amplios:** Se localizan en los límites con Santander sobre la margen del río Ermitaño y Quebrada Dosquebradas y al Sur sobre las márgenes del río Guaguaquí. Presenta pendientes no mayores al 7%. Conformado por depósitos aluviales con acumulación y remoción de materiales de río, producto de fenómenos morfodinámicos de cuencas.

**Valles Estrechos:** Esta geoforma es producida por procesos denudativos y de depositación de varias quebradas entre ellas: Las Palomas, Palagua, La Dolomita, Carangal y Caño Negro. Con pendientes no mayores al 7%. Está compuesto por areniscas, arcillas, lutitas y de ceniza volcánica, producto de procesos morfodinámicos característicos de cuencas y erosión severa.

**Terrazas:** Esta geoforma producida por erosión hídrica y acumulación de materiales por gravedad. Presenta pendiente no mayor al 50%. Esta compuesta por arcillas, materiales calcáreos y areniscas. Comprende aproximadamente el 17% del perímetro del municipio, localizándose sobre las partes altas de los ríos Magdalena, Negro y quebradas Las Palomas y Las Pavas. La cabecera municipal hace parte de esta geoforma. Morfodinámicamente presenta erodabilidad como resultado de fenómenos de remoción y depositación de redes hídricas con un importante volumen de caudal.

**Colinas:** Conformando aproximadamente el 50% del municipio las geoformas colinadas, corresponden a areniscas, tobas y arcillas principalmente de la formación Mesa y depósitos de caída piroclástica, que hacen de ésta una unidad de superficies redondeadas. Presenta pendientes no mayores al 75%. Morfodinámicamente, debido a su gran extensión presenta una erodabilidad que va de ligera a severa en sus partes más altas producto de erosión eólica e hídrica.

**Vertientes:** Esta geoforma se localiza al oriente del municipio en la Vereda Las Quinchas, con pendientes mayores al 50%. Como resultado del comportamiento estructural de la unidad geológica presente, donde se evidencian sinclinales, anticlinales y fallas con orientación predominante N-S, litológicamente conformado por lutitas, pizarras, esquistos, areniscas, calizas con buzamientos hasta de 75 grados. La zona presenta una buena cobertura vegetal, por ende los procesos morfodinámicos fluctúan entre ligero y moderado.

## EN EL SUELO URBANO

La geomorfología de Puerto Boyacá, corresponde a una zona típica de valle aluvial donde predominan las formas suaves de llanura, con presencia de colinas de poca altura de rellenos del valle. Las principales unidades geomorfológicas son:

**Colinas Onduladas y Unidad de Mesetas:** Ocupan un 20% del área de trabajo, corresponden a las rocas de la Formación Mesa (interpretados como antiguos rellenos fluvio-volcánicos provenientes de la Cordillera Central (Soeters 1976, en IGAC 1989)) y algunos depósitos aluviales del sector, que por la acción y disección de los drenajes locales formó las colinas y mesetas típicas de estas unidades.

Las colinas presentan cimas suaves y redondeadas con laderas cortas de pendientes moderadas hacia la parte superior (cima) que puntualmente cambian a laderas cortas e irregulares de pendientes altas a verticales; estas variaciones forman colinas escalonadas, que dan la apariencia de mesetas; esta unidad geomorfológica generalmente se forma por la erosión diferencial en secuencias sedimentarias que tienen estratos de baja y alta resistencia, los de baja resistencia generan pendientes suaves y los de alta resistencia pendientes verticales.

Esta unidad geomorfológica presenta un patrón de drenaje subdendrítico, con alta disección y una densidad moderada y esta representada por el cerro La Meseta, Cementerio Central, Tanque de Acueducto, Urbanización Iquirá, Barrio Esmeralda Londoño – sector suroeste, y Mulle de Pescadores - sector suroeste.

**Unidad de Valle Aluvial:** Representa el 80% del área de estudio y esta se encuentra limitada e interrumpida en la zona por las colinas onduladas de la Formación Mesa.

Este valle aluvial se encuentra disectado por el río Magdalena y algunos caños. Esta unidad se caracteriza por presentar diferentes niveles de

terrazas (como geoformas mayores), en donde las más antiguas ocupan los niveles topográficos más altos, el grado de solidificación de estos depósitos es bajo pero suficiente para soportar las diferentes construcciones del casco urbano, en conjunto se encuentran onduladas y puntualmente escalonadas. Esta unidad se encuentra distribuida a lo largo y ancho del casco urbano y áreas de expansión futura urbana.

### 4.3.2. Proceso de Formación y Degradación

#### 4.3.2.1. Formaciones Superficiales

##### ❖ En el Suelo Rural

**Depósitos de Caída Piroclástica:** Conservando la geometría del paleorelieve, la unidad prevalece en un 85% de la totalidad del municipio. Presentan en sectores evidencias de varias deformaciones con variaciones de Cms a Mts (Ver mapa PCG-9).

**Roca Fresca:** Aflora principalmente la Formación Mesa y en algunos sitios puntuales del Conjunto Ti2, Formación Cambrás y Grupo Guaguaquí. Se encuentra en un 5% de la zona.

**Depósitos Aluviales:** Estos depósitos se encuentran paralelos al curso de los principales drenajes, comprende un 8% del área de estudio.

**Roca Meteorizada:** Unidad que prevalece en un 2% del sector, se caracteriza por presentar el afloramiento un color rojizo.

##### ❖ En el Suelo Urbano

**Depósitos de Caída Piroclástica (Qcp):** Conservando la geometría del paleorelieve, la unidad prevalece en un 85% de la totalidad del municipio. Presenta en sectores evidencias de varias deformaciones con variaciones de Cms a Mts (Ver mapa PCU-04).

**Roca Fresca (Tsm):** Corresponde a la Formación Mesa. Se encuentra ubicada en el sector Oeste de la cabecera municipal.

**Material de Relleno:** En el municipio se evidencia como se ha ido edificando las viviendas del mismo, donde por fenómenos de inundación y topografía del terreno se han tenido que construir sobre pilotes de madera donde el cimiento de la vivienda queda levantado del suelo a varios centímetros. Estos espacios son llenados con material extraído de varios sectores entre ellos las arenas de la Formación Mesa y

depósitos aluviales. Se ubican sobre todo el sector occidental de la cabecera municipal.

#### 4.3.2.2. Procesos Erosivos

Son la forma como los agentes de agua y viento principalmente, intervienen en el desprendimiento, meteorización, transporte y sedimentación de materiales.

En el nivel rural los procesos erosivos identificados son principalmente por la pérdida de la vegetación natural, que ha dejado al suelo expuesto a la acción de los fenómenos climáticos, el sobre pastoreo y mal manejo de las aguas de escorrentía.

##### ❖ En el Suelo Rural

**Deslizamientos:** Consiste en el desplazamiento de materiales superficiales en dirección de la pendiente, influenciados por factores como la gravedad, presencia de agua, acción humana entre otros. Los sectores con mayores deslizamientos se encuentran al Oriente del Municipio, donde tenemos pendientes mayores al 50% (Serranía de las Quinchas) en sectores como Cielo Roto, Alto Rangel, La Cristalina, entre otros. Encontramos pequeños deslizamientos en el sector centro y sur del municipio donde las pendientes son menores al 50%, en sectores como Hacienda Bonanza, El Paraíso, Campo Velásquez, La Palmera, Bella Flores y Pozo Rico, entre otros.

**Socavación de Orillas:** Es originado por la acción de las corrientes que golpean contra los materiales inconsolidados de los lados del cause, erosionándolo y desplazándolo, más que todo cuando tienen desprotección vegetal. Este fenómeno se presenta en la zona principalmente en los ríos Magdalena, Ermitaño, Negro y Quebradas Velásquez, La Damiana y Dosquebradas, entre otras.

**Talud Subvertical:** Se presentan hacia el sector nororiente y sur oriente del municipio, se caracterizan por la alta pendiente y conservación de la estabilidad debido a la buena cobertura vegetal, en la Serranía de Las Quinchas. En el sector sur y centro donde los taludes subverticales de alta pendiente se encuentran desprovistos de cobertura vegetal, ocasionando desprendimiento del material, estos últimos suelos pertenecientes a la Formación Mesa, en sectores como: Vereda Puerto Gutiérrez, Vereda Guanegro, Vereda Puerto Niño, Vereda Calderón y Vereda La Pizarra.



### ❖ En el Suelo Urbano

En el nivel urbano se presentan pocos procesos, solo en sectores puntuales procesos erosivos han ocurrido y afectado la comunidad (Ver Mapa PCU-06)

**Deslizamientos:** Están asociados a movimientos en masa principalmente al borde de los taludes donde se presentan deslizamientos traslacionales y a veces rotacionales, debido a las características de la roca, se tienen pequeños deslizamientos en el Cerro Monserrate a causa de apertura de la vía que comunica a Puerto Niño, por los costados del Cerro la Meseta debido a las construcciones que se realizan en su base y en la Escuela Cristo Rey.

**Socavamiento de Orillas:** Se localizan sobre la parte norte de la cabecera municipal, donde por acción del Río Magdalena se ha ido socavando la margen del mismo, además de los puntos o desagües de canales o caños de aguas lluvias o negras.

**Talud Subvertical:** Se encuentra en algunos puntos del municipio, tales como la carrera octava y el Cerro Monserrate (Av. Puerto Niño, Iquira). Estos son generados por el recorte a la pata del talud por motivos de ampliación de patios interiores de las viviendas o vías.

### 4.3.2.3.Fenómenos Morfodinámicos

Son las diferentes manifestaciones o grados cambios que se suceden cuando los factores externos como clima, movimientos tectónicos o el hombre influyen sobre las formaciones naturales. Muchos de estos fenómenos en el caso del área urbana son debido a la capacidad de infiltración y características para el escurrimiento, en el caso del empozamiento del agua y a los procesos de estabilización y deposición de los materiales arrastrados por el río que afectan las formas del paisaje en el valle aluvial en el caso de las inundaciones del río.

**Empozamientos de Agua:** este fenómeno se presenta principalmente en la zona pantanosa que se encuentra en la parte sur occidental del área urbana, colindando con el barrio Cristo Rey y la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

**Inundación del Río:** se presenta a orillas del río Magdalena, y de manera aguda a lo largo de los barrios Brisas del Magdalena, B. Zapata, B. Jordán, hasta el Caño Guayacanes.



## 4.4. EDAFOLOGIA

### 4.4.1.LEVANTAMIENTO DE SUELOS

#### 4.4.1.1. Consideraciones Generales

Para lograr establecer una metodología que transmita al lector los principios generales aplicados a la zonificación de las diferentes unidades de paisaje identificadas en el municipio, se ha seleccionado el método de “Zonificación Ecológica del Paisaje” recomendada por el IGAC<sup>2</sup> y principios de “Ecología del Paisaje”<sup>3</sup>.

Esta metodología se fundamenta en los factores caracterizadores o atributos del paisaje: Clima, hidrología, geología, geomorfología, Flora y Fauna.

Los criterios básicos de generalización los cuales describen las unidades de acuerdo a una Jerarquización y Categorización como se observa en el Gráfico IV-1.

Para efectos del presente trabajo se ha optado por el modelo desarrollado por Etter, el cual consiste en la zonificación partiendo del nivel más alto en el bioclima y terminando con la cobertura y uso, como determinantes de las unidades de análisis o de paisaje, lo cual se presentará en el numeral respectivo, por lo pronto servirá de guía para establecer la definición de los Factores caracterizadores de estudio.

Mediante la Tabla VI-1, se logra comprender el alcance de la metodología, con la cual se procederá a establecer el análisis del paisaje.

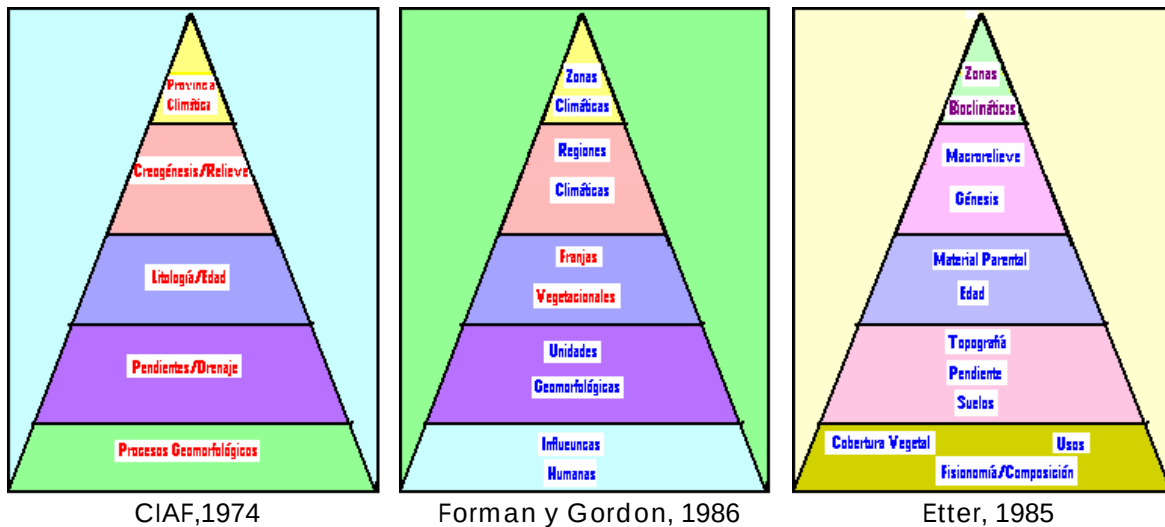
Esta Jerarquización supone ampliar la información sobre la composición de los elementos necesarios para su diseño, el cual se hará en su respectivo epígrafe.

Los niveles 1 y 2 se han tratado en los capítulos anteriores, quedan por tratar los niveles restantes. A continuación se presenta las bases para el desarrollo de los niveles 3, 4 y 5.

---

<sup>2</sup> IGAC, Guía Metodológica para la Formulación del Plan de Ordenamiento Territorial Municipal

<sup>3</sup> ANDRES ETTER, Ecología del Paisaje, un Marco de Integración para los Levantamientos Rurales, Igac, Bogotá 1991.

**Gráfico V-4- 1. Criterios de Generalización para Zonificación Ecológica del Paisaje****Tabla V-4- 1. Clasificación y Caracterización de las Unidades de Paisaje**

| Nivel | Unidad Jerárquica | Variables y Atributos que definen cada Unidad                                                                                                                                                                                                         |
|-------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Unidad Climática  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Piso bioclimático, piso altitudinal reconocido por variaciones climáticas y vegetación*</li> <li>Régimen de Humedad</li> <li>Balance Hídrico, disponibilidad de agua en el suelo</li> </ul>                    |
| 2.    | Gran Paisaje      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Posición Fisiográfica, unidad genética del relieve-Piedemonte Aluvial, Coluvial, Montaña Estructural, Montaña Erosional etc.</li> </ul>                                                                        |
| 3.    | Paisaje           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Geoforma, unidad morfológica dada por el modelado del terreno, orogénesis etc.</li> <li>Litología, material parental</li> <li>Edad Geológica, edad litológica del material parental</li> </ul>                 |
| 4.    | Subpaisaje        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Grado y densidad de la disección</li> <li>Forma del relieve y pendientes</li> <li>Procesos Geomorfológicos Actuales</li> <li>Contenido Pedológico-profundidad, drenaje, textura, limitantes de uso-</li> </ul> |
| 5.    | Unidad de Paisaje | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cobertura Vegetal, fisionomía y estructura de la vegetación</li> <li>Uso Actual del Suelo</li> </ul>                                                                                                           |

#### 4.4.2.DELIMITACIÓN DE LAS UNIDADES CARTOGRÁFICAS

Las unidades cartográficas fueron tomadas de los estudios realizados por el IGAC y comprobadas mediante trabajos de campo del grupo consultor.

Teniendo en cuenta las características de los paisajes y sus posiciones geomorfológicas, se separaron las unidades cartográficas, clasificando los suelos hasta el nivel de subgrupo, siguiendo el sistema taxonómico americano. Los suelos que pertenecen a una misma unidad fisiográfica y que se han desarrollado con un mismo material parental corresponden a un mismo conjunto.

A cada conjunto se le ha asignado un nombre local, representadas por dos letras mayúsculas, a las cuales acompañan letras minúsculas que representan los rangos de pendientes en números arábigos, que constituyen los grados de erosión, en algunas asociaciones se adiciona la letra x, que indica mal drenaje y/o letra minúscula que significa pedregosidad superficial.

**Tabla V-4- 2 Simbología de las Unidades Cartográficas**

| Pendiente |            | Erosión |            |
|-----------|------------|---------|------------|
| Símbolo   | Porcentaje | Símbolo | Grado      |
| A         | 0-3        | 1       | No hay     |
| B         | 3-7        | 2       | Ligera     |
| C         | 7-12       | 3       | Moderada   |
| D         | 12-25      | 4       | Severa     |
| E         | 25-50      | 5       | Muy severa |
| F         | >50        |         |            |

Fuente: Mapa de Suelos de la Zona Occidental de Boyacá. IGAC, 1987

Con estos parámetros se elabora las Tablas VI-3 y V-4 (para el componente Urbano y General respectivamente), en la cual además, se pueden observar la clase, subclase y erosión de cada conjunto.

**Tabla V-4- 3 Componente Urbano Guía de las Unidades de Mapeo**

| Símbolo | Características de la Unidad                           | Clase, Subclase y Erosión |
|---------|--------------------------------------------------------|---------------------------|
| BTde3   | ALTO BONITO con pendientes 12-25 y 25-50%              | Vise1                     |
| CCa     | COCOMO con pendiente 0-3%                              | IIIIs5                    |
| EBax    | TRIQUE con pendientes 0-3% e imperfectamente drenados. | Vh1I                      |
| NTef3   | NOTORA con pendientes 25-50% y mayores de 50%          | Viise3                    |

Fuente Estudio de suelos del Zona occidental de Boyacá. IGAC, 1987 Mapa PCG-06

Tabla V-4- 4 Suelos de Puerto Boyacá, Guía de las Unidades de Mapeo

| Símbolo  | Características de la Unidad                           | Clase, Subclase y Erosión |
|----------|--------------------------------------------------------|---------------------------|
| ABab1    | ABARCO con pendientes de 0-3 y 3-7%, erosión ligera    | IVs2                      |
| BLab1    | BALU con pendientes 0-3 y 3-7%, erosión ligera         | IVs2                      |
| BLab2    | BALUD con pendientes 0-3 y 3-7%, erosión moderada      | IVs2                      |
| BLbc1    | BALU con pendientes 3-7 y 7-12%, erosión ligera        | IVs2                      |
| BLbc2    | BALU con pendientes 3-7 y 7-12%, erosión moderada      | IVs2                      |
| BLbc3    | BALU con pendientes 7-12 y 12-25%, erosión moderada    | IVs2                      |
| BLcd2    | BALU con pendientes 7-12 y 12-25%, erosión moderada    | IVs2                      |
| BTcd2    | ALTO BONITO con pendientes 7-12 y 12-25% erosión       | Vise1                     |
| BTcd3    | ALTO BONITO con pendientes 7-12 y 12-25% erosión       | Vise1                     |
| BTde3    | ALTO BONITO con pendientes 12-25 y 25-50%              | Vise1                     |
| BTef3    | ALTO BONITO con pendientes 25-50 y mayores de 50%      | IIse3                     |
| CCa      | COCOMO con pendiente 0-3%                              | IIIs5                     |
| CCax     | COCOMO con pendiente 0-3%, problemas drenaje           | Vh1                       |
| CNa      | CARANGAL con pendiente 0-3%                            | IIsh2                     |
| CNax     | CARANGAL con pendiente 0-3%, problemas drenado         | Vh1                       |
| CNab     | CARANGAL con pendiente 0-3 y 3-7%                      | IIsh2                     |
| CNabx    | CARANGAL con pendiente 0-3 y 3-7, pobremente           | Vh1                       |
| CÑcd2    | CAÑO ALEGRE con pendiente 7-12 y 12-25%, erosión       | Vise1                     |
| CÑcd3    | CAÑO ALEGRE con pendiente 7-12 y 12-25%, erosión       | Vise1                     |
| CÑde2    | CAÑO ALEGRE con pendiente 12-25 y 25-50%               | Vise1                     |
| CÑde3    | CAÑO ALEGRE con pendiente 12-25 y 25-50%               | Vise1                     |
| CRde1    | CARACOL con pendiente 12-25 y 25-50%, erosión          | Vise2                     |
| CRef1    | CARACOL con pendiente 25-50% y mayores de 50%          | VIIse1                    |
| CRf1     | CARACOL con pendiente mayores de 50% y erosión         | VIIse1                    |
| EBa      | TRIQUE con pendientes 0-3%                             | IVsh2                     |
| EBax     | TRIQUE con pendientes 0-3% e imperfectamente drenados. | Vh1I                      |
| EZa      | ESPERANZA con pendientes 0-3%                          | IIIs5                     |
| EZab1    | ESPERANZA con pendientes 0-3 y 3-7%, erosión ligera    | IIIs5                     |
| LFbc1    | LA FIEBRE con pendiente 3-7 y 7-12%, erosión ligera    | IIIs5                     |
| LFcd2-25 | LA FIEBRE con pendientes 7-12 y 12%-25%, erosión       | IIIs5                     |
| MÑax     | MARAÑAL con pendientes de 0.3% y pobremente            | Vh1                       |
| NEax     | NEGRO con pendientes 0-3%, pobremente drenado          | Vh1                       |
| NTef3    | NOTORA con pendientes 25-50% y mayores de 50%          | VIise3                    |
| Plde3    | PIZARRA con pendientes 12-25 y 23-50%                  | Vise1                     |
| PVa      | PORVENIR con pendientes de 0-3%                        | IIsh2                     |
| PVax     | PORVENIR con pendientes de 0-3% y pobremente           | Vh1                       |
| PVab1    | PORVENIR con pendientes de 0-3 y 3-7%, erosión         | IIsh2                     |
| SFab     | SAN FELIPE con pendientes de 0-3 y 3-7%                | IIsh2                     |
| Sfab1    | SAN MIGUEL con pendientes de 0-3 y 3-7%, erosión       | IIsh2                     |
| Socd2    | SONORA con pendientes de 7-12 y 12-25%, erosión        | IVs2                      |
| Sode2    | SONORA con pendientes de 12-25 y 25-50%, erosión       | Vise1                     |
| Sode3    | SONORA con pendientes de 12-25 y 25-50%, erosión       | Vise1                     |

Fuente Estudio de suelos del Zona occidental de Boyacá. IGAC, 1987 Mapa PCG-06

### 4.4.2.1. Unidades Agrológicas

En la columna 3 de las tablas anteriores, se clasifica el suelo de acuerdo a sus propiedades agrológicas. Los suelos por su capacidad agrícola se clasifican como agrupamientos en comunidades o unidades cartográficas; que se determinan según las diferentes respuestas a las prácticas agrícolas.

La clasificación se efectúa teniendo en cuenta las características físicas, químicas y geomorfológicas (Ver mapa PCR-09).

Para este estudio se siguieron las normas dadas en manual No. 210 del Servicio de Conservación de Suelos de los Estados Unidos y las modificaciones propuestas por la Subdirección Agrícola en 1973.

Las unidades cartográficas de los suelos se agrupan en tres niveles: clases, subclases y grupo de manejo. Las clases son ocho y se designan con los números romanos I al VIII.

En la **clase I** se incluye los suelos que no tienen limitaciones y que son muy pocas; pueden tener el mayor número de usos con el menor riesgo de deterioro cuando se cultivan.

**Clase II**, Agricultura con prácticas simples

**Clase III**, Agricultura con prácticas intensas

**Clase IV**, Agricultura esporádica-pastos

**Clase V**, Pastos sin restricciones

**Clase VI**, Pastos con prácticas simples

**Clase VII**, Pastos con prácticas intensas

**Clase VIII**, Protección de la vida silvestre

Las subclases indican limitaciones importantes dentro de las clases. A este nivel se conocen cuatro limitaciones que se designan así: “**e**” para la erosión, “**h**” para la humedad, “**s**” para las limitaciones en la zona a radicar y “**c**” para clima.

El grupo de manejo consiste en la reunión de los suelos tan parecidos que pueden dedicarse a los mismos usos y requieren manejos similares.

#### Grupos de Manejo III s-5

A este grupo de manejo pertenecen las siguientes fases: CCa de la Asociación Cocomono; EZa, EZab y EZab1 de la Asociación Esperanza y LFbc1, LFcd2, de la Asociación La Fiebre.

Estas unidades cartográficas se localizan en las terrazas; son los suelos profundos a moderadamente profundos, imperfectamente a bien drenados, de texturas medias a finas y fertilidad moderada a baja.

El material parental esta constituido por arcilla y areniscas. El clima es cálido húmedo.

Estos suelos son mecanizables, aptos para cultivos de sorgo, arroz y pastos. Requieren un buen sistema de rotación ojalá con pradera; se recomienda hacer las siembras en curva de nivel y aplicación de fertilizantes completos altos en fósforo y nitrógeno. Se deben aplicar abonos verdes.

### **Grupo de manejo III sh-2**

Se clasificaron a este grupo de manejo de las siguientes fases: CNa de la Asociación Carangal; PVa y PVab1 de la Asociación El Porvenir, SFab y SFab1 de la Asociación San Felipe.

Estos suelos situados en valles y terrazas, son profundos a moderadamente profundos, moderados a imperfectamente drenados, de texturas media a finas y de fertilidad baja a moderada.

Son aptos para el cultivo de sorgo, arroz, maíz, plátano, cítricos y pastos teniendo el cuidado de efectuar las siembras en curvas de nivel, establecer rotación de cultivos y aplicar fertilizantes altos en fósforo y nitrógeno.

### **Grupo de Manejo IV s-2**

Se clasifican en los grupos de manejo las siguientes frases: BLab1, BLab2, BLbc2, BLbc3 y BLcd2 de la Asociación Balù y SOcd2 de la Asociación Sonora.

Son suelos de terraza, colinas y vertientes, moderadamente profundos a superficiales, bien a moderadamente bien drenados, de texturas medias y fertilidad baja moderada.

Son aptos para cultivos de maíz, plátano, papaya, piñas, cítricos y yuca, se recomiendan las siembras en contorno, rotación de cultivos, además con

praderas y la aplicación de fertilizantes completos altos en fósforo.

El uso de la maquinaria es posible hasta la pendiente del 25% siempre y cuando el contenido de la humedad del suelo sea el adecuado.

En la Asociación Abarco, los altos contenidos de selenio hacen que las plantas sean tóxicas para la alimentación, esto se puede evitar sometiendo a cocción productos vegetales.

### **Grupo Manejo IV sh-1**

En este conjunto de manejo se clasificó la siguiente fase: EBa de la Asociación Trique. Son suelos localizados en orillares y valles estrechos; son moderadamente profundos a superficiales de texturas medias a gruesas; imperfectamente a moderadamente bien drenados y fertilidad moderada.

Estos suelos son aptos para los cultivos de plátano, maíz, arroz, sorgo, caña y cacao y por su topografía plana permite la mecanización.

Es necesario realizar algunas obras de drenaje con zanjas que ayuden a controlar el nivel freático y permitan regular el exceso de agua según el caso. Para elevar los rendimientos se recomienda aplicar fertilizantes completos ricos en fósforo.

### **Grupo de Manejo V h-1**

Pertenecen a este grupo de manejo las siguientes frases: CNax de Asociación Carangal; MÑax de la Asociación Marañal; NEax de la Asociación Negro.

Con suelos localizados en planicies fluviolacustres, orillares, terrazas y valles estrechos; se caracterizan por ser superficiales a moderadamente profundos, de texturas finas a medias, imperfectamente a pobremente drenados y de fertilidad moderada a baja.

Son aptos para la ganadería de carne con pastos como el Brachipará; el cual bien manejado da buenos resultados.

Algunas áreas de menor extensión que presentan menor drenaje se pueden dedicar al cultivo de plátano, arroz y maíz sorgo.

En estas unidades se recomienda hacer zanjas que bajen un poco el nivel freático según el caso ayudando en esta forma a evacuar el exceso de agua.

### Grupo de Manejo VI se-1

Se clasifican en este grupo las siguientes frases: BTcd2, BTcd3 y BTde3 de la Asociación Alto Bonito; CÑcd2, CÑcd3 y CÑde3 de la Asociación Caño Alegre; PLde3 de la Asociación Pizarra, SOde2 y SOde3 de la Asociación Sonora.

Estos suelos se ubican en terrazas y colinas, son moderadamente profundos a superficiales, de texturas medias, bien drenados y de fertilidad baja moderada.

El relieve varía de ondulado a fuertemente quebrado, y la erosión de ligera a severa predominando la última.

Son aptos para pastos y bosques. En las áreas menos quebradas y con menor erosión se puede realizar algunos cultivos de subsistencia como maíz, plátano, cítricos, papaya, piña y yuca; al cultivar se deben tener en cuenta ciertas normas de conservación de suelos como las siembras en surcos de nivel y la aplicación de fertilizantes completos según el cultivo.

### Grupo Manejo VII se-2

Pertenece a este grupo de manejo la siguiente fase: CRde1 de la Asociación Caracol. Son suelos localizados en vertientes y cultivos.

Son profundos a superficiales de texturas medias, bien drenados, de fertilidad baja moderada, relieve ondulado a fuertemente quebrado y pendientes de 25-50% principalmente.

Son aptos para pastos y cultivos, café y cacao, los cuales se deben sembrar en curvas de nivel y con sombrero que pueda ser Guamo y Carbonero. Además, es necesario aplicar fertilizantes completos según el cultivo. Para la Explotación ganadera se debe hacer rotación de potreros.

### Grupo de Manejo VIII se-1

Se clasifican en este grupo las siguientes frases: CRef1 y CRf1 de la Asociación Caracol. Son suelos localizados en vertientes con pendientes de 25-50% y mayores de 50%, profundos a superficiales, de textura medias, bien a excesiva, entre drenados y fertilidad baja.

Son aptos para pastos y bosques, en las pendientes de 25-50% se pueden realizar cultivos permanentes como café, cacao y cítricos, siempre y cuando se siembre en curvas de nivel y usando barreras vivas.



Las áreas mas quebradas y escarpadas deben dedicarse exclusivamente a bosques y las demás a pastos evitando el sobre pastoreo y haciendo una adecuada rotación de potreros.

### Grupo de Manejo VIII se-3

Se clasifican en este grupo de las siguientes fases: BTef3 de la Asociación Alto Bonito; NTef2 y NTef3 de la Asociación Notora. Comprenden suelos localizados en colinas y terrazas disectadas con pendientes de 25 a 50% y mayores, erosión ligera a severa, profundidad efectiva moderada, texturas medias a finas, buen drenaje y fertilidad baja moderada. Son aptos para pastos y bosques. Los pastos Anglenton y puntero crecen bien en estos suelos y presentan buena capacidad de pastoreo.

### 4.4.3.PROPIEDADES DE LOS SUELOS

La descripción de los suelos se hace en orden para dar una idea de las diferentes unidades fisiográficas y geomorfológicas de los suelos que se encuentran en cada unidad. En la, se presentan las características y algunas de las propiedades físicas y químicas de acuerdo con el análisis de laboratorio efectuado por el IGAC. Los procesos geomorfológicos, las características y unidades taxonómicas cuyo significado es:

**Tabla V-4- 5. Tipos de Suelos e Interpretación de sus Propiedades**

| Tipo de Suelo    | interpretación                                                              | Tipo de Suelo        | interpretación                                                                                 |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fluvaquintic     | fluvial .                                                                   | Vertic Eutropept     | Suelos Volcánicos                                                                              |
| Eutropept        | Significa suelo de origen residual.                                         | Typic Psamaquent     | Suelo típico, húmedo a subhúmedo.                                                              |
| Aeric Tropic     | Zonas muy drenadas.                                                         | Vertic Trophaquept   | Suelos vertidos o volteados debido a procesos morfodinamicos o antrópicas.                     |
| Fiabric          | Suelos dispuestos en laminas.                                               | Fluventic Distropept | Fluventic, suelo fluvial de orillas de ríos y quebradas                                        |
| Tropofluvent     | Suelos de bosque tropical.                                                  | Oxic Distropept      | Suelos oxidados                                                                                |
| Typic Troorthent | Suelo de bosque tropical asociados con rocas de origen sedimentario.        | Typic Distropept     | Suelos asociados con areniscas y susceptibles a la erosión superficial.                        |
| Typic Troorthent | Son suelos típicos asociados a zonas de encharcamiento y alta precipitación | Paralitjic Eutropept | Quieto, no móvil, son suelos encerrados están cubiertos por otros que no dejan ser utilizados. |

Tabla V-4- 6. Estudio General de los Suelos del Municipio de Puerto Boyacá

| Procesos Geomorfológicos                                               | Características del Suelo                                                                                                                            | Unidades Taxonómicas |                         | Perfil Modal | %  | Unidades Cartográficas |       |       |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------|--------------|----|------------------------|-------|-------|
|                                                                        |                                                                                                                                                      | Conjunto             | Subgrupo                |              |    | Nombre                 | Simb. | Área  |
| Acumulación y erosión de materiales por el río                         | Suelos moderadamente profundos a superficiales texturas medias; drenaje moderado a imperfecto;                                                       | Trique               | Fluvaquentic Eutropept  | PJ-126       | 45 | Asociación TRIQUE      | EB    | 3.550 |
|                                                                        |                                                                                                                                                      | Bajo                 | Aeric Tropic Fluvaquent | PJ-121       | 30 |                        |       |       |
|                                                                        |                                                                                                                                                      | Triunfo              | Fluvaquentic Eutropept  | PJ-133       | 15 |                        |       |       |
| Acumulación y erosión de materiales por el río                         | Suelos superficiales; texturas medias a gruesas; drenaje pobre a moderado; reacción alcalina y altos contenidos de selenio.                          | Negro                | Aeric Tropic Fluvaquent | PJ-124       | 55 | Asociación NEGRO       | NE    | 740   |
|                                                                        |                                                                                                                                                      | Siberia              | Fluvaquentic Eutropept  | PJ-131       | 40 |                        |       |       |
| Acumulación de materiales vegetales y minerales                        | Suelos superficiales pobremente drenados, orgánicos, texturas finas a medias reacción extremadamente ácida y fertilidad baja.                        | Marañal              | Fiabric Tropohemist     | PJ-134       | 50 | Asociación MARAÑAL     | M Ñ   | 5.860 |
|                                                                        |                                                                                                                                                      | Peñoncito            | Typic Tropaquept        | PJ-137       | 30 |                        |       |       |
|                                                                        |                                                                                                                                                      | Palagua              | Typic psmaquent         | PJ-142       | 20 |                        |       |       |
| Acumulación y remoción de materiales por el río; escurrimiento difuso. | Suelos profundos a moderadamente profundos; moderadamente a imperfectamente drenados; texturas media; fuerte a medianamente ácidos; fertilidad baja. | Porvenir             | Fluventic Eutropept     | PJ-139       | 40 | Asociación PORVENIR    | PV    | 4.950 |
|                                                                        |                                                                                                                                                      | Delirio              | Typic Tropofluvent      | P-1602       | 30 |                        |       |       |
|                                                                        |                                                                                                                                                      | Ermitaño             | Aquic Eutropept         | PJ-138       | 15 |                        |       |       |
|                                                                        |                                                                                                                                                      | Dos Quebradas        | Typic Troporthent       | P-1530       | 15 |                        |       |       |
| Acumulación y remoción de materiales por el río; escurrimiento difuso. | Suelos moderadamente profundos; moderadamente también drenados, texturas medias a finas, reacción ligeramente alcalina, altos contenidos de selenio  | Abarco               | Fluventic Eutropept     | PJ-128       | 30 | Asociación ABARCO      | AB    | 750   |
|                                                                        |                                                                                                                                                      | Trapiche             | Vertio Eutropept        | PJ-129       |    |                        |       |       |
|                                                                        |                                                                                                                                                      | Guaguaquil           | Typic Troporthent       | P-1605       |    |                        |       |       |
|                                                                        |                                                                                                                                                      | Quebrada             | Typic Troporthent       | P-1607       |    |                        |       |       |

Fuente: Estudio de Suelos del Occidente de Boyacá. IGAC, 1987.

Tabla V-4- 7. Estudio General de Suelos, Continuación

| Procesos Geomorfológicos                                      | Características del Suelo                                                                                                                                          | Unidades Taxonómicas |                          | Perfil Modal | %  | Unidades Cartográficas |      |       |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------|--------------|----|------------------------|------|-------|
|                                                               |                                                                                                                                                                    | Conjunto             | Subgrupo                 |              |    | Nombre                 | Simb | Área  |
| Acumulación de material                                       | Suelos superficiales a profundos, imperfectamente drenados, texturas medias a gruesas, reacción fuertemente ácida, fertilidad moderada                             | Carangal             | Aquic Eutrocept          | PJ-149       | 30 | Asociación CARANGAL    | CN   | 8.240 |
|                                                               |                                                                                                                                                                    | Local                | Fluvaquentic Hapludoll   | PJ-153       | 30 |                        |      |       |
|                                                               |                                                                                                                                                                    | La Florida           | Aeric Tropic Fluvanquent | P-1319       | 20 |                        |      |       |
|                                                               |                                                                                                                                                                    | El Pozo              | Typic Pismaquent         | P-1381       | 15 |                        |      |       |
| Erosión hídrica ayudada por el pisoteo del ganado             | Suelos profundos a moderadamente profundos, texturas finas a medias imperfectos a moderadamente drenados, reacción neutra a ligeramente ácida, fertilidad moderada | Cocomono             | Vertic Eutrocept         | PJ-120       | 50 | Asociación COCOMONO    | CC   | 5.790 |
|                                                               |                                                                                                                                                                    | La Virginia          | Typic Eutropet           | PJ-127       | 25 |                        |      |       |
|                                                               |                                                                                                                                                                    | Bocas Palagua        | Vertic Tropaquent        | PJ-132       | 20 |                        |      |       |
| Estable                                                       | Suelos profundos texturas medias; imperfectos a bien drenados; reacción ligeramente alcalina a neutra; fertilidad moderada y altos contenidos de selenio           | Esperanza            | Vertic Tropaquent        | PJ-122       | 40 | Asociación ESPERANZA   | EZ   | 1.975 |
|                                                               |                                                                                                                                                                    | Los Caños            | Vertic Eutrocept         | PJ-130       | 35 |                        |      |       |
|                                                               |                                                                                                                                                                    | Opilandia            | Typic Pelludert          | PJ-125       | 25 |                        |      |       |
| Acumulación de Materiales por gravedad y escurrimiento difuso | Suelos profundos; texturas medias a finas; imperfectos a moderadamente bien drenados; reacción fuerte a ligeramente ácida; fertilidad moderada                     | San Felipe           | Vertic Tropaquent        | PJ-123       | 50 | Asociación SAN FELIPE  | SF   | 3.920 |
|                                                               |                                                                                                                                                                    | Bugambiles           | Fluventic Eutrocept      | PJ-136       | 35 |                        |      |       |
| Escurrimiento concentrado y difuso                            | Suelos moderadamente profundos; texturas finas; bien a moderadamente bien drenados; reacción ácida; fertilidad baja a moderada.                                    | La Fiebre            | Fluventic Distrocept     | PJ-152       | 50 | Asociación LA FIEBRE   | LF   | 4.055 |
|                                                               |                                                                                                                                                                    | San Francisco        | Typic Eutropet           | P-1519       | 30 |                        |      |       |
|                                                               |                                                                                                                                                                    | Caño Alegre          | Oxic Distrocept          | PJ-140       | 20 |                        |      |       |

Fuente: Estudio de Suelos del Occidente de Boyacá. IGAC, 1987.

Tabla V-4- 8. Estudio general de Suelos, Continuación

| Procesos Geomorfológicos          | Características del Suelo                                                                                                                         | Unidades Taxonómicas |                      | Perfil Modal | %  | Unidades Cartográficas |      |        |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|--------------|----|------------------------|------|--------|
|                                   |                                                                                                                                                   | Conjunto             | Subgrupo             |              |    | Nombre                 | Simb | Área   |
| Ecurrimiento difuso               | Suelos moderadamente profundos; texturas medias; bien drenados; reacción fuertemente ácida; fertilidad baja.                                      | Balú                 | Oxic Distropept      | PJ-147       | 45 | Asociación BALU        | BL   | 7.985  |
|                                   |                                                                                                                                                   | Perilla              | Typic Distropept     | P-1460       | 25 |                        |      |        |
|                                   |                                                                                                                                                   | Los Alpes            | Typic Eutropept      | PJ-151       | 15 |                        |      |        |
|                                   |                                                                                                                                                   | El 25                | Typic Troporthent    | P-1511       | 15 |                        |      |        |
| Ecurrimiento difuso               | Suelos moderadamente profundos; texturas medias; bien drenados; , reacción fuerte ácida; baja.                                                    | Caño Alegre          | Oxic Distropept      | PJ-140       | 45 | Asociación CAÑO ALEGRE | CÑ   | 1.810  |
|                                   |                                                                                                                                                   | Abejorro             | Fluventic Eutropept  | P-1509       | 30 |                        |      |        |
|                                   |                                                                                                                                                   | Agrado               | Paralitjic Eutropept | PJ-137       | 25 |                        |      |        |
| Ecurrimiento concentrado y difuso | Suelos moderadamente profundos; texturas finas; bien a moderadamente bien drenados; reacción fuertemente ácida; fertilidad baja a moderada        | Alto Bonito          | Typic Distropept     | PJ-145       | 40 | Asociación ALTO BONITO | BT   | 5.745  |
|                                   |                                                                                                                                                   | La Unión             | Fluventic Distropept | P-1401       | 30 |                        |      |        |
|                                   |                                                                                                                                                   | San Francisco        | Typic Eutropept      | P-1519       | 30 |                        |      |        |
| Ecurrimiento concentrado y difuso | Suelos moderadamente profundos; texturas medias bien drenados; reacción ligeramente ácida a ácida; fertilidad moderada a baja.                    | Sonora               | Typic Eutropept      | P-1257       | 50 | Asociación SONORA      | SO   | 13.590 |
|                                   |                                                                                                                                                   | Caldesa              | Typic Troporthent    | P-1425       | 30 |                        |      |        |
| Ecurrimiento concentrado y difuso | Suelos moderadamente profundos a superficiales; texturas medias a gruesas; bien drenados; reacción ligeramente ácida; fertilidad moderada a baja. | Pizarra              | Typic Eutropept      | P-1608       | 50 | Asociación PIZARRA     | PI   | 41.105 |
|                                   |                                                                                                                                                   | Tebaida              | Typic Troporthent    | P-1392       | 40 |                        |      |        |

Fuente: Estudio de Suelos del Occidente de Boyacá. IGAC, 1987.

Tabla V-4- 9. Estudio general de Suelos, Continuación

| Procesos Geomorfológicos                                | Características del Suelo                                                                                                                                                                              | Unidades Taxonómicas |                   | Perfil Modal | %  | Unidades Cartográficas |      |        |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------|--------------|----|------------------------|------|--------|
|                                                         |                                                                                                                                                                                                        | Conjunto             | Subgrupo          |              |    | Nombre                 | Simb | Área   |
| Escurrimiento difuso y concentrado                      | Suelos profundos a moderadamente profundos; texturas medias; bien drenados; reacción ácida a ligeramente ácida; fertilidad baja.                                                                       | Notora               | Typic Dystropept  | P-1604       | 40 | Asociación NOTORA      | NT   | 11.400 |
|                                                         |                                                                                                                                                                                                        | Guanegro             | Typic Troprothent | P-1395       | 35 |                        |      |        |
|                                                         |                                                                                                                                                                                                        | Albacerrada          | Typic Eutropept   | P-141        | 25 |                        |      |        |
| Escurrimiento difuso y movimientos en masa sectorizados | Suelos moderadamente profundos a superficiales, texturas medias, excesivamente drenados, reacción fuerte a muy fuertemente ácida, fertilidad baja a muy baja, toxicidad por alto contenido de aluminio | Caracol              | Typic Distropept  | PJ-100       | 40 | Asociación CARACOL     | CR   | 30015  |
| Estable                                                 | Suelos moderadamente profundos; texturas medias; bien drenados; reacción fuerte a muy fuertemente ácida, fertilidad baja a muy baja, toxicidad por alto contenido de aluminio                          | Los Cerezos          | Typic Dystrandep  | PJ-80        | 50 | Asociación SAN MIGUEL  | SM   | 195    |
|                                                         |                                                                                                                                                                                                        | Arboledas            | Andic Humitropept | PJ-82        | 40 |                        |      |        |

Fuente: Estudio de suelos del sector occidental de Boyacá. IGAC, 1987

Las anteriores características aportan el material suficiente para establecer una zonificación ecológica del paisaje, como se describió atrás y la que se desarrollará más adelante en este capítulo para realizar la síntesis del medio biofísico.

#### 4.4.4. CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS

En términos de ordenamiento territorial el suelo se puede estructurar mediante su categorización, clasificación y tipo. Los únicos antecedentes de clasificación del suelo se hallaron en el acuerdo 088 de 1996 que define el perímetro urbano. (ver anexos)

Sin embargo se deberá aclarar en el proyecto de acuerdo y en  
**Consultor H&M Ltda.**

cumplimiento del mandato constitucional contenido en el artículo 367 de la Constitución Política, un nuevo perímetro urbano ya que el actual está por fuera del perímetro de servicios públicos. En cuanto a las categorías de uso del suelo: se ha identificado el suelo urbano y rural derivado de esta declaración de perímetro urbano.

Respecto de la clase de uso del suelo, cuya propiedad esta relacionada con las actividades que en él se desarrollan, principales, complementarias, restringidas y prohibidas; no se encontró ninguna limitación o declaración explícita sobre este particular. En lo referente al tipo de uso propiamente dicho no se encontraron identificadas zonas de protección, conservación o rehabilitación para el suelo rural o urbano; sin embargo, en lo referente, a este último, se han identificado usos tales como: residencial, comercial, industrial, turístico y mixto(PCU-10). Para el suelo rural se identificaron tipos de uso tales como: agrícola, pastoreo extensivo, semi-extensivo y minero, calificando su uso en (A) Adecuado, (B) Sobreutilizado y (C) Sub-utilizado. Estos pueden observarse en los mapas (PCR-10). Y en la tabla V-9 a continuación.

**Tabla V-4- 10. Localización de Usos del suelo con porcentajes por veredas.**

| VEREDA        | TOTAL KM <sup>2</sup> | %           | (A) KM <sup>2</sup> | %             | (B) KM <sup>2</sup> | %             | (C) KM <sup>2</sup> | %             |
|---------------|-----------------------|-------------|---------------------|---------------|---------------------|---------------|---------------------|---------------|
| ERMITAÑO      | 141,67                | 9,55%       |                     |               |                     |               | 141,67              | 9,55%         |
| PALAGUA       | 173,54                | 11,70%      | 0,943               | 0,064%        | 15,57               | 1,05%         | 157,03              | 10,59%        |
| CALDERON      | 150,78                | 10,16%      |                     |               | 17,23               | 1,16%         | 133,55              | 9,00%         |
| VELÁSQUEZ     | 100,45                | 6,77%       | 3,281               | 0,221%        |                     |               | 97,17               | 6,55%         |
| LA PIZARRA    | 72,09                 | 4,86%       |                     |               |                     |               | 72,09               | 4,86%         |
| LAS PAVAS     | 107,14                | 7,22%       |                     |               | 3,90                | 0,26%         | 103,24              | 6,96%         |
| PUERTO NIÑO   | 62,01                 | 4,18%       | 0,907               | 0,061%        | 4,21                | 0,28%         | 56,89               | 3,84%         |
| LAS QUINCHAS  | 282,67                | 19,05%      | 153,24              | 10,330%       | 73,13               | 4,93%         | 56,30               | 3,80%         |
| EL PESCADO    | 109,81                | 7,40%       | 8,157               | 0,550%        |                     |               | 101,65              | 6,85%         |
| GUANEGRO      | 70,35                 | 4,74%       |                     |               | 16,07               | 1,08%         | 54,28               | 3,66%         |
| PTO GUTIERREZ | 118,92                | 8,02%       |                     |               | 17,69               | 1,19%         | 101,23              | 6,82%         |
| EL MARAÑAL    | 94,02                 | 6,34%       |                     |               | 17,67               | 1,19%         | 76,35               | 5,15%         |
| <b>TOTAL</b>  | <b>1.483,44</b>       | <b>100%</b> | <b>166,52</b>       | <b>11,23%</b> | <b>165,47</b>       | <b>11,15%</b> | <b>1.151,45</b>     | <b>77,62%</b> |

Fuente: Equipo PBOT.

Lo anterior se interpreta como un mal uso del suelo en Puerto Boyacá, puesto que apenas un 11,23% de sus tierras están siendo adecuadamente usadas, en tanto que el 11,15% del territorio sufre una sobre utilización; pero es aún mas preocupante que el más alto porcentaje (77,62%) sea por efecto de la subutilización de los suelos.

## 4.5. COBERTURA Y USO DEL SUELO

Para los objetivos del P.B.O.T, el estudio de la cobertura y el uso de la tierra<sup>4</sup> tienen una mayor importancia debido a que se busca el aprovechamiento de la misma en sus potenciales sin menoscabar el desarrollo sostenible de los recursos. Por la complejidad del comportamiento de este factor ambiental, se han desarrollado diversas metodologías para su clasificación y tipificación, una de ellas es la recomendada por el IGAC y la que se utilizará en este estudio.

En ella se tienen en cuenta las características naturales y antrópicas del territorio; la cobertura y uso actual del suelo se refieren tanto a la vegetación natural como a las especies y/o actividades productivas agrícolas, pecuarias, forestales, extractivas, degrada y la construida para los asentamientos humanos que se desarrollan en la región. Además, se consideran las propias del suelo rural y del suelo urbano.

No debe olvidarse, que el fin último del Plan de Ordenamiento es promover el desarrollo sostenible de los entes territoriales, para hacerlos más productivos y competitivos, generando en este proceso una mayor calidad de vida con equidad y justicia social. El análisis se enfoca bajo dos perspectivas: la cobertura y el uso; las cuales se presentan a continuación.

### 4.5.1. CLASES Y TIPOS COBERTURA DE LA TIERRA

La clasificación, tipificación y caracterización de la cobertura de la tierra se realiza mediante el empleo de variables y atributos tales como: Unidad, Clase, Tipo, Especie Predominante, Uso predominante y Extensión; los cuales se describen en el mapa PCR-08. Los atributos del paisaje que con más frecuencia se presentan en el municipio de Puerto Boyacá son: Cobertura Vegetal (Bosques, Arbustales, Pastizales y Cultivos). Degrada (Eriales) y Construida (urbanizada en centros poblados y cabecera municipal).

#### 4.5.1.1. El Suelo Rural

##### RELICTOS DE BOSQUES

Se tiene en toda su extensión para la serranía de Las Quinchas con árboles como: guayacanes, flor morado, cedros, caobos, ceibas, orejeros,

<sup>4</sup> En términos de ordenamiento territorial es posible tomar el vocablo "Suelo" por "Tierra" dada la connotación de aprovechamiento de la capa más superficial de esta en las actividades humanas, en este sentido se la dará aplicación en este texto.

sobre los 750 M.S.M., a los 800 M.S.M., se encuentran Sangre Toro, Palma Mil Pesos, Sota, Leche Perra, Guamo Rosado, Amargoso, Brasil, Escobo, Seno Oscuro, Llovisno entre otros; entre los 800 M.S.M., y los 900 M.S.M., Carate, Garrapato, Sapán, Cirpo, Carate, Algarrobo, Laurel y Canelo; explotados irracionalmente por colonos en la parte sur, sobre La Cristalina y el Oasis, sin límites con el municipio de Otanche; los que a pesar de ello, tienen conciencia de la necesidad de repoblamiento arbóreo e implementación de cultura ecológica. Para la parte norte de inmediaciones de Puerto Pinzón la explotación, maderera esta dada por una empresa organizada “Reforestadora Bosques del Futuro” que repuebla lo explotado coordinadamente con el PLAN VERDE.

También se encuentran algunos relictos como cercas verdes de los potreros abiertos por los finqueros; Algunas empresas han poblado, más no con nativos sino con exóticos como el Teka, Limón Loco y Ficus.

## **VEGETACIÓN DE ZONAS SECAS**

Matorrales, arbustos y rastrojos destinados a protección y pastoreo. Se presentan en la mayor parte del territorio, pastizales en general para el pastoreo extensivo.

## **CULTIVOS**

Cultivos puntuales de plátano, yuca y maíz para la vereda de Guanegro y las rondas de quebradas y ríos en menor escala.

## **COBERTURA DEGRADADA**

Corresponde la mayor parte del territorio que debido a la ganadería extensiva, además de la explotación petrolera y sus derivados. Representa el 70% del área total del municipio (1.030,4 Km<sup>2</sup>)

## **TIERRAS EROSIONADAS**

Pertenecientes a las riberas de ríos y cauces, en especial al Río Magdalena, generadas por el arrastre de arenas y balastros de las Quebradas La Velásquez y otras, además, de los sectores deforestados en las fincas, que al dejar expuestas amplias zonas a los factores climáticos y atmosféricos, dan fragilidad del suelo quedando propenso a los procesos de erosivos.

Situación que también se presenta en la Serranía de Las Quinchas, donde las comunidades en su afán por ampliar la “Frontera Agrícola”, para incorporar tierras a la agricultura y ganadería exponen la montaña a la erosión, potenciadas por las condiciones de la pendiente del terreno.



## MATERIAL ROCOSO

En su superficie corresponde a arenas finas con cantos rodados denominados balastros que son explotados en forma artesanal a lo largo del Río Magdalena e industrialmente en quebradas y caños de las veredas Calderón y Velásquez.

## COBERTURA HÍDRICA

Los cuerpos de agua Lénticos<sup>5</sup> y Lóticos<sup>6</sup> entre los que sobre salen La Ciénaga Palagua como reserva ictiológica; El Río Magdalena; los ríos Río Negro, Ermitaño y Guaguaquí como afluentes y de importancia limítrofe para el territorio.

## CONSTRUIDO URBANIZADO

Pertenece a esta cobertura la cabecera municipal, (19) Centros Poblados rurales, entre ellos: Puerto Pinzón, Puerto Gutiérrez, Guanegro y Puerto Romero etc; que sin ser pesadamente urbanizados cumplen con las condiciones expresadas en el decreto 550 de 1999 y Asentamientos Rurales (37).

---

<sup>5</sup> Las aguas relativamente quietas de lagunas y lagos son llamadas ecosistemas lénticos. Existe una gran controversia en la diferenciación entre lagos y lagunas:

Lago: Aquellos cuerpos de agua lénticos donde el viento tiene un papel dominante en la mezcla de las aguas. Además, estos cuerpos son grandes y profundos.

Laguna: Las mezclas de aguas se hacen en las corrientes internas impulsadas por diferencias de temperatura, son cuerpos de aguas pequeños y poco profundos.

Otra clasificación que suele usarse es de acuerdo al origen: Lagos tectónicos, volcánicos y glaciares. Otros se forman por desbordamientos de ríos y unos pocos por la acción deliberada de animales y el hombre.

Constituyen uno de los ecosistemas más importantes puesto que allí se dan intercambios de nutrientes, procesos metabólicos y grandes transformaciones de masa y energía.

<sup>6</sup> Lóticos

Los cuerpos de agua corriente como quebradas y ríos se denominan ecosistemas lóticos.

Existen varios factores básicos que diferencian estos sistemas, de los lénticos.

Las corrientes más lentas de un río son equivalentes a las máximas encontradas en un lago y la velocidad de la corriente en un río va a determinar que el fondo sea rocoso o cubierto de detritos y barro, lo que restringe el tipo de organismos presentes.

La velocidad de las aguas y el caudal de los ríos determinan la dinámica, la presencia de oxígeno y la estratificación térmica o química. Los ríos experimentan variaciones en su temperatura al cruzar por zonas con alta vegetación generando sombras que disminuyen la temperatura.

Las quebradas y caños son cuerpos lóticos de menor tamaño en los cuales el volumen y los caudales son menores que en los ríos.

**Tabla V-4- 11. Cobertura y Uso de la Tierra Actual**

| Cobertura     |               |                                       | Especies Dominantes                   | Usos Predominantes                          | Extensión | Símbolo        |
|---------------|---------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------|-----------|----------------|
| Unidad        | Clase         | Tipo                                  |                                       |                                             |           |                |
| 1. Vegetal    | 1. Bosques    | 1. Bosques Densos                     | 1. Ceiba<br>2. Guayacán Amarillo      | 1. Protección                               |           | P <sub>0</sub> |
|               | 2. Arbustales | 1. Arbustos                           | 1. Guacimo                            | 1. Protección y Extracción                  |           | P <sub>1</sub> |
|               |               | 2. Bosques Densos                     | 2. Yarumos                            |                                             |           |                |
|               |               | 3. Arbustos Bajos Dispersos           | 3. Cucharos                           | 2. Protección Causes                        |           | P <sub>2</sub> |
|               |               | 4. Herbazales                         | 4. Suelta con Suelta                  |                                             |           |                |
|               | 3. Pastizales | 1. Pastos Naturales                   | 1. Pasto Estrella                     | 1. Ganadería Extensiva                      |           | G <sub>1</sub> |
|               |               | 2. Pastos Mejorados                   | 2. Braquiaria/Angleton                | 2. Ganadería Semiextensiva                  |           | G <sub>2</sub> |
|               |               | 3. Pastos M/Cultivos                  | 3. Braquiaria/Frijol                  | 3. Mixtos                                   |           | M <sub>1</sub> |
|               |               | 4. Pastos N/Cultivos                  | 4. Braquiaria/Maíz                    | 4. Mixtos                                   |           | M <sub>2</sub> |
|               |               | 5. Pastos N/Cultivos/Mixtos           | 5. Yaragua/Maíz                       | 5. Mixtos                                   |           | M <sub>3</sub> |
|               |               | 6. Pastos/Arbustales                  | 6. Elefante/Escoba                    | 6. Ganadería Extensiva                      |           | G <sub>3</sub> |
|               |               | 7. Pastos/Arbustos/Bosques/ Cultivos  | 7. Yaragua/Escoba                     | 7. Gan. Ext/Agr.Mixta                       |           | G <sub>4</sub> |
|               |               | 8. Pastos N/Herbazales/Arbustales     | 8. Estrella/Elefante/Cucharo          | 8. Ganadería Pastoralismo                   |           | G <sub>5</sub> |
|               | 4. Cultivos   | 1. Cultivos Asociados/B. Densos       | 1. Cítricos-Pastos<br>Yaragua-Chicala | Agricultura-Protección de<br>Suelos y Aguas |           | A <sub>1</sub> |
|               |               | 2. Cultivos Semilimpios de Semibosque | 2. Maíz-Cucharos-Igua                 | Agricultura Frutales                        |           | A <sub>2</sub> |
|               |               | 3. Cultivos                           | 3. Maíz                               | Agricultura tradicional                     |           | A <sub>3</sub> |
|               |               | 4. Cultivos Densos                    |                                       | Agricultura Mecanizada                      |           | A <sub>4</sub> |
| 2. Degradada  | 5. Erosionada | 1. Eriales                            | 1. Estrella-Tunos                     | Ganadería en Pastoralismo                   |           | E              |
| 3. Construida | 6. Urbanizada | 1. Suelo Urbano                       |                                       | 1. Vivienda                                 |           | V <sub>1</sub> |
|               |               |                                       |                                       | 2. Comercio                                 |           | C <sub>1</sub> |
|               |               |                                       |                                       | 3. Institucional                            |           | I <sub>1</sub> |
|               |               | 2. Suelo Rural                        |                                       | 1. Vivienda                                 |           | V <sub>2</sub> |
|               |               |                                       |                                       | 2. Comercio                                 |           | C <sub>2</sub> |
| 4. Hídrica    | 6. aguas      | 1. Cuerpos de Agua                    | 1. Lénticas/Lóticas                   | 1. Acueduc/Pesca/extrac                     |           | H <sub>1</sub> |

## 4.5.2. CLASES Y TIPOS DE USO DE LA TIERRA

### 4.5.2.1. El Suelo Rural

Los sistemas de producción se clasifican en Agroforestales, Forestales y Pecuarios, desde el punto de vista ecológico, con orientación hacia el tipo de cobertura vegetal, a los suelos usados para la producción de animales se le denomina pastoril.

#### 4.5.2.1.1. Sistemas Agroforestales

**Silvoagrícola:** Introducción de árboles y cultivos en una misma unidad de terreno-paisaje- y en el mismo tiempo.

**Silvopastoril:** Introducción de árboles en los potreros, entendiendo que el objetivo principal es la ganadería.

**Agrosilvopastoril:** Combinación simultánea de árboles, cultivos agrícolas y animales.

#### 4.5.2.1.2. Sistemas Forestales

**Reforestación:** Siembra de árboles que cumple una función específica en el área seleccionada.

**Reforestación Protectora:** Su función principal es la de protección, generalmente se establece alrededor de los nacimientos de agua, orillas de quebradas y ríos o en zonas de protección con problemas erosivos.

**Reforestación de Producción[Extracción]:** Se establece con fines comerciales para el aprovechamiento como madera o pulpa.

**Reforestación de Protección y Producción[Extracción]:** Combinación de las anteriores en donde una o más especies se aprovechan económicamente.

#### 4.5.2.1.3. Sistemas Pecuarios

**Ganadería Extensiva:** Práctica de explotación bovina que se hace en potreros a cielo abierto, en la cual el número de reses-animales-por hectárea, o unidad de tierra, es bajo.

**Ganadería Extensiva y Agricultura Mixta:** Áreas en las cuales se practica, en forma combinada la explotación de ganados con la siembra de algunas especies agrícolas.

**Ganadería en Pastoreo:** Sistema de explotación con pastos naturales sin introducir ningún tipo de tecnología.

**Ganadería Semi-intensiva:** Explotación de ganados bovinos cuya densidad de animales por unidad de tierra es más alta que la extensiva y más baja que la intensiva.

**Agricultura Tradicional de Ladera:** La conforman las prácticas de cultivo de pancoger, tales como: Frijol, Maíz y Frutales.

**Agricultura Tecnificada Mecanizada:** La comprenden los cultivos de áreas planas, con alto contenido de tecnología e incorporación de maquinaria y herramientas desarrolladas.

**Extractiva:** Prácticas de extracción de hidrocarburos, material de río arenas, gravas y gravillas, Arcillas para producción de ladrillo, teja y otras prácticas constructivas.

#### 4.5.2.1.4. Sistemas Construidos

**Vivienda:** Construcciones en diversos materiales y cuyo propósito es el albergue de asentamientos humanos como protección y cobijo ante los agentes ambientales adversos.

**Comercio:** Construcción cuya actividad principal es el intercambio de bienes y servicios.

**Institucional:** Construcciones en las cuales el estado en sus diferentes ordenes presta servicios sociales a la población.

Los anteriores usos se pueden observar en el Gráfico 5-IV-1, y son los mismos que se proponen para el uso recomendado de acuerdo a la confrontación del mapa de usos potenciales y conflictos de uso.

#### 4.5.2.2. Los Centros Poblados

Antes de la vigencia de la ley 388 de 1997 el término “Centro Poblado” no se encontraba en el lenguaje de planeación, por lo menos en nuestro país, a partir de la nueva legislación se define este concepto a través de la ley

505 de 1999, se ha aplicado a los asentamientos anteriormente denominados “Caseríos” y que reúnen las siguientes características:

1. Que se encuentren consecutivamente, como mínimo 20 unidades de vivienda
2. Que se encuentren en la zona rural

Por otro lado, a la población dispersa en la zona rural se le ha asignado el nombre de “Asentamientos Veredales” y son vigentes para el presente documento. Su caracterización se da como una zona construida de viviendas independientes cuyo comportamiento y forma de vida es similar a la de los centros poblados pero definitivamente disgregada sin interconexión de servicios.

#### 4.5.2.3.El Suelo Urbano

**Vivienda:** Ídem

**Comercio:** Ídem

**Institucional:** Ídem

**Industrial:** Construcción en la cual se hacen las transformaciones de materias primas en la elaboración de productos de consumo, para la industria en procesos intermedios o finales.

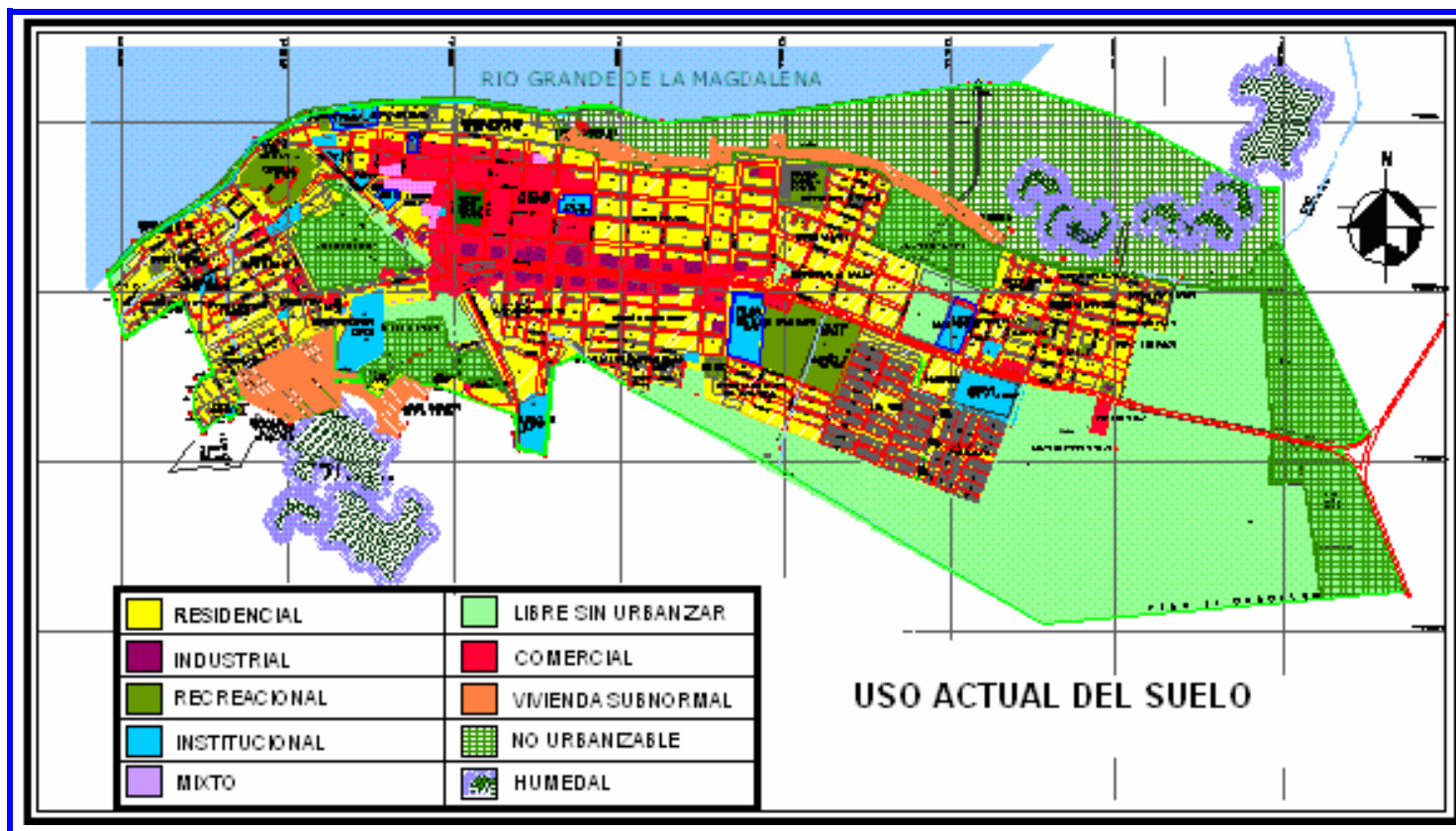
**Tabla V-4- 12. Usos Actuales predominantes del Suelo Urbano**

| Localización          | Uso                        | Localización                | Otro Uso      |
|-----------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------|
| Sector 1 Centro       | Comercial<br>Institucional | Carrera 3ª. Entre 9ª y 10ª. | Mixto         |
| Sector 2-7            | Residencial,<br>Industrial | Sector 3                    | Sin Urbanizar |
| Sector 3-4-6-7-8-9-10 | Residencial                | Sector 9-10                 | Invasión      |
| Sector 5              | Institucional              | Sector 6-7                  | Recreacional  |

De otro lado, los sectores urbanos existentes se han dividido por razones catastrales y aparecen como sectorizados por el IGAC, sin ignorar que para efectos de industria y comercio el DANE ha establecido su propia sectorización a la cual no se tuvo acceso.

Los sectores caracterizados se identifican por barrios, cuya infraestructura, y zonificación los hacen adyacentes y encuentran a su vez servicios comunes. En la Tabla IV-12 y Tabla IV-13 se puede observar una adecuada zonificación del uso actual predominante del suelo urbano se ha incluido un símbolo numérico que se identifica en el mapa PCU-17.

## Uso Actual del Suelo Urbano



Esquema V-4- 1

Tabla V-4- 13. Uso del Suelo, Sectores Urbanos Actuales

| Sector Urbano | Barrios  | Usos                                                                                                             | Símbolo |
|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Sector 1      | Centro   | Principal: Comercial, Institucional, Mixto.<br>Complementarios: Residencial, Otros Usos: Recreacional Industrial | S1      |
| Sector 2      | Caracolí | Principal: Residencial, Industrial<br>Complementarios: Comercial, Otros Usos: Recreacional,                      | S2      |

| Sector Urbano | Barrios                                                                                                                           | Usos                                                                                                                                                                                                               | Símbolo |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Sector 3      | Siete de Agosto<br>Plan de Vivienda<br>Villatex<br>Caracolí                                                                       | Principal: Residencial<br>Complementario:<br>Comercial, Institucional<br>Otros usos: Recreacional,<br>Sin urbanizar.                                                                                               | S3      |
| Sector 4      | José Antonio Galán<br>El Instituto<br>La Paz,<br>Villa Magdala<br>Doce de Octubre<br>Los Guaduales<br>Guayacanes<br>Los Pinos     | Principal: Residencial<br>Complementario:<br>Comercial,<br>Recreacional.<br>Otros Usos: Institucional                                                                                                              | S4      |
| Sector 5      | Asofamilias II                                                                                                                    | Principal: Institucional<br>Complementario: Comercial<br>(Turismo),<br>Recreacional.<br>Otros Usos: Residencial                                                                                                    | S5      |
| Sector 6      | Nuevo Brisas del Magdalena<br>Plan 708                                                                                            | Principal: Residencial<br>Complementario:<br>Recreacional.,<br>Otros Usos: Institucional                                                                                                                           | S6      |
| Sector 7      | Alfonso López<br>El Progreso<br>Divino Niño<br>La Esperanza                                                                       | <b>Principal:</b> Residencial,<br>Industrial <b>Complementarios:</b><br>Comercial,<br><b>Otros Usos:</b> Recreacional,                                                                                             | S7      |
| Sector 8      | El Palmar<br>Cerro: La Meseta, Monserrate, La Virgen.<br>Torcoroma<br>Iquira<br>El Paraíso                                        | Principal: Residencial<br>Complementario: Industrial,<br>Otros Usos: Recreacional.                                                                                                                                 | S8      |
| Sector 9      | Pueblo Nuevo<br>Club Amas de Casa<br>Torcoroma<br>Esmeralda Londoño<br>Cristo Rey<br>Zarabanda<br>Siete de Julio<br>Diez de Enero | Principal: Residencial<br>Complementario:<br>Comercial, Recreacional.<br>Otros Usos: Institucional,<br>Subnormal con servicios<br>públicos y subnormal sin<br>servicios, barrios Siete de<br>Julio y Diez de Enero | S9      |
| Sector 10     | Muelle de Pescadores<br>Chambacú<br>Brisas Magdalena Bajo<br>Brisas Magdalena Alto<br>Zapata<br>Jordán                            | Principal: Residencial<br>Complementario:<br>Comercial,<br>Otros usos: Recreacional                                                                                                                                | S10     |

Hasta aquí hemos identificado la cobertura y uso del suelo, léase tierra, rural y urbana, que se da en la actualidad en el territorio del municipio de Puerto Boyacá; entraremos a identificar las potencialidades y conflictos surgidos a partir de los usos mencionados, para de esta manera proponer un uso recomendado que ajuste las potencialidades y permita un óptimo y competitivo uso del territorio, no sin antes, plantear la zonificación que se deriva de la información contenida en los numerales anteriores, de la cual se ha hecho mención anteriormente en este capítulo.

#### **4.5.2.3.1. AREAS DE CONSERVACION Y PROTECCION DE LOS RECURSOS NATURALES**

Se consideran como áreas de conservación y protección de los recursos naturales o interés ambiental a : Los bosques naturales y plantados, guaduales, humedales, cerros tutelares, miradores, nacimientos, rondas de ríos y quebradas, ecoparques, viveros, zonas erosionadas y degradadas, y a todas las áreas que se encuentran en amenaza o riesgo alto de inundación, deslizamiento, erosión fluvial y torrencialidad de cauces.

#### **4.5.2.3.2. Situación actual**

- 1.No hay información apropiada del manejo de aguas públicas residuales.
- 2.No se aplican las normas legales vigentes, que controlan el medio ambiente por emisión de gases y quemas.
- 3.Existe una aplicación de normas sobre destino final de residuos sólidos y basuras.

#### **4.5.2.3.3. Vacíos**

- 1.Se sigue arrojando a las aguas toda clase de basuras, desechos y desperdicios resultantes de la acción antrópica.
- 2.Los ciudadanos no quieren interpretar que sus actividades incompatibles al manejo adecuado de las aguas, van en su propio detrimento, tanto cuando se presentan inundaciones, como cuando existe taponamientos de alcantarillados, entre otros.
- 3.Dentro de la información requerida en este aspecto no se conocen estudios de contaminación sobre las rondas del río Magdalena, así como tampoco se conocen estudios de este orden en los caños El Progreso, Club Amas de casa y Guayacanes.



4. No se conoce un inventario de la fitotectura natural o plantada actual en el suelo urbano, así como tampoco inventario de fauna existente en los parques, rondas de caños y Río Magdalena, humedales y zonas verdes, del suelo urbano.
5. De acuerdo a lo expresado por la comunidad en las mesas de trabajo, las autoridades responsables de lo anterior como la regional de Corpoboyacá, Cormagdalena y la Umata aún no toman cartas en el asunto.

#### **4.5.2.3.4. DIAGNOSTICO DE AREAS DE CONSERVACION Y PROTECCION DE LOS RECURSOS NATURALES.**

##### **ÁREAS DE INTERÉS AMBIENTAL**

##### **-Definición**

Son sectores o áreas naturales o construidas del suelo urbano, suelo de expansión o suelo rural, que por su estado actual de manejo, niveles de degradación, patrones de poblamiento y representatividad económica, ambiental o ecológica, requieren de estrategias de conservación, protección, recuperación y manejo especial, por los recursos naturales paisajísticos que albergan.

Las áreas de conservación y protección de recursos, se determinaron teniendo en cuenta sus características como zonas de regulación y protección de aguas, sectores con rasgos geomorfológicos especiales, zonas vulnerables y sectores con características paisajísticas. Las áreas de interés ambiental que se encuentran en el suelo urbano de Puerto Boyacá son:

- A. Rondas del río Magdalena, caño El Progreso, Caño Club amas de casa, Caño Guayacanes, (ver mapa PCU-10).
- B. Sistema Colinar La Meseta, Monserrate y La Virgen.
- C. Humedales de Cristo Rey y Guayacanes.

Para conservar y proteger estas rondas de los ríos y cauces existe una norma ambiental que dice que debe existir 50 metros a la redonda de los nacimientos y 15 metros a lado y lado de los cauces de corrientes hídricas en zonas urbanas.

#### **4.5.2.3.5. RECURSO HIDRICO.**

Por las condiciones topográficas de su emplazamiento, la cabecera municipal es un área de descarga de caudales a la cuenca media del río Magdalena donde llegan en sentido oeste - este fuentes hídricas como : El Caño El Progreso (que vierte sobre el caño Sacamujeres y este sobre el Magdalena), El caño de Los Guayacanes y en sentido sur – norte el canal del Club Amas de Casa.

La contaminación más intensa proviene de las viviendas e industrias urbanas que vierten sus aguas servidas directamente al río Magdalena.

El principal hecho de contaminación hídrica municipal se evidencia sobre los Caños El Progreso y Caño Club Amas de Casa (canalizado), que transportan un 80 % de las aguas residuales domiciliarias, industriales e institucionales, sin que se realice algún tipo de tratamiento antes de su vertimiento.

Pero el problema actual mas grave se encuentra en el vertimiento de las aguas residuales del Hospital José Cayetano Vásquez, que sin ningún tipo de tratamiento, arroja diariamente mas de 9.000 litros de líquidos de todo tipo, hacia el colector 12 que pertenece al área de descole definida como 5, con graves efectos sobre el Río y sectores no canalizados de esta área tributaria. (Ver Mapa MCU-01VERTIMIENTOS POR DESCOLES).

#### **AGUAS SUBTERRANEas.**

Las aguas subterráneas han sido conocidas y explotadas desde la antigüedad. Hasta el siglo XVII se creía que el origen de las aguas subterráneas no podía estar en las aguas meteóricas, puesto que se consideraba que la cantidad de lluvias era insuficiente y la permeabilidad de las rocas inadecuada para permitir el paso de cantidades apreciables de agua. Estas aguas forman depósitos de gran tamaño que llegan a capturar hasta la 5/6 parte de la precipitación total. En Puerto Boyacá se identificaron algunos acuíferos (Ver, Mapa PCU-11), sin embargo, no se tiene una evaluación completa de las aguas subterráneas, lo que establece la necesidad de caracterizar este aspecto que permita determinar el potencial de este recurso y medidas de conservación y protección.

#### **HUMEDALES**

Los humedales son aguas de régimen natural o artificial, permanente o temporal, estancado o corriente, dulce, salobre o salado. Los humedales

figuran entre los ecosistemas más productivos del mundo (RAMSAR 1992), ya que desempeñan funciones como: recarga y descarga de acuíferos, control de inundaciones y erosión, retención de sedimentos, sustancias tóxicas y nutrientes, exportación de biomasa a las fuentes receptoras de sus aguas, sitio de descanso y alimentación a la fauna silvestre, especialmente para aves migratorias, anfibios y mamíferos, protección contra tormentas, estabilización de microclimas, recreación y turismo; además de ser fuente de abastecimiento de agua y energía, constituyendo hábitat de reconocida importancia para la biodiversidad.

En el transcurso de los últimos años, han sufrido gran deterioro por parte de las administraciones locales, especialmente, al permitir adelantar en ellos, luego de su desecación, la construcción de viviendas de interés social, contra toda recomendación de carácter científico y social. Esta práctica debe descartarse inminentemente, puesto que las normas existentes son evidentes en cuanto a su destinación.

#### **HUMEDALES IDENTIFICADOS EN EL SUELO URBANO.**

Cristo Rey: Área aproximada de 5.526 m<sup>2</sup>., está localizado tangencialmente en el costado sur-oeste al perímetro urbano.

Guayaacanes: Área aproximada de 5.354 m<sup>2</sup>., también está localizado al costado nor-este del perímetro urbano. Allí existen vertimientos de aguas residuales dando lugar a malos olores y propagación de insectos (moscas y zancudos) (Ver mapa PCU-13)

Deberá evolucionarse en labores de recuperación, contando con la participación directa de la comunidad. Así mismo se deberán fortalecer labores tendientes a la recuperación de estos humedales, protegiéndolos y manteniéndolos, bajo las políticas que se determinen en un estudio necesario al respecto. Las normas urbanísticas deberán contener políticas, restricciones y prohibiciones al respecto de estos cuerpos de agua.

#### **4.5.2.3.6. RECURSO SUELO.**

El sustrato sólido de la tierra se conoce como litosfera o pedosfera. La superficie que ocupan los continentes son el 29,9% de superficie total del planeta, es decir, unos 149 millones de Km<sup>2</sup>, lo cual corresponde a la superficie sobre la que se ubica la biosfera.

El suelo es la zona de transición entre la corteza geológica, la atmósfera y la hidrosfera y esta permeado por las dos últimas, por lo que su densidad es baja.

El impacto del agua lluvia sobre laderas con poca o inadecuada cobertura, el crecimiento urbanístico y la actividad antrópica no planificada, generan problemas geotécnicos de diversa índole, que se asocian a la fragilidad física de los suelos, contribuyendo al crecimiento potencial de los procesos erosivos, con pérdida irrecuperable del horizonte orgánico del suelo. En la cabecera de Puerto Boyacá, los suelos a conservar y proteger son los que presentan amenaza y riesgo alto por: inundación, deslizamientos o torrencialidad de cauces por los altos costos de obras civiles para su mitigación (ver mapas PCU-05, PCU-06, PCU-09).

#### **4.5.2.3.7. RECURSO FAUNA Y FLORA.**

Se detectó que en el Parque Gaitán existen algunas iguanas, especie esta en vía de extinción que debe protegerse.

Las zonas con mayor número y densidad de especies vegetativa silvestre, se encuentran en el sistema colinar, el parque Jorge Eliécer Gaitán y sobre las avenidas principales, caso tal el de la carrera 5ª., en otros eventos se asocia con cauces de ríos, quebradas y caños; para el suelo urbano de Puerto Boyacá no se presentan con la frecuencia que se quisiera, debido a la intervención antrópica.

Sobre la mayoría de los andenes se observa arborización de especies diferentes, en especial aquellas que generan sombra y brindan protección solar (ficus, almendro, veranera, mataratón, araucaria), pero no se posee un inventario oficial que defina con claridad sus características.

### **4.5.3.ZONIFICACION DEL TERRITORIO**

Como se ha descrito antes, en el 4.4.1, el criterio para la evaluación del territorio municipal de Puerto Boyacá seleccionado es la “Zonificación Ecológica del Paisaje”, como resultado de aplicar los conceptos al estudio se ha obtenido la Tabla 5-IV-14. A partir de este instrumento, el análisis del territorio se complementa con el estudio de los usos potenciales, que se da en el siguiente aparte.

### **4.5.4.USO POTENCIAL DEL SUELO RURAL**

El uso potencial se deduce mediante la caracterización de las capacidades del suelo y se utiliza la metodología de L.R. Holdridge para Bosque Húmedo Tropical, empleada por la C.D.M.B<sup>7</sup>; basada en las

<sup>7</sup> Corporación para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga

principales características del suelo: Profundidad y el tipo de cultivo asociado como puede apreciarse en el Grafico VI-2.

La metodología se fundamenta en la profundidad del suelo como base de la estructura jerárquica, estos se clasifican en superficiales y moderadamente superficiales. En segundo orden se tienen en cuenta la pendiente, desde el 0% hasta mayores de 70%; en tercer nivel se considera La textura, que va desde media a fina, definida como textura media-limos, gruesa-arenas, fina-arcillas-. Finalmente, el tipo de cultivo asociado que se puede sembrar dadas las características anteriores del suelo. Estos se clasifican en Limpios, semilimpios, agrosilvopastoril, silvopastoril, denso, silvoagícola, protector y protector-productor. La simbología definida es arbitraria y obedece a las iniciales del tipo de cultivo asociado.

#### 4.5.4.1. Oferta Ambiental

La oferta ambiental son los usos potenciales que se le puede dar a los suelos de una región objeto de estudio, para nuestro caso se proponen los descritos en la Tabla V-4-15. Se definen a continuación:

**Cultivos Limpios[C<sub>2</sub>]:** Requieren siembras, labores y remoción frecuente del suelo, tienen generalmente un periodo vegetativo menor de un año y dejan el suelo desnudo en ciertas épocas del año; se le ha asignado el símbolo C<sub>1</sub>.

**Cultivos Semilimpios[C<sub>2</sub>]:** Permiten la siembra, labranza, recolección o pastoreo por periodos vegetativos largos, no exigen remoción frecuente del suelo, ni lo dejan desprovisto de la cobertura vegetal.

**Silvopastoril[C<sub>4</sub>]:** Árboles o bosque asociados con pastos de pastoreo, no requieren remoción continua y frecuente del suelo que permanece constantemente protegido; permite la presencia de animales dentro del bosque.

**Bosque Protector[P<sub>1</sub>]:** No permite su aprovechamiento comercial, ni la remoción del suelo, conserva permanentemente su vegetación, admite únicamente el enriquecimiento necesario para garantizar las fuentes de agua, fauna y bancos de germoplasma.

**Tabla V-4- 14. Zonificación Ecológica del Sub-Paisaje**

| Subpaisaje     |                    |                                                                                  |                                                                                       |                                                               |                                    |                |
|----------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------|
| Edad           | Grado de Disección | Forma del Terreno<br>Pendiente %                                                 | Procesos Geomorfológicos                                                              | Contenido Pedológico                                          |                                    |                |
|                |                    |                                                                                  |                                                                                       | Profundidad                                                   | Drenaje                            | Textura        |
| Formación Mesa | Medio              | Superficies disectadas<br>7 –12%<br>12 –25%                                      | Sectores con abundantes cárcavas.<br>Erosión con cárcavas                             | Moderadamente Profundos<br><b>Baja a Moderada</b>             | Moderadamente bien drenados        | Finas a Medias |
| Formación Mesa | Medio a Alto       | Superficies planas muy disectadas por escarpes y taludes<br>7 –12%<br>12 –25%    | Cárcavas sectorizadas<br>Escurrimiento concentrado y difuso                           | Moderadamente profundos a profundos<br><b>Baja a Moderada</b> | Bien drenados                      | Media a Gruesa |
|                | Medio a Alto       | Superficies planas muy disectadas por escarpes y taludes<br>12 - 25%<br>25 - 50% | Cárcavas sectorizadas<br>Escurrimiento concentrado y difuso                           | Moderadamente profundos a profundos<br><b>Baja a Moderada</b> | Bien drenados                      | Media a Gruesa |
|                | Alto               | Superficies planas muy disectadas<br>7 -12 %<br>12 -25%                          | Escurrimiento concentrado y difuso cárcavas muy profundas                             | Moderadamente profundas<br><b>Baja a Moderada</b>             | Bien moderadamente a bien drenados | Finas          |
| Formación Mesa | Alto               | Superficies planas muy disectadas<br>7 -12 %<br>12 – 25 %                        | Escurrimiento concentrado y difuso cárcavas muy profundas.<br>Erosión severa          | Moderadamente profundas<br><b>Baja a Moderada</b>             | Bien moderadamente a bien drenados | Finas          |
|                | Alto               | Superficies planas muy disectadas<br>12 – 25 %<br>25 – 50%                       | Escurrimiento concentrado y difuso cárcavas muy profundas.<br>Erosión fuerte a severa | Moderadamente profundas<br><b>Baja a Moderada</b>             | Bien moderadamente a bien drenados | Finas          |
|                | Alto               | Superficies planas muy disectadas<br>25 – 50%<br>> 50%                           | Escurrimiento concentrado y difuso cárcavas muy profundas.<br>Erosión severa          | Moderadamente profundas<br><b>Baja a Moderada</b>             | Bien moderadamente a bien drenados | Finas          |
|                | Medio              | Zonas plano cóncavas<br>0- 3%                                                    | acumulación de materiales vegetales y animales                                        | Superficiales orgánicos<br><b>Baja</b>                        | Pobremente drenados                | Finas a medias |

Gráfico V-4- 2 Metodología de Clasificación Uso Potencial del Suelo

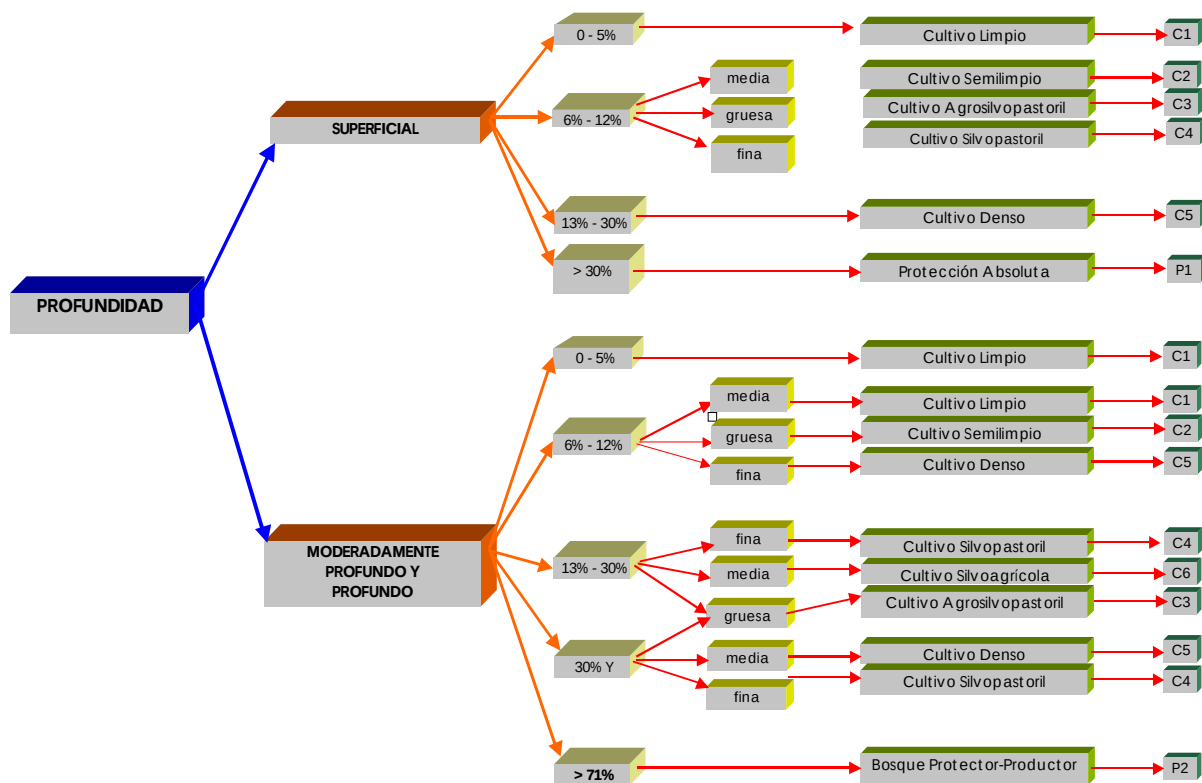


Tabla V-4- 15. Variables de Caracterización de Usos del Suelo Potencial

| Profundidad                       | Pendiente % | Textura | Cultivo Asociado           | Símbolo        |
|-----------------------------------|-------------|---------|----------------------------|----------------|
| Superficial                       | 0-5         |         | Limpio                     | C <sub>1</sub> |
|                                   | 6-12        | Media   | Semilimpio                 | C <sub>2</sub> |
|                                   |             | Gruesa  | Agrosilvopastoril          | C <sub>3</sub> |
|                                   |             | Fina    | Silvopastoril              | C <sub>4</sub> |
|                                   | 13-30       |         | Denso                      | C <sub>5</sub> |
|                                   | > 30        |         | Protección Absoluta        | P <sub>1</sub> |
| Moderadamente Profundo y profundo | 0-5         |         | Limpio                     | C <sub>1</sub> |
|                                   | 6-12        | Media   | Limpio                     | C <sub>1</sub> |
|                                   |             | Gruesa  | Semilimpio                 | C <sub>2</sub> |
|                                   |             | Fina    | Denso                      | C <sub>5</sub> |
|                                   | 13-30       | Fina    | Silvopastoril              | C <sub>4</sub> |
|                                   |             | Media   | Silvoagropecuaria          | C <sub>6</sub> |
|                                   |             | Gruesa  | Agrosilvopastoril          | C <sub>3</sub> |
|                                   | 31-70       | Gruesa  | Agrosilvopastoril          | C <sub>3</sub> |
|                                   |             | Media   | Denso                      | C <sub>5</sub> |
|                                   |             | Fina    | Silvopastoril              | C <sub>4</sub> |
|                                   | > 71        |         | Bosque Protector-Productor | P <sub>2</sub> |

**Agrosilvopastoril[C<sub>3</sub>]:** Asociación de cultivos agrícolas, árboles o bosque y pastos de pastoreo, es igual al anterior.

**Bosque Protector-Productor [P<sub>2</sub>]:** Destinado a la producción de madera y a la protección del suelo, permite sólo el aprovechamiento selectivo por fajas o sectores; el suelo está desprovisto de bosque en áreas pequeñas y tiempos cortos, conservando una protección permanente. La anterior caracterización se encuentra en el Plano PCR-11.

#### 4.5.4.2. Demanda Ambiental

Son los usos actuales que se le están dando a los suelos de la región objeto de estudio, en el caso del municipio de Puerto Boyacá, estos se encuentran expresados en el plano PCR-10 para el suelo rural.

#### 4.5.5. CONFLICTOS DE USO DEL SUELO RURAL

Este tipo de atributo del suelo surge cuando no se esta dando a la tierra el uso adecuado y la demanda no es armónica con la oferta; se producen conflictos que van en detrimento del óptimo aprovechamiento del suelo con sus consecuencias funestas para el equilibrio ecológico y la misma productividad. Los conflictos de uso identificados en el municipio de Puerto Boyacá en el suelo rural se describen a continuación:

**Tabla V-4- 16. Caracterización de Conflictos de Uso del Suelo Rural**

| Uso Actual[D]<br>Uso Potencial[O] | Símbolo        | Áreas de Bosques<br>(P <sub>0</sub> , P <sub>1</sub> , P <sub>2</sub> ) | Áreas de Pastos                 |                                                  | Áreas Erosionada |                | Áreas Hídricas |
|-----------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------|------------------|----------------|----------------|
|                                   |                |                                                                         | G <sub>1</sub> , G <sub>2</sub> | G <sub>3</sub> , G <sub>4</sub> , G <sub>5</sub> | I <sub>1</sub>   | I <sub>2</sub> |                |
| C. Semilimpio                     | C <sub>2</sub> | A                                                                       | C                               | C                                                | B                | B              | C              |
| C. Agrosilvopastoril              | C <sub>3</sub> | A                                                                       | C                               | C                                                | B                | B              | C              |
| C. Silvopastoril C <sub>4</sub>   | C <sub>4</sub> | A                                                                       | C                               | C                                                | B                | B              | C              |
| C. Silvoagrícola C <sub>6</sub>   | C <sub>6</sub> | A                                                                       | C                               | C                                                | B                | B              | C              |
| B. Protector                      | P <sub>1</sub> | A                                                                       | B                               | B                                                | B                | B              | C              |
| B. Protector                      | P <sub>2</sub> | A                                                                       | B                               | B                                                | B                | B              | C              |

D = O – A, Adecuada

D > O – B, Sobreutilizado

D > O – C, Subutilizado

A = P – A, Adecuada

A > P – B, Sobreutilizado

A < P – C, Subutilizado

Donde; Demanda [D], Oferta [O], Potencial [P], Adecuado [A], Sobre utilizado [B] y Subutilizado [C], se puede ver en el plano PCR-12.

**Uso Adecuado [A]:** Cuando la **Demanda** es armónica con la **Oferta** [O-D=0]



1. **A<sub>a</sub>**, adecuado para cultivos agrícolas
2. **A<sub>b</sub>**, adecuado para bosques
3. **A<sub>c</sub>**, adecuado para praderas

**Sobreutilización[B]:** Cuando la **Demanda** es mayor que la **Oferta**[O-D>0]

**Subutilización[C]:** Cuando la **Demanda** es mayor que la **Oferta**[O-D<0]

#### 4.5.6.USO RECOMENDADO DEL SUELO RURAL

Los suelos recomendados se proponen a partir de las potencialidades del suelo y una concertación con los usos ya implementados, adoptando la aplicación de sugerencias para el manejo de aquellas zonas que son susceptibles de mejoramiento con prácticas de uso eficientes. La siguiente es la caracterización y recomendaciones para los “Usos Recomendados”:

**A<sub>1</sub>:** Se debe alinderar para definir áreas de reserva forestal, protección de acuíferos, de fauna y flora nativas, prohibición de cultivos agrícolas, de la actividad pecuaria, asentamientos y extracción minera. Se permite la plantación de especies nativas y el ecoturismo.

**A<sub>2</sub>,** Básicamente se pueden aplicar los mismos usos que el anterior, implementando programas de reforestación con especies nativas, protección de causas, manejo de erosión y preservación de especies.

**A<sub>3</sub>,** Se requieren programas de control de la erosión, establecimiento de plantaciones protectoras, a lo largo de los causes y de la alta pendiente; control de asentamientos, cacería y tala o tumba de árboles, extracción minera y pastoreo intensivo; permitiendo el ecoturismo y las actividades agrosilvopastoriles intensivas a mediano plazo.

**A<sub>4</sub>,** Se requiere el establecimiento de plantaciones protectoras con una franja mayor a 30 Mts de la orilla, con obras de control de erosión, con espolones y gaviones; o especies con propiedades de control como el suribio, prohibido el pastoreo extensivo, la tumba y tala de árboles, la cacería y la agricultura intensiva.

**A<sub>5</sub>,** Se debe mantener el uso actual, o aplicar tecnologías alternativas como los sistemas agroforestales, silvopastoriles o pastoreo mecanizado.

**B<sub>1</sub>,** Son tierras que por sus condiciones favorecen la agricultura intensiva

con prácticas de manejo del suelo, aguas, la aplicación de agro-insumos.

**B<sub>2</sub>**, Son Tierras que pueden ser mecanizadas, con prácticas de cultivos semilimpios, pastoreo semi-intensivo, control de aguas de escorrentía, plagas y enfermedades.

**B<sub>3</sub>**, Son tierras que pueden ser utilizadas en plantaciones comerciales o protectoras, alternándolas con cultivos y actividades ganaderas.

**B<sub>2</sub>/B<sub>3</sub>**, Significa que se debe combinar la explotación ganadera y la forestal por cualquier sistema.

**Tabla V-4- 17. Uso Rural Recomendado**

| Área de Aptitud Ambiental                                   | Símbolo        | Área de Desarrollo Socioeconómico       | Símbolo        | Áreas Especiales | Símbolo        |
|-------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------|----------------|------------------|----------------|
| Áreas de Reserva y Protección                               |                | Áreas de producción agrícola            | B <sub>1</sub> | Cuerpos de agua  | C <sub>1</sub> |
| Áreas Legalmente Constituidas                               | A <sub>1</sub> | Áreas de producción agropecuaria        | B <sub>2</sub> | Zona urbana      | C <sub>2</sub> |
| Áreas convenientes para Reserva con Fines de Protección     | A <sub>2</sub> | Áreas de producción forestal            | B <sub>3</sub> |                  |                |
| Áreas de Recuperación Ambiental                             |                | Áreas de producción mineral             | B <sub>4</sub> |                  |                |
| Áreas forestales severamente degradadas                     | A <sub>3</sub> | Áreas que no presentan ningún conflicto | B <sub>5</sub> |                  |                |
| Áreas marginales de cauce                                   | A <sub>4</sub> |                                         |                |                  |                |
| Áreas que no Presentan Conflicto                            |                |                                         |                |                  |                |
| Áreas que deben continuar con praderas                      | A <sub>5</sub> |                                         |                |                  |                |
| Áreas que deben continuar en bosques                        | A <sub>6</sub> |                                         |                |                  |                |
| Áreas que deben continuar en explotaciones agroindustriales | A <sub>7</sub> |                                         |                |                  |                |

**C<sub>1</sub>**, Son áreas cubiertas por cuerpos de agua que requieren de manejo especial para su protección, conservación y mantenimiento del nivel de las aguas. Requiere reforestación con especies nativas, alinderar y limpiar de orillas y cuerpos de agua principales.

**C<sub>2</sub>**, Son áreas que requieren de un manejo especial de planificación y ordenamiento De acuerdo con la unidad de paisaje y las actividades económicas circundantes.

## **4.6. AMENAZAS NATURALES, VULNERABILIDAD Y RIESGO**

### **4.6.1.COMPONENTE GENERAL**

#### **4.6.1.1.Antecedentes**

Dentro de los esquemas de ordenamiento territorial realizados por los diferentes municipios del país, se tiene como parámetro la caracterización de los problemas y falencias ambientales que se puedan presentar dentro de los mismos.

En el presente capítulo se evaluará la Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo de fenómenos ambientales tales como: Procesos erosivos, actividad sísmica y volcánica, inundaciones e incendios.

Debe tenerse en cuenta que los resultados obtenidos dentro del presente estudio son preliminares y por lo tanto deben de servir de base para posteriores trabajos donde se pueda profundizar sobre los datos aquí arrojados.

#### **4.6.1.2.Amenazas Naturales**

Se define como el peligro latente que presenta la posibilidad de ocurrencia de un posible evento catastrófico de origen natural o tecnológico, en un periodo de tiempo y un área determinada. Tanto en el ámbito urbano como rural se determinaron zonas donde los diferentes fenómenos presentan mayor exposición siendo estos cualificados de acuerdo al tipo de amenaza.

#### **① AMENAZA POR DESLIZAMIENTOS**

Proceso erosivo que pertenece a todo tipo de actividad denudativa del terreno. Puede producirse por factores como clima, temperatura, tipo de

pendientes, composición del suelo (Tipo de suelo, permeabilidad, cohesión, etc.) y control estructural que contribuye al desprendimiento y transporte del material.

Para la realización del mapa de amenazas fue necesaria la interpolación de los siguientes puntos:

**Geología-Estructural:** Describe las diferentes unidades litológicas presentes en el área junto con las diferentes estructuras (Fallas – Lineamientos).

**Geomorfología:** Contiene la información de las diferentes formas del terreno dentro del municipio: Geoformas aluviales, Superficies colinadas y Vertientes.

**Procesos Erosivos:** Actividad denudativa del terreno: deslizamientos, reptación, cicatrices, cauces disectados, taludes subverticales, caída de roca, caminos de ganado y empozamientos de agua.

**Pendientes:** Describe la inclinación del terreno. Dentro del municipio de Puerto Boyacá se tomaron los siguientes rangos:

#### **ÁREA URBANA Y RURAL**

0% - 3.0%  
3.0% - 7.0%  
7.0% - 12.0%  
12.0% - 25.0%  
25.0% - 50.0%  
50.0% - 75.0%  
75.0% - 100.0%

**Formaciones Superficiales:** Corresponde a todo tipo de suelo que aflora en la superficie. Están directamente relacionados con las condiciones físicas, químicas y mineralógicas del tipo del suelo y condiciones climáticas como temperatura y precipitación.

**Hidrología:** Se indica dentro del presente capítulo la red hídrica del municipio, tipos de drenajes y orden de los mismos.

**Usos del suelo:** Actividad actual destinada sobre los diferentes tipos del suelo del área.

#### **Metodología de Trabajo**

Posterior a la realización de los diferentes mapas se realiza la influencia del fenómeno como causal de deslizamiento e inundación. Para esto se tomó como base una escala numérica de 1 a 3, donde **1** se considera como de amenaza **Baja**, **2** amenaza **Media** y **3** amenaza **Alta**.

El mapa de amenazas naturales por deslizamiento resulta del cruce de los mapas ya mencionados, arrojando finalmente los siguientes niveles de amenaza:

- a. Amenaza Alta:** Zona en la cual coinciden 2 o más tipos de amenaza alta.
- b. Amenaza Media:** Zona en la cual coinciden 2 o más tipos de amenaza media.
- c. Amenaza Baja:** Zona en la cual coinciden 2 o más tipos de amenaza baja o menos de 2 tipos de amenaza media.

## ② AMENAZA POR ACTIVIDAD SÍSMICA

Los eventos sísmicos representan uno de los agentes detonantes más importantes de los procesos de remoción en masa y daños a bienes físicos.

El objetivo de este informe es presentar de manera preliminar una zonificación por amenaza sísmica basados en información bibliográfica del ESTUDIO GENERAL DE AMENAZA SÍSMICA PARA COLOMBIA (AIS 1998)

Tectónicamente el territorio colombiano corresponde a una compresión convergente de las placas de Nazca, Caribe y Suramericana.

Particularmente el área de la cuenca, donde se ubica el municipio, está enmarcada por una tectónica asociada principalmente a la Falla de Palestina. Este evento tectónico originado a comienzos del Terciario corresponde a un sistema de fallas de rumbo con tendencia general N-S que afectó las Cordilleras Occidental y Central, desarrollando en el borde oriental de la cordillera Central el sistema de fallas de Palestina.

La zona de falla de Palestina con rumbo 10°N a 20°E, constituye una zona importante de debilidad de la corteza de 0.5 a 30 kilómetros de ancho, incluyendo muchas fallas, entre las que se tienen, Palestina, Norcasia, Pasto, Benito, San Diego, Mulato, Jefudo, Jefudo Este, Cocorná, Cimitarra, Bagre Norte y Otún Norte. La zona alcanza 510 kilómetros de longitud, corta la esquistosidad regional y litología entre la parte media entre la cordillera Central, hasta la estribación oriental de la cordillera en el valle del Magdalena.

Los movimientos de la Falla Palestina no han sido datados con precisión. La roca más joven desplazada por Palestina, es el shale cretáceo.

Puerto Boyacá se localiza sobre el flanco Este de la Cordillera Central. El posicionamiento del municipio junto con la cercanía a la cadena volcánica Ruiz-Tolima expone al mismo, con una amenaza por actividad sísmica.

Puerto Boyacá en el momento no cuenta con ningún tipo de estudio tectónico local, se hace entonces necesaria la implementación de un proyecto de microzonificación sísmica donde se parta de un estudio detallado del municipio.

Tanto en el nivel rural como casco urbano y corregimientos deben conocerse desde el punto de vista sísmico, la máxima intensidad del movimiento sísmico que se espera en lugares donde se quiera construir tipo de edificación. Actualmente en ningún sitio del mundo se conocen datos estadísticos reales que permitan establecer dichos parámetros. Para esto se hace necesaria la recopilación de información de sismos tanto en el nivel histórico como instrumental, la cual a la fecha es baja.

En cuanto a la sismicidad histórica la información nacional es muy mezclada. Debe tenerse presente que la densidad de la población en el país es muy variable, la explicación radica en que sismos con focos poco profundos, el área de influencia es menor que para focos profundos donde se puede llegar a sentirse en un área mucho mayor y por consiguiente sea registrado por mayor número de personas, por esto la sismicidad histórica está referida básicamente a sismos de gran profundidad.

Se plantea en el presente informe la necesidad de realizar una serie de estudios que establezcan la real amenaza que presenta el municipio de Puerto Boyacá ante futuros eventos sísmicos, deben pues de establecerse:

1. Fuentes sismo génicas locales y regionales.
  2. Estructuras geológicas para la determinación de zonas de ruptura, es decir, zonas por donde la onda sísmica podría propagarse con mayor facilidad.
  3. Características de los temblores en la zona.
- ✓ **Longitud de Ruptura:** Debido a la mencionada localización del municipio, debe de estudiarse la longitud de ruptura tanto para sismos tectónicos como volcánicos. Esta longitud de sismos grandes puede llegar a cientos de kilómetros debido a la relación existente entre la

energía total liberada en el evento, tipos de fallas y otras características geológicas y sismológicas.

- ✓ **Distribución de las Magnitudes:** Establecer para la zona la ley de magnitudes de acuerdo a la escala de Richter, la cual plantea que en una zona de corteza terrestre y durante un periodo de tiempo dado la ocurrencia de sismos podría a llegar a aproximarse.
- ✓ **Atenuación de la Energía:** Referida a la disminución de energía desde el centro focal y su distribución en la zona.
- ✓ **Utilización del Modelo de la Línea Fuente:** Para la observación del modelo de línea fuente deben de establecerse claramente parámetros como las relaciones físicas existentes las cuales definen relaciones entre la atenuación de la intensidad con la distancia, y la magnitud del sismo con la zona de ruptura.

Otro parámetro importante es el concerniente a la geología de la zona y la tectónica, es necesario identificar con exactitud tanto la tectónica regional como la local y la geología para enmarcar las fuentes sísmicas dentro de los tipos de fuentes sísmicas; finalmente establecer parámetros estadísticos de los cuales describen la distribución de las probabilidades y rango de magnitudes posibles y probables y la tasa de ocurrencia de los sismos en la región y en cada una de las fuentes potenciales.

Para la evaluación de la amenaza debe de recopilarse datos obtenidos en la asignación de sismos y análisis estadísticos que se deben realizar de cada una de las fuentes sismogénicas.

El resultado final de dichos estudios generaría un mapa de amenaza por actividad sísmica. Estos mapas son el resultado directo de aplicar el modelo matemático implícito con la información ya presentada. Dicho resultado arrojó la alta influencia que tiene el sistema de fallamiento del país.

Para las nuevas normas sismo-resistentes indican que “una edificación diseñada siguiendo los requisitos de estas normas debe ser capaz de resistir temblores pequeños sin daños, temblores moderados sin daño estructural, pero con algún daño en elementos no estructurales y un temblor fuerte sin colapso”.

A la fecha Puerto Boyacá cuenta numerosas viviendas sin la respectivas normas sismorresistentes, estas en su gran mayoría no pasan de 3 pisos.

Finalmente se dio un mapa para Colombia de zonas de amenaza sísmica donde ciudades como Mitú, San José del Guaviare, Cartagena, Valledupar y Barranquilla presentan amenaza baja; en Yopal, Arauca, Florencia, Montería, Ibagué, **Puerto Boyacá**, Riohacha, Santa Marta y Bogotá presentan **amenaza intermedia** y en Manizales, Pereira, Armenia, Chocó, Calí, Popayán, etc., se presenta amenaza alta por actividad sísmica.

### ③ AMENAZA POR ACTIVIDAD VOLCÁNICA

En el presente informe se caracterizará la posible ocurrencia de fenómenos volcánicos que puedan afectar el municipio de Puerto Boyacá a nivel urbano y rural. Se definirán los procesos volcánicos ocurridos en la zona anteriormente y su posible recurrencia.

### ④ AMENAZA POR INCENDIOS

En este capítulo se tomarán todas las causales de incendio, tanto naturales como artificiales y de influencia humana, con parámetros tales como: Estaciones de servicio, gaseoductos y oleoductos, utilización de fogones a gas, leña, estufas eléctricas, el acceso a cuerpos de socorro, dotación del cuerpo de bomberos, número de hidrantes, zonas de bosques, lejanía a fuentes de agua, tipos de construcciones, ubicación de viviendas, etc.

En el ámbito rural se caracterizaran el régimen de temperatura, precipitaciones y las condiciones de la cobertura vegetal propicias para que se presenten incendios en grandes zonas del territorio municipal. Las áreas más propensas (ver mapa PCU-9), a este tipo de amenazas son las áreas cultivadas en pasto especialmente en las llanuras aluviales y en las superficies colinadas.

### ⑤ AMENAZA POR TORRENCIALIDAD

En el casco urbano; cuando se presentan aguaceros de larga duración y fuerza, no terminan en eventos de torrencialidad sino de inundación; normalmente las aguas caídas sobre el pavimento, áreas construidas y zonas duras, tienden a formar causes o canales que recogen el sistema de drenajes de aguas lluvias, formando arroyos artificiales que dependiendo a la cantidad de agua, área mojada, tiempo de duración del evento, mantenimiento y limpieza de los mismos, puede presentarse una amenaza por inundación en el área urbana. Por consiguiente la amenaza por torrencialidad es baja a nula.



En la zona rural la amenaza por torrencialidad esta relacionada estrechamiento con el tiempo de concentración, que es el tiempo que tarda una gota de lluvia en moverse desde la parte más lejana de la cuenca hasta el desagüe, en este momento ocurre la máxima concentración de agua en el cauce, puesto que están llegando gotas de lluvia de todos los puntos de la cuenca. Esta relación se le conoce como el Coeficiente de Compacidad o Kc., que indica que una cuenca cuyo coeficiente tiende a 1, la cuenca tiende a ser redonda, aumentando la posibilidad de crecidas, ya que las distancias desde los puntos de la divisoria con respecto a uno central no presenta diferencias mayores, por consiguiente el tiempo se hace menor, y por lo tanto es mayor la amenaza de presentarse avenidas o crecidas. Para el municipio de Puerto Boyacá se analizaron las diferentes cuencas hidrográficas que lo recorren haciendo una descripción de la forma, la longitud y el área de la misma.

#### 4.6.1.3. Vulnerabilidad

Se entiende por vulnerabilidad, a la condición de estar expuesto a una o varias amenazas de origen natural o tecnológico que al momento de ocurrir una actividad pueden afectar un medio físico (elementos materiales y personales) y su capacidad para afrontarlas o soportar su acción convertida en un evento.

La evaluación de los diferentes mapas determina las zonas donde tanto los movimientos en masa, actividad sísmica, inundaciones, actividad volcánica e incendios pueden involucrar personas u obras civiles como son carreteras, viviendas y servicios públicos.

En la caracterización de la vulnerabilidad se tuvo que dividir de acuerdo a si es urbano o rural, puesto que el primero tiene en cuenta los centros poblados y al área urbana, donde se concentra las viviendas y personas, los grados de vulnerabilidad son determinados por la exposición de los diferentes eventos, el uso del suelo es un factor determinante en los daños esperados y los tipos de vivienda para establecer su vulnerabilidad alta y muy alta en el segundo caso, cabe destacar que todo centro poblado es de vulnerabilidad ALTA.

#### 4.6.1.4. Riesgo

Se define como el daño o pérdida esperados como el resultado de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad. Se dice que el riesgo expresa la probabilidad de perjuicio o daño a vidas humanas y bienes en

un lugar y cierto periodo de tiempo; es la clasificación de daños o cuantificación de los mismos, asociados con una o varias amenazas.

Los datos arrojados conforman un concepto muy preliminar puesto que está basado en términos cualitativos y verdaderamente el objetivo del riesgo pretende cuantificar dichos daños. En la realización del mapa de riesgos naturales se tomó los siguientes parámetros.

**Tabla V-4- 18. Calificación del Nivel de Riesgo**

| <b>RIESGO</b> | <b>AMENAZA</b>    | <b>VULNERABILIDAD</b>          |
|---------------|-------------------|--------------------------------|
| Muy Alto      | Muy Alta – Alta   | Muy Alta                       |
| Alto          | Muy Alta<br>Media | Muy Alta –Alta<br>Alta – Media |
| Medio         | Alta Media        | Media                          |
| Bajo          | Bajo              | Media – Media Bajo             |

## **4.6.2.COMPONENTE RURAL**

### **4.6.2.1.Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo**

#### **① PROCESOS EROSIVOS**

Las amenazas por deslizamientos y remoción en masa, socavación lateral de orillas en ríos, quebradas y caños, Torrencialidad, Erosión laminar, cárcavas y surcos, incendios y inundación; se asociaron a la topografía la litología del terreno, incidencia de factores antrópicos y climáticos. El resultado final del cruce de los diferentes mapas levantados en Puerto Boyacá arrojó preliminarmente distintos datos en cuanto a la amenaza que producen los procesos erosivos, fenómenos morfodinámicos e incendios (Ver Mapa PCR-4).

#### **② INUNDACIÓN**

La topografía plana del área urbana y rural del municipio, su ubicación en la margen derecha del Río Magdalena además de la confluencia en el territorio de caudalosos afluentes que transportan las aguas de toda la zona, hace que la inundación sea la amenaza más significativa de todo el municipio. La amenaza por inundación en el municipio de Puerto Boyacá es alta; tanto que puede ser provocado por varios procesos:

#### **③ TORRENCIALIDAD, SOCAVACION LATERAL Y DESLIZAMIENTOS**

Para la determinación de este tipo de amenaza se remitió a la información cartográfica de las cuencas hidrográficas que recorren el área del municipio, en donde se hizo una clasificación de sus cuencas por área, forma, grado de pendiente, geomorfología y suelos. Esto se complementó con la información primaria de los habitantes de las orillas de ríos y quebradas, tanto en los valles y zonas planas, como en colinas y zonas montañosas. Para cada tipo de evento se analizó su amenaza, vulnerabilidad y riesgo preliminar de manera similar, ya que tiene parámetros concordantes y resultados similares. Según la Ley de Horton, que dice que la relación del número total de ríos y la relación de sus confluencias, o la relación de ríos de un orden inmediatamente superior, por supuesto los que tiene mayor orden poseen mayor cantidad de confluencias y por consiguientes tienen mayor superficie en km<sup>2</sup> y caudal en m<sup>3</sup> que pase por un punto del cauce en un momento determinado. El transporte de sedimentos es mayor, rompiendo rocas y suelos de zonas más altas, depositándolas en los valles aluviales, presentándose desbordamientos o socavamientos de laderas y orillas (Mapa PCR –8).

#### ④ INCENDIOS

Para el análisis de este evento se tuvo en cuenta las áreas o centros poblados del municipio, especialmente aquellas que tuvieran infraestructuras que presentaran características tendientes a producir un incendio de origen natural o antrópico, también se tuvieron en cuenta las zonas de pastos no manejados o terrenos baldíos donde se depositan basuras o se hace rocería y quemas sin ningún control que puedan ser focos de conato; La probabilidad de que estos eventos sucedan depende del manejo, control y seguimiento a todas aquellas actividades en donde se utilice o produzca el fuego.

#### ④ ACTIVIDAD VOLCÁNICA

El área del municipio de Puerto Boyacá presenta en su gran mayoría cobertura piroclástica, ésta varía su espesor de cm. a Mt. Los fenómenos volcánicos tienen una gran incidencia en cuanto a su extensión debido a este aspecto, en estos casos el viento es el agente encargado de transportar dicho material a kilómetros del punto de origen. Puerto Boyacá se encuentra localizado dentro del área de influencia de la cadena volcánica de la cordillera central y por consiguiente presenta una amenaza. Como se dijo en el presente capítulo los problemas generados por caída piroclástica consiste básicamente en desplome de tejados por sobrepeso del material, taponamiento de canales y alcantarillado, y enfermedades respiratorias, en algunos casos oculares.

## ⑤ ACTIVIDAD SÍSMICA

La microzonificación sísmica de una zona determinada depende de un gran número de variables, para el caso del municipio de Puerto Boyacá, algunas de ellas no se pueden cuantificar en el momento de la realización del P.B.O.T., ya sea por carecer de recursos técnicos y científicos, como por carecer de recursos económicos.

De acuerdo con el mapa de Amenaza Sísmica Nacional, incluido en el decreto 400 de 1998, (Código Colombiano de Construcciones Sismorresistentes), el territorio del municipio de Puerto Boyacá se encuentra localizado en zona de amenaza sísmica INTERMEDIA.

**Tabla V-4- 19. General de Amenazas en el Suelo Rural**

| Causa                                                    | Clase                     | Sitios Afectados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Deslizamientos y remoción en masa                        | Amenaza muy alta – alta   | Parte alta de las cuencas que nacen en la serranía las Quinchas, como la Q. La Cristalina y Las Palomas, en donde se explota el bosque sin ningún control.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                          | Amenaza muy alta - media  | Alrededor de los cascos urbanos como caño dulce, Puerto Romero, Pozo 2 y Hada. La Providencia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                          | Amenaza alta media - baja | Sectores colindantes a los cascos urbanos que colindan con colinas o taludes subverticales pueden ocasionando con el tiempo eventuales deslizamientos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Socavación lateral de orillas en ríos, quebradas y caños | Amenaza muy alta - alta   | Debido al socavamiento de los ríos se presenta amenaza alta por deslizamiento donde la fuerza y velocidades de las corrientes originan socavación de orillas, erodando los depósitos aluviales y los inconsolidados de la Formación Mesa (Ver Mapa PCR-04)<br>Zonas de orillares al río Magdalena, y parte de las terrazas que se encuentran adyacentes a los cauces de los río Negro y Ermitaño y las quebradas Velásquez, La Damiana y los caños Palagua y Agualinda, entre otros. |

Tabla V-4- 20. General de Amenazas en el Suelo Rural, continuación

| Causa                                                    | Clase                     | Sitios Afectados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Socavación lateral de orillas en ríos, quebradas y caños | Amenaza muy alta - media  | Zonas con pendientes menores al 50% y buena cobertura vegetal, en sectores como: Carangales, Caño Alegre, El Trique, Hacienda Bonanza, Chigorodó, entre otros. Sectores de la cuenca media de los ríos Negro, El Ermitaño, Quebradas Velásquez, Las Palomas, La Fiebre, La Cristalina, entre otras.                                                                                                                                                                                       |
|                                                          | Amenaza alta media y baja | Sectores con pendientes mayores del 50%, alrededor de las caseríos El Marfil, Cielo roto, El terminal, entre otros.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                          |                           | Campo Jazmín, cerca de Vasconia. No presenta erosión que afecte el funcionamiento del campo de exploración que allí existe, si se siguen las medidas de manejo ambiental.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Torrencialidad                                           | Amenaza muy alta - alta   | Se encuentra ubicada en la zona que comprende la ronda de los ríos y quebradas de cuarto orden. El transporte de sedimentos es mayor, rompiendo rocas y suelos de zonas más bajas, depositándolas en los valles aluviales, presentándose desbordamientos o socavamientos de laderas y orillas. Entre los ríos y quebradas que manifiestan ese comportamiento están el río Ermitaño, río Negro, quebrada Dosquebradas, Guaguaquí, Velásquez, Las Palomas, La Pizarra y Las Pavas (PCG-06). |

Tabla V-4- 21. General de Amenazas en el Suelo Rural, continuación

| Causa                              | Clase                     | Sitios Afectados                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | Amenaza muy alta - media  | Se presenta en las zonas de valles estrechos o donde el cause del río cambia su pendiente, en estos sitios se presentan saltos o cortes del talud vertical del cause, se manifiesta en las quebradas Velásquez, Las Palomas, Dosquebradas y ríos como el Ermitaño.                     |
|                                    | Amenaza alta media y baja | Se presenta en la zonas de interfluvios o ínter vertientes de río y quebradas, después de la zona de protección o amortiguamiento, estas no se ven influenciadas por avenidas o crecientes instantáneas.                                                                               |
| Erosión laminar, cárcavas y surcos | Amenaza muy alta - alta   | Se presenta en aquellos sectores donde se ha presentado el sobreuso del suelo, mediante la deforestación y establecimiento de cultivos y pastos para ganadería en pendientes mayores del 50%, se destaca La Serranía Las Quinchas, Vda. Guanegro, Las Pavas, Pizarra y Velásquez.      |
|                                    | Amenaza muy alta - media  | Se presentan en zonas donde se ha tenido algún grado de control sobre la cobertura vegetal y el uso de pastos mejorados, así como el mantenimiento de rastrojos, en veredas de Puerto Gutiérrez, Calderón, Puerto Niño y Palagua.                                                      |
|                                    | Amenaza alta media y baja | Son aquellos sectores donde las pendientes son influyentes, las bajas evidencias de procesos denudativos, la arborización y la baja incidencia hídrica superficial de la zona favorecen a estabilizar los terrenos en sectores como: Vereda Ermitaño, Vereda Palagua, Vereda Marañoal. |

Tabla V-4- 22. General de Amenazas en el Suelo Rural, continuación

| Causa                                                                         | Clase                     | Sitios Afectados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Inundación por erosión fluvial del río Magdalena y de ríos, quebradas y caños | Amenaza muy alta - alta   | Se presenta cuando el nivel del río alcanza las geoformas más recientes de la terraza aluvial de los ríos, quebradas y caños, que es la actual llanura de inundación en sectores como: Vereda El Maraño, Puerto Niño, Cabecera Municipal, Vereda Calderón, Vereda Palagua y Vereda Ermitaño y la Isla Palomo. La amenaza por inundación en el municipio de Puerto Boyacá es latente para numerosos sectores del municipio (Ver Mapa PCR-3). |
| Por empozamientos de agua o pantanos                                          | Amenaza muy alta - media  | Se presenta amenaza media por inundación en las demás zonas que tienen topografía plana, en sectores como: Km.11, Isla Carbonero, Pozo 2, Cocomono, Km. 25, entre otros. Las zonas pantanosas se forman en las temporadas de lluvia que inundan sectores como: Vereda El Maraño, Sector El Trique, Vereda Palagua y Vereda Ermitaño.                                                                                                        |
|                                                                               | Amenaza alta media y baja | Presenta amenaza baja cuando las aguas alcanzan las terrazas aluviales más antiguas. Se determinó como amenaza baja por inundación las zonas altas donde la pendiente supera el 12%. Siendo este el caso de la Serranía de las Quinchas, Alto Bonito, Carangales, La Ceiba, entre otros.                                                                                                                                                    |
| Incendios                                                                     | Amenaza muy alta - alta   | Áreas urbanas de cada uno de los cascos urbanos, por la probabilidad de no tener un control sobre las basuras, fogatas y vigilancia de estaciones de servicio.                                                                                                                                                                                                                                                                              |

Tabla V-4- 23. General de Amenazas en el Suelo Rural, continuación

| Causa               | Clase                     | Sitios Afectados                                                                                                                     |
|---------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | Amenaza muy alta - media  | Sectores próximos a la Troncal de la Paz, a lo largo de las vías que comunican a los cascos urbanos rurales y de exploración minera. |
|                     | Amenaza alta media y baja | Las demás zonas del municipio.                                                                                                       |
| Actividad Volcánica | Amenaza alta media y baja | Debido a la baja recurrencia de una actividad volcánica.                                                                             |
| Actividad Sísmica   | Amenaza media             | Todo el territorio del municipio de Puerto Boyacá                                                                                    |

Tabla V-4- 24. General de Vulnerabilidad en el Suelo Rural

| Causa                             | Clase                            | Sitios Afectados                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Deslizamientos y remoción en masa | Vulnerabilidad muy alta – alta   | Se presenta en áreas donde los procesos erosivos actúan con mayor intensidad por tener poca o inadecuada cobertura vegetal, provocando graves problemas para los habitantes de los sectores de: La Cristalina, Las Palomas y Aguas Frías. |
|                                   | Vulnerabilidad muy alta – media  | Corresponde a zonas donde se presentan cultivos y ganadería, los procesos erosivos interactúan moderadamente debido a que los suelos comienzan a presentar alteraciones en su cobertura vegetal.                                          |
|                                   | Vulnerabilidad alta media - baja | Corresponde a las zonas verdes de todo el municipio, áreas que de ocurrir un fenómeno no afectaría de gran manera el municipio. de gran manera al municipio.                                                                              |



Tabla V-4- 25 General de Vulnerabilidad en el Suelo Rural

| Causa                                                         | Clase                            | Sitios Afectados                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Socavación lateral de orillas en ríos, quebradas y caños      | Vulnerabilidad alta - alta muy   | Se presenta en aquellos sectores donde la pendiente es de 7 a 25%, la vegetación protectora se encuentra casi desaparecida, los potreros van hasta el borde del cause y el caudal trae gran cantidad de sedimentos. |
|                                                               | Vulnerabilidad alta - media muy  | Sectores alrededor de los centro poblados rurales, cerca de las infraestructuras y donde existe una mínima cobertura vegetal que mantenga protegida la orilla del cause.                                            |
|                                                               | Vulnerabilidad media y baja alta | Donde no interactúan severamente debido a que los suelos presentan una adecuada cobertura vegetal. Se presenta en todas las zonas verdes del casco rural.                                                           |
| Campo Jazmín, cerca de Vasconia por socavación de sus orillas | Vulnerabilidad alta - media muy  | Por las características de las terrazas aluviales donde se encuentra el campo, de presentarse fuertes aguaceros que deriven en crecientes afectaría algunos sectores donde existen taludes subverticales.           |
| Torrencialidad                                                | Vulnerabilidad alta - alta muy   | Fue considerada para la zona rural en la Serranía Las Quinchas, y en las cuencas altas de las quebradas Dosquebradas, Las Palomas, La Fiebre, La Cristalina y el Río Ermitaño.                                      |
|                                                               | Vulnerabilidad alta - media muy  | Sectores como las geoformas de valles estrechos y colinas que caracterizan las veredas Velásquez, Calderón, La Pizarra, Las Pavas, Guanegro.                                                                        |

Tabla V-4- 26. General de Vulnerabilidad en el Suelo Rural

| Causa                                                                         | Clase                       |      | Sitios Afectados                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                               | Vulnerabilidad media y baja | alta | Zonas donde el nivel de base de las cuencas es cercano a cero y las pendientes son suaves.                                                                                                                                                                    |
| Erosión laminar, cárcavas y surcos                                            | Vulnerabilidad alta - alta  | muy  | Sectores donde la cobertura vegetal casi ha desaparecido como en las zonas de exploración minera, áreas colindantes a carreteras, y centro poblados.                                                                                                          |
|                                                                               | Vulnerabilidad alta - media | muy  | Sectores con alguna alteración, mal manejo y desprotección del suelo, en pendientes de entre 7 y 25%                                                                                                                                                          |
|                                                                               | Vulnerabilidad media y baja | alta | Sectores donde se ha mantenido la cobertura vegetal con un mínimo de intervención o se mantiene las practicas de conservación y manejo de suelos.                                                                                                             |
| Inundación por erosión fluvial del río magdalena y de ríos, quebradas y caños | Vulnerabilidad alta - alta  | muy  | Al igual que para la amenaza por inundación esta fue considerada para la zona rural en los Centros poblados (Puerto Gutiérrez, Caño Alegre, El Trique, Kilómetro 2½, Puerto Niño, Morro Caliente, Isla Carbonero, Puerto Serviez y El Ermitaño) y la red vial |
| Por empozamientos de agua o pantanos                                          | Vulnerabilidad alta - media | muy  | En las zonas donde es poco frecuente el evento de inundación es decir los intervalles                                                                                                                                                                         |
|                                                                               | Vulnerabilidad media y baja | alta | Zonas de topografía ondulada y montañosa                                                                                                                                                                                                                      |

Tabla V-4- 27. General de Vulnerabilidad en el Suelo Rural

| Causa               | Clase                            | Sitios Afectados                                                                                                                                                                                     |
|---------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Incendios           | Vulnerabilidad muy alta - alta   | Centros poblados rurales, equipamientos colectivos y redes de distribución de hidrocarburos. Además de las áreas donde se mantengan pastos naturales o vegetación acumulada especialmente en verano. |
|                     | Vulnerabilidad muy alta - media  | Zonas de pastos naturales, rastrojos bajos, aledaños a centros poblados y área urbana.                                                                                                               |
|                     | Vulnerabilidad alta media y baja | Zonas de bosques y que mantengan una buena cobertura vegetal.                                                                                                                                        |
| Actividad Volcánica | Vulnerabilidad muy alta - alta   | En contraposición a esto, al momento de ocurrir una catástrofe de esta índole se vería afectada toda la comunidad.                                                                                   |
| Actividad Sísmica   | Vulnerabilidad muy alta - alta   | El casco rural los Centros poblados (Puerto Romero, El Marfil, El Terminal) y la red vial.                                                                                                           |
|                     | Vulnerabilidad muy alta – media  | En sectores como: Hacienda La Florida, Aguas Claras, entre otros.                                                                                                                                    |
|                     | Vulnerabilidad alta media y baja | Zonas con buena cobertura vegetal y sin procesos erosivos o fenómenos morfodinámicos.                                                                                                                |

Tabla V-4- 28. General de Riesgo Preliminar en el Suelo Rural

| Causa                                                    | Clase                    | Sitios Afectados                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Deslizamientos y remoción en masa                        | Riesgo muy alto – alto   | Se presenta en zonas con pendientes mayores a 75% con poca cobertura vegetal tal como ocurre en sectores como: Vereda Las Quinchas.                                   |
| Deslizamientos y remoción en masa                        | Riesgo muy alto - medio  | Se encuentra en zonas con pendientes entre 50 y 75% en sectores como: Vereda Guanegro, Alto Rangel, La Fiebre.                                                        |
|                                                          | Riesgo alto medio – bajo | Se presenta en zonas con pendientes menores al 50% y presentan buena cobertura vegetal en sectores como: Vereda El Pescado, Vereda Calderón, Vereda el Ermitaño.      |
| Socavación lateral de orillas en ríos, quebradas y caños | Riesgo muy alto - alto   | Son zonas y centros poblados con amenaza alta y vulnerabilidad alta, ubicados a orillas de ríos, quebradas y caños.                                                   |
|                                                          | Riesgo muy alto – medio  | En zonas donde no se conserva las rondas protectoras de los causes, especialmente en las cuencas medias y bajas .                                                     |
|                                                          | Riesgo alto medio y bajo | En zonas donde se respeta la ronda de protección según la ley.                                                                                                        |
|                                                          | Riesgo alta media y baja | Como combinación de la amenaza y la vulnerabilidad el riesgo es bajo, y solamente puede cambiar cuando se presenten eventos extremos. Campo Jazmín, cerca de Vasconia |
| Torrencialidad                                           | Riesgo muy alto – alto   | La amenaza alta como de la vulnerabilidad alta manifiesta que las partes altas del casco rural.                                                                       |
|                                                          | Riesgo muy alto - medio  | En los sectores donde se presenta amenaza alta a moderada y vulnerabilidad moderada como valles estrechos y colinas.                                                  |

Tabla V-4- 29 General de Riesgo Preliminar en el Suelo Rural (Continuación)

| Causa                                                                         | Clase                    | Sitios Afectados                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Torrencialidad                                                                | Riesgo alto medio y bajo | En los valles aluviales y terrazas consolidadas con amenaza baja y vulnerabilidad moderada a moderada baja                                                                                                                                                                                      |
| Erosión laminar, cárcavas y surcos                                            | Riesgo muy alto – alto   | Zonas sin cobertura vegetal o inadecuado manejo del suelo, construcción de infraestructuras de servicios y habitaciones en el sector rural.                                                                                                                                                     |
|                                                                               | Riesgo muy alto - medio  | Las partes medias y bajas de las vertientes, colinas y valles estrechos del municipio.                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                               | Riesgo alto medio y bajo | Las partes bajas del municipio y aquellas que mantengan plantaciones o cultivos adecuados a las características del suelo.                                                                                                                                                                      |
| Inundación por erosión fluvial del río Magdalena y de ríos, quebradas y caños | Riesgo muy alto – alto   | Corresponde a riesgo alto por inundación toda la zona ribereña de los ríos y quebradas del sector, corresponden a pendientes inferiores al 3%, en sectores como: Puerto Serviez, Estanco, Los Mangos, Santa Bárbara, Hacienda Sortilegio, Hacienda Floresta, Cocomono y Unión Puerto Gutiérrez. |
| Por empozamientos de agua o pantanos                                          | Riesgo muy alto – medio  | Corresponde a riesgo medio por inundación toda la zona ribereña de los ríos y quebradas del sector, corresponden a pendientes menores al 3% en sectores como: Carolina, Hacienda Buenos Aires, El Trapiche y La Arenosa.                                                                        |

Tabla V-4- 30. General de Riesgo Preliminar en el Suelo Rural (Continuación)

| Causa               | Clase                    | Sitios Afectados                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Incendios           | Riesgo alto medio y bajo | Corresponde al resto del casco rural y zonas verdes, con pendientes mayores al 7%, en sectores como: Vereda Calderón, Vereda el Pescado, Vereda Las Pavas, Vereda Velásquez y Vereda Las Quinchas (Ver Mapa PCR-6). |
|                     | Riesgo muy alto – alto   | Sectores vecinales a los cascos urbanos rurales en especial aquellos que posean estaciones de servicios                                                                                                             |
|                     | Riesgo muy alto – medio  | Sectores próximos a la Troncal de la Paz y aquellos otros donde no se tenga planes de contingencia y seguimiento de actividades relacionadas.                                                                       |
|                     | Riesgo alto medio y bajo | El resto del municipio.                                                                                                                                                                                             |
| Actividad Volcánica | Riesgo alto medio y bajo | Debido a la baja recurrencia de una actividad volcánica el resultado final de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad da de forma preliminar un riesgo bajo.                                               |
| Actividad Sísmica   | Riesgo muy alto – alto   | Tanto la amenaza como de la vulnerabilidad se muestra que sectores poblados del casco rural y la red vial.                                                                                                          |
|                     | Riesgo muy alto – medio  | En los sectores de cultivos o pastoreo extensivo o semi-extensivo, rastrojos y baldíos.                                                                                                                             |
|                     | Riesgo alto medio y bajo | Zonas de Bosques y áreas de reserva forestal.                                                                                                                                                                       |

### 4.6.3.COMPONENTE URBANO

#### 4.6.3.1.Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo

##### ① PROCESOS EROSIVOS

El resultado final del cruce de los diferentes mapas levantados en Puerto Boyacá arrojó preliminarmente distintos datos en cuanto a la amenaza que producen los movimientos en masa (Ver Mapa PCU-6). En la cabecera municipal de Puerto Boyacá se presenta en un 85% amenaza baja por deslizamiento, socavación, cárcavas, surcos y erosión laminar debido a factores claros como son las bajas pendientes, en el resto que son los barrios colindantes con las formaciones de Mesetas donde la arborización es poca o muy poca y las pendientes superan el 25%, la amenaza es alta a media.

##### 4.6.3.1.1. AMENAZA

###### ▣ Amenaza Alta

**CERRO MONSERRATE:** En este sector debido a la apertura de la vía se generaron taludes sub-verticales que inestabilizaron el terreno, aunque es un sector puntual a la fecha ya existen vestigios de deslizamientos, lo que cataloga esta parte como de amenaza alta por deslizamiento.

**ORILLAS DEL RÍO MAGDALENA:** Debido al socavamiento del río se presenta amenaza alta por deslizamiento en el sector norte del municipio. Es un sector puntual, debido a que sobre el resto de la margen del río se presentan obras que mitigan la acción erosiva del cauce.

###### ▣ Amenaza Media

La amenaza media esta básicamente restringida, aunque no se presentan evidencias de procesos erosivos las pendientes varían de moderadas a altas, el suelo es variable entre arcillas y cuerpos piroclásticos de baja consolidación como en las laderas del Cerro Monserrate, El Chircal y la Urbanización Iquira. En estos sectores se presentan pendientes moderadas a altas, taludes subverticales, pero minimiza el fenómeno erosivo la alta vegetación predominante y la baja exposición e intervención de las unidades presentes en estos sitios.

###### ▣ Amenaza Baja

Corresponde como se mencionó a un 85% de la totalidad del casco urbano. Esto debido a que en la gran mayoría aunque en pocos sectores las pendientes son influyentes, las bajas evidencias de procesos denudativos y la baja incidencia hídrica superficial de la zona favorecen a estabilizar los terrenos.

#### 4.6.3.1.2. VULNERABILIDAD

**Vulnerabilidad alta** a nivel urbano se consideró todo lo concerniente a la zona urbanizada y la red vial del municipio, tanto interna como las que comunican con las veredas y otros municipios, donde existe alta exposición ante los diferentes eventos (Ver Plano PCU-8).

**Vulnerabilidad media** se consideró las zonas de uso urbano, con edificaciones de moderada exposición o de futura expansión, es decir corresponde a las zonas del parque principal Jorge Eliécer Gaitán, Cancha de Fútbol, Cementerio y zonas al nororiente y oriente de la cabecera municipal donde se presentan cultivos y ganadería. Se consideran dentro de esta medición las infraestructuras de los sistemas viales dentro del área urbana como puentes y alcantarillados.

**Vulnerabilidad baja** corresponde a las zonas de baja exposición como sectores poco urbanizados y en todas las zonas verdes del casco urbano, estas son áreas que de ocurrir un fenómeno de estos o de cualquier tipo no afectaría de gran manera a los habitantes del área urbana del municipio.

#### 4.6.3.1.3. RIESGO PRELIMINAR

Riesgo Alto: se encuentra sobre las viviendas del Cerro Monserrate, lote aledaño a la policía y parte del barrio Brisas del Magdalena (Ver Plano PCU-7)

Riesgo Moderado: corresponde a la urbanización Iquira, cancha de fútbol "sector del Chircal"

Riesgo Bajo: corresponde a los sectores restantes de la cabecera municipal.

### ② ACTIVIDAD VOLCÁNICA

El área urbana del municipio de Puerto Boyacá presenta en su gran mayoría cobertura piroclástica, esta varía su espesor de Cm a Mts. Los fenómenos volcánicos tienen una gran incidencia en cuanto a su



extensión debido a este aspecto, en estos casos el viento es el agente encargado de transportar dicho material a kilómetros del punto de origen. Puerto Boyacá se encuentra localizado dentro del área de influencia de la cadena volcánica de la Cordillera Central y por consiguiente presenta una amenaza. Como se dijo en el presente capítulo los problemas generados por caída piroclástica consisten: vulnerabilidad en desplome de tejados por sobrepeso del material, taponamiento de canales y alcantarillado, y vulnerabilidad respiratorias, en algunos casos oculares.

Debido a la baja recurrencia de una vulnerabilidad volcánica se considera que el tipo de **amenaza** presentado para la cabecera, la vulnerabilidad es **BAJA**.

En vulnerabilidad al momento de ocurrir una catástrofe de esta índole se vería afectada toda la comunidad, dando como resultado una vulnerabilidad **ALTA**. El resultado final de la vulnerabilidad de la amenaza y la vulnerabilidad da de forma preliminar un **riesgo preliminar BAJO**.

### ③ ACTIVIDAD SÍSMICA

#### 4.6.3.1.4. AMENAZA

La microzonificación sísmica de una zona determinada depende de un gran número de variables, para el caso del Municipio de Puerto Boyacá, algunas de ellas no se pueden cuantificar en el momento de la realización del P.B.O.T., ya sea por carecer de recursos técnicos y científicos, como por carecer de recursos económicos.

**Tabla V-4- 31.. Factores para la Cuantificación de la Amenaza**

| VALOR      | AMENAZA     |
|------------|-------------|
| 0          | INEXISTENTE |
| 0.1 – 2.0  | MUY BAJA    |
| 2.1 – 4.0  | BAJA        |
| 4.1 – 6.0  | MEDIA       |
| 6.1 – 8.0  | ALTA        |
| 8.1 – 10.0 | MUY ALTA    |

La amenaza sísmica es un tipo de riesgo regional en el que se encuentra el municipio de Puerto Boyacá. Según la Oficina de Atención y Prevención de Desastres y los métodos de análisis de impactos, según la cual la amenaza se cuantifican de 0 a 10.

Para el caso de Puerto Boyacá se ha definido que tiene una valoración similar a 4,2. De acuerdo con el mapa de Amenaza Sísmica Nacional, incluido en el decreto 400 de 1998, (Código Colombiano de

Construcciones Sismorresistentes), el territorio del municipio de Puerto Boyacá se encuentra localizado en zona de amenaza sísmica MEDIA.

#### 4.6.3.1.5. VULNERABILIDAD

Al igual que para procesos erosivos fue considerada el área urbana y la red vial como de **vulnerabilidad alta**, parque principal Jorge Eliécer Gaitán, cancha de fútbol y cementerio como de **vulnerabilidad moderada** y zonas verdes como de **vulnerabilidad baja**.

#### 4.6.3.1.6. RIESGO PRELIMINAR

Debido a la combinación de tanto la amenaza como de la vulnerabilidad se presenta que el casco urbano y la red vial presentan un riesgo preliminar alto por actividad sísmica, parque principal Jorge Eliécer Gaitán, cancha de fútbol y cementerio **riesgo preliminar moderado** y zonas verdes como **riesgo preliminar bajo**.

### ④ INUNDACIÓN

#### ▣ **Amenaza Alta**

La amenaza por inundación en el municipio de Puerto Boyacá es latente para numerosos sectores del municipio (Ver Plano PCU-5). Las grandes causas que producen este fenómeno se refieren a:

**EROSIÓN FLUVIAL DEL RÍO MAGDALENA:** El comportamiento del río, alcanzando su nivel base, produce en el valle del río Magdalena una sinuosidad tal, que afecta todas las poblaciones ribereñas. Este es el caso de Puerto Boyacá, donde se evidencia que el cauce del río infringe en su perímetro. Cuando el río alcanza niveles altos de cauce, este ingresa e inunda el sector ribereño de la cabecera municipal, existiendo vestigios hasta de dos cuadras, más exactamente en el sector de Chambacú, Brisas del Magdalena y lotes aledaños a la policía, donde en estos momentos existen algunas obras que aminoran la amenaza.

**EMPOZAMIENTOS DE AGUA:** Puerto Boyacá se encuentra en una zona donde se presentan numerosos eventos de este tipo. Las temporadas de lluvia hacen que en zonas tales como el Barrio Cristo Rey, 7 de Agosto y Plan de Vivienda se produzcan empozamientos de agua que inundan estos sectores. Además de esto en Puerto Boyacá se tiene un alcantarillado de tipo mixto (aguas residuales y lluvias) lo que hace que en épocas de lluvias este sistema no pueda conducir la totalidad de las aguas y se reboce, vertiéndose sobre la superficie del municipio.

#### ■ **Amenaza Media**

Se presenta amenaza media por inundación en las demás zonas que tienen topografía plana, es el caso de sectores tales como Pueblo Nuevo, Plaza de Mercado, Santa Teresita, Guayacanes, Instituto, etc. Esta zona fue definida con amenaza moderada debido a estar colindantes con el Río Magdalena, el cual por su caudal y al presentar un comportamiento sinuoso es potencial a superar en tiempo de invierno su nivel e inundar el municipio.

#### ■ **Amenaza Baja**

Se determinó como amenaza baja por inundación las zonas altas donde la pendiente supera el 25%. Siendo este el caso del Cerro La Meseta, Cárcel, Cerro de Monserrate y sectores puntuales del Occidente de la cabecera.

#### **4.6.3.1.7. VULNERABILIDAD:**

**Vulnerabilidad alta** en el nivel urbano se consideró todo lo concerniente a la zona urbanizada y la red vial del municipio, que es susceptible a inundaciones, que son área bajas y sin facilidad de drenaje de sus aguas (Ver Plano PCU-8)

**Vulnerabilidad media** se consideró las zonas de uso urbano, inmediatas a las zonas de inundación como son los barrios Brisas Magdalena Alta, Muelle de los Pescadores, Centro, Parque Jorge Eliécer Gaitán, La meseta, Pueblo Nuevo, Torcoroma, Cancha de Fútbol, Cementerio y zonas al nororiente y oriente de la cabecera municipal, entre otros.

**Vulnerabilidad baja** corresponde a la zonas de baja exposición como sectores poco urbanizados y en todas las zonas verdes del casco urbano, las zonas de colinas y/o mesetas al sur y sur oriente del casco urbano; áreas que de ocurrir un fenómeno de estos o de cualquier tipo no afectaría de gran manera a los habitantes del área urbana del municipio.

#### **4.6.3.1.8. RIESGO PRELIMINAR**

Riesgo Alto: Corresponde a riesgo alto por inundación toda la zona del Pantano, Cristo Rey, Plan de Vivienda, 7 de Agosto, Brisas del Magdalena y Chambacú.

Riesgo Moderado: Aunque presenta amenaza alta por inundación el sector de la policía ya tiene estructuras que minimizan el proceso de inundación como son los costales de arena y concreto.

Riesgo Preliminar Bajo: Corresponde al resto del suelo urbano y zonas verdes(Ver Plano PCU-7)

## ⑤ **ACTIVIDAD ANTROPICA**

### ▣ **Amenaza Alta**

La amenaza por actividades antrópicas en el municipio de Puerto Boyacá es permanente para todos los sectores del área urbana (Ver Plano PCU-5). Las grandes causas que producen este se refieren a:

**FLUJO PEATONAL Y/O TRAFICO VEHICULAR:** a nivel de vías que circulan en la cabecera municipal, por donde circulan un gran volumen de peatones y vehículos que forman un alto potencial de eventos que afectan el normal funcionamiento de las actividades diarias, dependiendo del grado de prevención de accidentes, así como de las entidades encargadas de su control como la Policía y las autoridades de tránsito.

**INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS PUBLICOS:** a medida que ha ido creciendo la población y el desarrollo de proyectos urbanísticos, y zonas subnormales, se presenta la disminución en la calidad especialmente en el servicio de alcantarillado, debido a que se arrojan residuos sólidos que en el caso de un fuerte aguacero, puede presentar inundaciones; en el caso de las zonas subnormales como los barrios 7 de julio, 10 de enero entre otros, cuando se hacen las instalaciones eléctricas y telefónicas.

## **VULNERABILIDAD:**

**Vulnerabilidad media** se considera todas aquellas áreas donde la vulnerabilidad es media según la prevención y control de los factores más determinantes sean tenidos en cuenta para la prevención de accidentes.

## **RIESGO PRELIMINAR**

Riesgo Alto: Corresponde a los suelos urbanos, elementos constructivos y móviles que circulan por el área urbana(Ver Plano PCU-7)

## 4.7. SÍNTESIS DEL RECURSO SUELO

### 4.7.1.GENERALIDADES

La síntesis del recurso suelo significa: qué técnicas y decisiones se han de tomar en la interpretación del estado actual de este factor ambiental, para que sirva mediante el análisis prospectivo elaborar una propuesta de uso y cobertura del suelo.

Esta síntesis se hace sobre los atributos de los factores anteriormente estudiados: Subsuelo como respuesta a la geología, el relieve a la geomorfología, la tierra a la edafología, las actividades socioeconómicas a la cobertura y uso, el riesgo de desastres a las amenazas naturales y la síntesis del diagnóstico ambiental a la zonificación ambiental.

### 4.7.2.EL SUBSUELO

#### 4.7.2.1.Evaluación y Análisis del Subsuelo

Para el análisis del subsuelo es necesario realizar estudios detallados en diferentes sectores del área para poder tener conceptos reales del subsuelo, estudio como: Geoeléctrica(Sondeos Eléctricos Verticales), cartografía en detalle, estudio de muestras en laboratorio, entre otros.

En algunos sectores específicos que se han requerido estos estudios para el aprovechamiento de los recursos del subsuelo, se han valorado condiciones que pueden repetirse en una basta zona del territorio municipal. Para el caso de la Vereda el Pescado se presenta el resultado obtenido a continuación:

En el área de estudio se tiene un sin numero de aljibes y pozos profundos donde se abastece los pobladores de la zona, lo anterior, evidencia la presencia de unidades acuíferas en el subsuelo, tanto en los sedimentos Terciarios como en los Cuaternarios, según las relaciones geológicas de campo observada.

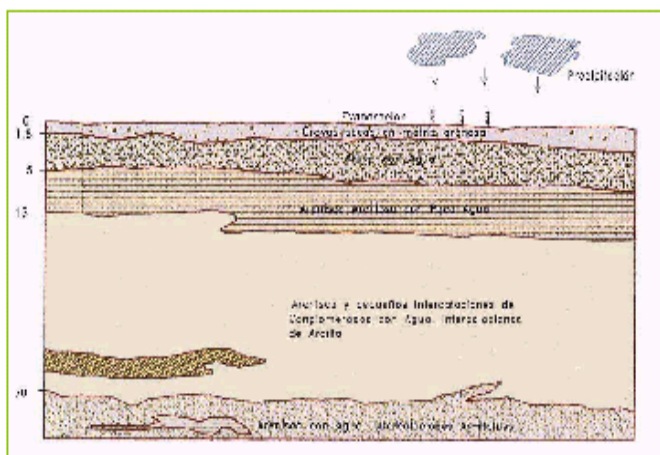
Adicionalmente, al Nororiente en Campo Palagua y al norte en Puerto Boyacá se tienen registros eléctricos, pozos y pruebas hidráulicas de pozos profundos con resultados positivos, los cuales han sido realizados por Hidrominas Ltda. E Hidrogeocol Ltda., respectivamente.

En Puerto Niño existen tres pozos profundos donde uno de ellos fue explorado y posteriormente perforado por GEOEX Ltda., igualmente con buenos resultados.

#### 4.7.2.2. Potencial Geoeconómico

El potencial geoeconómico se deriva de las diferentes opciones albergadas en el suelo y subsuelo tales como el aprovechamiento minero, material extractivo y los recursos en hidrocarburos.

La producción petrolera, esta se caracterizaba por la baja rentabilidad con tendencia a la disminución: de 41.000 barriles en 1959 se paso a 16.000 barriles en 1994. Actualmente las concesiones dadas por la nación a la Texas Petroleum Company terminaron y los yacimientos se están agotando. Por supuesto, esto significa que las regalías por explotación y producción que recibía el municipio dejaron de existir, quedando únicamente las correspondientes al transporte del crudo que pasa por la región.



**Perfil Geoelectrico vereda El Pescado**

**Gráfico V-4- 3**

Este es un perfil geoelectrico característico, realizado en la vereda El Pescado, el cual puede ser representativo para el área cercana.

### **ACTIVIDADES DE LA INDUSTRIA PETROLERA**

En la zona del Bloque se encuentra un Gasoducto y Oleoducto de ECOPETROL, específicamente en Puerto Niño una Estación de Bombeo, los cuales constituyen fuentes potenciales de contaminación con hidrocarburos. Por tal razón esta infraestructura debe mantenerse en perfectas condiciones y deben realizarse evaluaciones continuas acerca de su estado y funcionamiento con el fin de evitar cualquier tipo de contingencia.

Es importante resaltar que los residuos de hidrocarburos en las fuentes de agua son fuertes agentes contaminantes que afectan seriamente la biología de los organismos del agua, interfiriendo no sólo con sus funciones metabólicas sino también con su comportamiento.

### **MATERIALES EXTRACTIVOS**

La actividad de extracción de materiales para la construcción arenas, gravas y arcillas para la producción de ladrillos y tejas. En el Plano PCG-09. se localizan estas actividades.

Se ha especulado sobre la presencia de Esmeraldas en la confluencia de la cuenca de la quebrada La Cristalina y del río Guaguaquí, situación que aún no se ha comprobado, pero que es necesario realizar un estudio liderado por las administraciones municipal y departamental, por la importancia desde el punto de vista del impacto socioeconómico y ecológico que pueda derivarse.

#### **4.7.2.3. Evaluación Hidrogeológica**

Este aspecto es importante para la planificación por cuanto permite identificar los sistemas de acuíferos más representativos como fuente de abastecimiento de agua, ya sea para el consumo humano, como para la agricultura (riego) y otros usos. Para la determinación de las características de los acuíferos y de las zonas de recarga hídrica se tiene en cuenta los grupos de rocas impermeables y no impermeables que conforman el subsuelo o los mantos de rocas que cubren el área del municipio.

Es importante mencionar que no todas las zonas son fuente de uso de sus aguas, ya que muchas veces la permeabilidad primaria (granulometría y estructuras de sus rocas) y secundaria (fracturamiento y buzamiento) influyen en su ubicación dentro del manto rocoso, el tipo de roca que lo rodea y los estratos subyacentes que aumentan o disminuyen la posibilidad de utilizarlas fácilmente.

Cabe destacar que poder obtener una mejor información sobre las características hidrogeológicas se requiere hacer un estudio más detallado y específico sobre estos aspectos y poder contar con este recurso hacia el futuro. En el trabajo se tomó el mapa hidrográfico, la geología y la geomorfología de sus causas y cuencas hidrográficas, delimitadas por las líneas divisorias.

### **1. ACUÍFEROS CON FLUJO INTERGRANULAR DE SEDIMENTOS ALUVIALES ALTAMENTE PRODUCTIVOS**



Están asociados a las Formación (Tsm), por componerse fundamentalmente por detritos de rocas ígneas y metamórficas retrabajadas e intercalaciones de lodolitas, además de bancos de conglomerados arenosos, arenas tobáceas, arcillolitas blancas y grises, depositados en un ambiente fluvio-lacustre con aporte sedimentario

Este tipo de acuíferos se encuentra en depósitos aluviales dispuestos en forma de terrazas constituidas por cantos, bloques, gravas, arenas y limo de diferentes composiciones en sectores colindantes con el río Magdalena, las zonas bajas de los ríos y quebradas donde el nivel de base en casi nulo, todos relacionados con los depósitos cuaternarios. Entre los que se destacan los comprendidos por las Veredas: Puerto Gutiérrez, Vereda El Maraño, Vereda Puerto Niño, Vereda Calderón, Vereda Palagua y Vereda Ermitaño.

## **2. ACUÍFEROS DE EXTENSIÓN REGIONAL PREDOMINANDO LA POROSIDAD SECUNDARIA, ALTAMENTE PRODUCTIVOS.**

Este tipo de acuíferos está asociado con las Terrazas producidas por erosión hídrica y acumulación de materiales o sedimentos que colman los valles en la parte baja del río Magdalena y están asociados a los anteriores, constituyen el cuaternario más reciente; generalmente se trata material que el río transporta en el proceso de saltación. Por estar constituidos por bloques, gravas, arenas y limos en diversas proporciones, embebidos en matriz areno-arcillosa, presentan acuíferos donde es difícil determinar su tamaño, caudal y niveles durante el año, las variaciones se presentan en las épocas de verano donde el nivel freático disminuye y el agua infiltrada es menor. Se les dice que son regionales por que no solo están asociados con depósitos aluviales, sino con las orillas consolidadas del río Magdalena. Comprende las veredas: El Maraño, Puerto Niño, Calderón, Palagua, y El Ermitaño.

## **3. ACUÍFEROS COLUVIO ALUVIALES.**

Relacionados con los depósitos de materiales transportados por los ríos y quebradas, que se fijan en las partes donde cambia la pendiente del cause y la velocidad de la corriente comienza a reducirse, también se encuentran sobre las terrazas aluviales, y en los conos que producen los ríos y quebradas en la desembocadura sobre cuencas mayores. Las terrazas por conformarse de núcleos de arenas de grano fino a medio con laminación plana, algunas veces plana, intercalada con lodos grises y gravas clastosoportadas, cantos, bloques y limos de diferentes composiciones hacen que estos acuíferos sean productivos durante casi



todo el año, muchos de ellos deben ser afectados cuando el nivel freático sea bajo o se presenten fenómenos sísmicos o movimientos en masa que hagan que las estructuras que los conforman, se alteren y afecten su comportamiento normal. Estos acuíferos se encuentran en las veredas Guanegro, Las Quinchas, Velásquez, Palagua y Ermitaño.

#### **4. ACUÍFEROS CON FLUJO INTERGRANULAR DE MODERADA A BAJA PRODUCTIVIDAD.**

Estos acuíferos están relacionados con los valles estrechos donde existen poco equilibrio del cause de la cuenca, y donde los procesos denudativos son frecuentes y de depositación son poco frecuentes, las pendientes son mayores del 25%. Compuestos por areniscas, arcillolitas, arcillas, lutitas, hornblenda y ceniza volcánica, producto de procesos morfodinámicos característicos de cuencas y erosión severa. Estos se encuentran paralelos al curso de los drenajes, a veces asociados con las terrazas que los causen van dejando a medida que la dinámica del río los influya.

Estos se encuentran en las veredas: Ermitaño, Palagua, Velásquez, Calderón, Puerto Niño, El pescado, Las Pavas, Guanegro, Puerto Gutiérrez y El Maraño, sobre los ríos Ermitaño, quebradas Agualinda, Las Palomas, Palagua, Velásquez, La Damiana, Carangal y Caño Negro.

#### **5. ACUÍFEROS PIEMONTE COLUVIO – ALUVIAL.**

Estos acuíferos están relacionados a los intervalles, con pendientes de 12 a 25%, de zonas colindantes con colinas y piedemonte de origen coluvio – aluvial, de las formaciones mesa (Tsm) y depósitos aluviales (Qal). Por estar asociados de forma alterna con depósitos de origen metamórfico o sedimentación los acuíferos están limitados por las características de las rocas que le son vecinas, ya que estas afectan la facilidad de acceso a ellos y su disponibilidad. Muchos de ellos se encuentran superficiales o semiconfinados, mientras otros están profundos o confinados, todos ellos con un gran potencial de volumen de aguas. Están ubicados en todas las veredas del municipio a excepción de las zonas que cubren la Serranía de Las Quinchas.

#### **6. ACUÍFEROS MODERADAMENTE PRODUCTIVOS Y/O ACUITARDOS.**

Se encuentran principalmente al norte del municipio, presentando pendientes que varían hasta un 50%, material parental orgánico, arcillas y arcillolitas; presenta fenómenos morfodinámicos de cuencas con erosión y acumulación de materiales orgánicos y aludes. Asociados a zonas con rocas arcillosas o fisuradas, cuyos mantos superficiales son impermeables

impidiendo la infiltración de aguas y la presencia de mantos no homogéneos haciendo que los acuíferos sean menos productivos. Se presentan en las veredas Ermitaño, El Maraño y Palagua, especialmente en las zonas bajas y las colindantes a la Ciénaga Palagua.

## 7. ACUITARDOS.

Están asociados a la zona montañosa del municipio, ubicada al oriente en la Vereda Las Quinchas, con pendientes mayores al 50%. Como resultado del comportamiento estructural de la unidad geológica presente, donde se evidencian sinclinales, anticlinales y fallas con orientación predominante N-S, litológicamente conformado por lutitas, pizarras, esquistos, areniscas, calizas con buzamientos hasta de 75 grados. Debido a la presencia de fallas, el buzamiento y su inclinación hacen que gran parte de estas aguas solo drenen hacia lechos más profundos y su uso sean prácticamente imposible. (PCR-03)

En síntesis se puede decir, que existen buenas posibilidades y aprovechamiento de aguas subterráneas e hidrocarburos, lo que se sugiere es realizar unos sondeos electrónicos verticales en sectores puntuales para reconocer escoger estos recursos. La propuesta del plan considera la realización de un estudio completo geoeléctrico del municipio, debido a que este se sale del alcance de este documento.

### 4.8.2.3.1 Áreas de Infiltración y Recarga de Acuíferos

El municipio de Puerto Boyacá se caracteriza por tener numerosas cuencas y subcuencas de gran potencial hídrico, ya sea por su caudal como por sus características físico-químicas, que las hacen atractivas como fuentes de abastecimiento en acueductos veredales.

Como se menciona en el capítulo anterior el municipio posee un enormes posibilidades de aprovechamiento de sus aguas subterráneas, dichas aguas serán mantenidas en la medida de que se conserven y protejan las coberturas vegetales actuales y programas de reforestación protectora y productora-protectora, especialmente en la Serranía Las Quinchas, a lo largo de las quebradas de las principales subcuencas como Dosquebradas, La Cristalina, Las Pavas, La Confusa, La Mueluda, La Arenosa, La Damiana, Agualinda, Río negro, Guaguaquí, Velásquez, Las Palomas y La Pizarra.

Por ser las anteriores quebradas y las áreas de sus cuencas por donde discurre gran parte de las aguas de escorrentía y por consiguiente las que

abastecen las aguas subterráneas son las Áreas de Infiltración y Recarga de Acuíferos.

### 4.7.3.RELIEVE

#### 4.7.3.1.Evaluación de Amenazas Naturales

Estas se han identificado y caracterizado en el ítem 0; ponderando los diferentes factores componentes en los planos PCR-4 a PCR-8.

#### 4.7.3.2.Localización de Asentamientos e Infraestructura

Para cada componente se han señalado en los planos respectivos su ubicación y las áreas de servicio, esto puede verse en los planos MCG-8 y PCU-11 a PCU-15.

#### 4.7.3.3. Clasificación del Paisaje

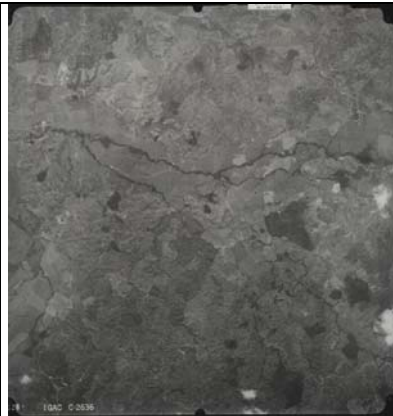
**La clasificación del paisaje se ha determinado mediante la metodología descrita atrás en este capítulo en el 4.1.1 y derivada del análisis aerofotográfico y fotogramétrico, en casos derivados directamente de los estudios elaborados por el IGAC, en otros de la secuencia fotográfica en la**

Fotografía 1(Aerofotografías tomadas de los archivos del IGAC, en los vuelos C-2636 y C-2655); y en visitas de campo efectuadas por los grupos de consulta, en el anexo se muestran las fichas de recolección de la información de dichos trabajos.

La caracterización y Jerarquización obtenida se han plasmado en el plano PCR-10 que complementa como leyenda del mapa o plano de zonificación ecológica o clasificación de unidades de paisaje.

Con este instrumento se elabora la evaluación integral del territorio, confrontando la cobertura y usos actuales con los potenciales, para obtener los conflictos, y determinar la aptitud de uso y establecer el uso recomendado los cuales se presentarán en el apartado sobre la Evaluación Integral del Territorio.

**Fotografía 1. Aerofotografías del Territorio del Municipio de Puerto Boyacá**

|                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   |  |
| Cuadrante 1. Sector el Ermitaño límites con Santander.                             | Cuadrante 2. Vereda Palagua, alrededores Ciénaga de Palagua                         | Cuadrante 3. Vereda el Pescado.                                                     |
|  |  | No hay aerofotografía                                                               |
| Cuadrante 4. Centro                                                                | Cuadrante 5. Serranía de las Quinchas                                               |                                                                                     |

#### 4.7.4.LOS SUELOS

##### 4.7.4.1. Aptitud del Uso del Suelo

Para la zonificación preliminar de aptitud del suelo urbano se tuvieron en cuenta elementos previos usados como indicadores en la determinación de amenazas naturales y riesgos.

De esta forma se pudo llegar a la creación de categorías sin restricciones, parcialmente restringidas y restringidas. Cualquier proyecto urbanístico no debe ejecutarse únicamente con la caracterización favorable de unidades, pues ésta constituye una aproximación y requiere de estudios

técnicos de soporte de carácter puntual que corroboren o modifiquen los resultados alcanzados en el presente diagnóstico.

En la siguiente tabla se muestra la caracterización sectorizada de amenazas naturales y riesgos y la calificación de unidades con fines urbanísticos.

**Tabla V-4- 32. Zonificación Preliminar de Aptitud del Suelo Urbano**

| APTITUD DEL SUELO URBANO PARA DESARROLLO URBANÍSTICO DE PUERTO BOYACÁ. |                 |                                                  |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CATEGORÍA DE RIESGO ALTO                                               | TIPO DE AMENAZA | PROCESO EROSIVO                                  | COBERTURA                                                | APTITUD DEL SUELO URBANO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Barrio Torcoroma                                                       | Deslizamiento   | Pérdida de Cobertura Desprendimientos. Cárcavas. | Construcciones                                           | Área urbanizada con amenaza geológica potencial.<br><br>Requiere de tratamiento y medidas de control inmediatas.                                                                                                                                                                                                                                   |
| Sectores aledaños al Río Magdalena.                                    | Inundación      | Socavación de orillas<br><br>Disección           | Alternancia de construcciones y sectores sin Desarrollar | Áreas urbanizadas sobre la ribera del Río Magdalena, expuestas a inundaciones y rebosamiento constantes en temporadas lluviosas.<br><br>Debe prohibirse cualquier tipo de construcción dentro del área comprendida entre su curso y la cota máxima de inundación, y en aquellas que no cuente con los retiros exigidos por la normativa ambiental. |
| Sectores aledaños a la Meseta, Monserrate y Cerro La Virgen.           | Deslizamiento   | Pérdida de Cobertura Desprendimientos.           | Construcciones                                           | Área urbanizada con amenaza geológica potencial.<br><br>Requiere un tratamiento y medidas de control inmediatos                                                                                                                                                                                                                                    |
| Sectores aledaños a las estaciones de Servicio de combustibles.        | Incendio        |                                                  | Construcciones                                           | Las áreas no urbanizada no son urbanizables en un radio de acción inferior a los 50 metros contados a partir de la fuente generadora de amenazas y riesgos.<br><br>Requiere un tratamiento y medidas de control inmediatos                                                                                                                         |

Como se ha dicho esta es una zonificación preliminar de Aptitud del suelo derivada de las condiciones de amenazas naturales.

#### **4.7.4.2. Manejo y Conservación de los Suelos**

El uso adecuado de los suelos y su conservación es una de las necesidades prioritarias del municipio para proteger el futuro de las nuevas generaciones.

El municipio cuenta con las cuencas de los ríos Guaguaquí, Negro y Ermitaño y de las quebradas La Velásquez y La Damiana que drenan sus aguas al Río Magdalena: Comprende áreas de orillares, valle, colinas, terrazas, lo mismo que vertientes de relieve escarpado y quebrado.

El clima es cálido y húmedo y las actividades principales son la ganadería y en menor proporción la agricultura.

Otra actividad importante es la explotación petrolera que últimamente ha venido perdiendo importancia, para dar paso a la masificación del gas domiciliario y la refinación de gasolinas. Las medidas propuestas para el manejo del suelo están contempladas en la propuesta del plan y en la normatividad.

Por otro lado, en lo relativo al manejo de ciertas áreas de recuperación de suelos por factores de deterioro del medio físico, es importante tomar acciones en la parte rural para prevenir, mitigar, corregir y controlar los procesos de degradación del suelo.

En la Fotografía 2 se pueden observar métodos de gestión del suelo en la prevención y corrección de procesos de formación de erosión. Las medidas son aplicables parcialmente al suelo urbano y totalmente al suelo rural.

#### **4.7.4.3. Planeación del Uso de la Tierra (Actual)**

Existe un código de construcciones regulado bajo acuerdo municipal, regido por los conceptos y lineamientos aceptados hasta antes de la aparición de la ley 388; normas sobre hilos y niveles, licencias de construcción y urbanismo, impuestos sobre la propiedad urbana y rural, regulación sobre edificaciones etc. no se tiene un plan sobre el manejo integral del territorio. Ese es el propósito del actual trabajo sobre el P.B.O.T



## 4.7.5. RIESGO DE DESASTRES

### 4.7.5.1. Zonificación del Territorio con Amenazas Naturales

De acuerdo con los análisis y estudios anteriores, la información sobre zonificación del territorio por amenazas, vulnerabilidad y riesgo, se traduce en los Mapas PCR-12 y PCR\_13 en el ámbito rural; PCU-37 y PCU-38 en el urbano.

**Fotografía 2. Medidas de Prevención y Corrección de Impactos sobre el Medio Físico**

|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>a. Sistema Agrosilvopastoril una alternativa rentable en pequeñas parcelas en el eje cafetero.</p> | <p>b. Control de erosión(trinchos) con participación comunitaria, generando empleo.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                    | <p>Medidas de prevención, corrección y control de impactos sobre el medio físico.</p> <p>Alternativas aplicables en la región con especies nativas y con participación comunitaria generando empleo rural.</p> <p>En los sectores que se presentan procesos erosivos con pendientes moderadas y en las que aún las comunidades utilizan leña para las actividades domésticas.</p> |
| <p>c. Bosque dendroenergéticos, solución a la escasez de leña.</p>                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### 4.7.5.2. Reglamentación de Usos del Suelo

La reglamentación sobre el uso del suelo para la atención y prevención en zonas de desastre se deriva del análisis de las amenazas naturales tratadas en el numeral 0. En el capítulo de Evaluación Integral del Territorio, aptitud de uso del suelo y unidades de tierras.

#### 4.7.5.3. Localización de Asentamientos e Infraestructura

En el medio sociocultural, se hace una descripción general de la población, asentada básicamente en el suelo urbano y rural; en este último se identificaron veintidós (19) centros poblados y (37) asentamientos dispersos, como se muestra en el mismo capítulo.

En el mapa MCG-2, se puede observar la distribución de la población en el orden municipal.

En lo relativo a infraestructura de servicios sociales se detectaron servicios en asistencia en salud (puestos de salud) y en escuelas rurales.

Los servicios públicos domiciliarios se encuentran detallados en el sociocultural.

En particular se recibió información fragmentada sobre las redes de acueducto y energía eléctrica. Para más detalle se amplió esta información en el capítulo mencionado.

#### 4.7.5.4. Reubicación de Asentamientos por inundación.

La reubicación de los asentamientos humanos por amenaza de inundación (ver mapa PCU-05), En el suelo urbano: Sector Caño Cristo Rey, Caño Club Amas de Casa. El sector comprendido entre los barrios Magdalena Alto, Magdalena Bajo, Caracolí y Alfonso López. Ribera del Río Magdalena que comprende la calle 6 hasta la calle 32 a lo largo de la carrera 3 en una extensión aproximada de 30 Ha. También en barrios de desarrollo subnormal como El Siete de Julio y Diez e Enero, barrios de desarrollo normal como Villa Magdala y Guaduales.

Por este fenómeno en el suelo Rural se caracteriza en el plano PCR-04 y se amplía en el siguiente Gráfico (5-IV-4), se anexa tabla de amenazas por Vereda.

#### 4.7.5.5. Reubicación de Asentamientos por deslizamientos o procesos erosivos.

Estos fenómenos son agudos sobre la totalidad del sistema colinar La Meseta, Monserrate y La Virgen, Torcoroma, así como en la parte lateral oeste de Cristo Rey y Club Amas de Casa. (Ver Mapa PCU-06)



Gráfico V-4- 4

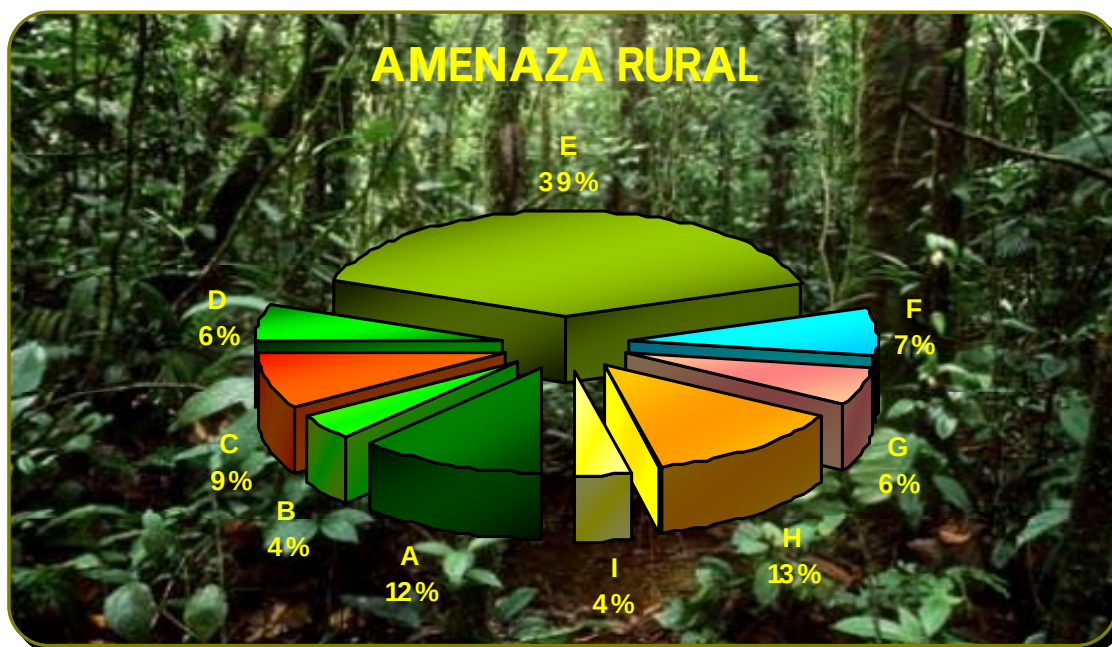


Tabla V-4- 33. AMENAZAS ÁREA URBANA

| LETRA    | DETALLE DEL FENÓMENO                                                                           | ÁREA /TOTAL MPAL (Km.²) |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>A</b> | AMENAZA ALTA POR DESLIZAMIENTO                                                                 | 181.1                   |
| <b>B</b> | AMENAZA ALTA POR TORRENCIALIDAD                                                                | 56.4                    |
| <b>C</b> | AMENAZA MEDIA POR: SOCAVACIÓN, CÁRCAVAS Y SURCOS, EROSIÓN LAMINAR, TORRENCIALIDAD E INCENDIOS. | 127                     |
| <b>D</b> | AMENAZA ALTA POR SOCAVACIÓN                                                                    | 86.8                    |
| <b>E</b> | AMENAZA ALTA POR EROSIÓN LAMINAR                                                               | 584.8                   |
| <b>F</b> | AMENAZA ALTA POR INUNDACIÓN                                                                    | 105.9                   |
| <b>G</b> | AMENAZA ALTA POR EROSIÓN LAMINAR                                                               | 86.76                   |
| <b>H</b> | AMENAZA ALTA POR CÁRCAVAS Y SURCOS                                                             | 195.3                   |
| <b>I</b> | AMENAZA ALTA POR INUNDACIÓN Y SOCAVACIÓN.                                                      | 55.09                   |

## 4.7.6.SÍNTESIS DEL DIAGNOSTICO AMBIENTAL

### 4.7.6.1. Gestión Ambiental, Manejo Integral del Paisaje

#### Paisaje Natural

La región hace poco tiempo ha sido intervenida por la actividad antrópica; una planicie extensa surgida de las estribaciones del valle del río Magdalena, con un relieve colinado, espesa y exuberante variada vegetación, dan la impresión de una región aún poco intervenida por el hombre.

La multiplicidad de culturas que se han congregado procura su aporte en la construcción del paisaje; cada inmigrante, según su procedencia.

Formado geomorfológicamente por valles, colinas disectadas y verticales y vertientes que predominan a lo largo y ancho de dicho territorio. Puerto Boyacá dentro del gran paisaje, posee mejor calidad de suelos, comparativamente; con los suelos del área intermedia como lo es la zona de Barrancabermeja y confrontado con la parte baja de esta región, Puerto Boyacá queda en un segundo renglón, puesto que, el sector de San Alberto, San Martín y Aguachica presentan suelos mecanizados y dedicados a la producción agropecuaria.

El Magdalena Medio se caracteriza por colinas bajas y orillares del río, cuencas hidrográficas en las cuales se desarrolla flora, fauna, suelo, clima propio; caracterización que presenta una homogeneidad biofísica: el clima, la humedad, la altitud, la cobertura del suelo, la topografía y oferta ambiental regional se comportan como una unidad ambiental, de igual manera hacen que se generen una homogeneidad social y económica.

El Río Magdalena hace parte del gran paisaje y su riqueza íctica se reparte a lo largo de este cauce y todos sus afluentes.

De esta riqueza el centro de acopio a mayor escala se hace en Barrancabermeja y distribuye de allí a las principales ciudades del país, Puerto Boyacá hace acopio para el autoconsumo de su región y la cuota que se acopia en Puerto Serviez se distribuye para la capital del país.

No obstante, que Puerto Boyacá cuenta con puerto pesquero y de pasajeros con carácter de muelle, no posee al igual que municipios vecinos, un espacio turístico tipo malecón sobre el Río Magdalena (es el caso de Puerto Triunfo que ostenta un espacio de este orden).

El municipio de Puerto Boyacá tradicionalmente no se preocupó por generar una infraestructura turística, no obstante, posee el potencial en diferentes sectores, como son ecosistemas estratégicos como La Ciénaga de Palagua, La Serranía de Las Quinchas, el mismo Río Magdalena y sus afluentes; humedales como El Marañal y El Campo Petrolero, entre otros, para darle prioridad al ecoturismo.

La caracterización e individualización innata del gran paisaje, especialmente, por la topografía propia, repercute en el funcionamiento espacial y uso del territorio.

Esto, degenera a su vez en la problemática de orden político administrativo, pues al localizarse en un valle, al extremo occidental del departamento de Boyacá, su comunicación se obstaculiza geográficamente por la Serranía de Las Quinchas y en general por La Cordillera Oriental.

A la vez, el municipio se ha desarrollado bajo el predominio del contexto regional y con muy poca participación del contexto político departamental.

Todo lo anterior, debido a que los departamentos mantienen la jurisdicción sobre los municipios llamados “del gran paisaje”, por la conexión potencial al Río Magdalena; pero a su vez son municipios de difícil acceso desde las capitales de departamentos, razón por la cual la región denominada Magdalena Medio, se ha desarrollado con su propia dinámica, un tanto independiente de sus regiones naturales, geográficas. Esta es la mayor característica de la región.

### **Paisaje Construido**

Desde el punto de vista de estudio del paisaje urbano del municipio, se considera la ocupación y uso de administración del territorio, como la expresión por excelencia de cultura y por modos de subsistencia de la sociedad Puerto Boyacense.

Esta expresión cultural esta caracterizada en las dimensiones o acciones humanas sobre el territorio. En este orden de ideas, el tratamiento de los recursos naturales, como expresión ambiental, revela la educación y respeto del paisaje alterado por la población, o por el contrario la agresión y disminuida conciencia ambiental.

También la ciudad y la red de asentamientos humanos desde el punto de vista de ocupación explican el nivel y conceptualización de la organización social y la conciencia de colectividad, expresión de un alto nivel de ciudadanía, o por el contrario la indeficiencia ante el sentido de pertenencia; por ende la responsabilidad en el uso generacional del territorio, igualmente, el contenido simbólico y definición de hitos urbanos, elementos constitutivos del patrimonio cultural arquitectónico, define la relación con la referencia histórica, es el habitar sobre la tierra es la forma más intensa del quehacer cultural del hombre, a través de estos elementos se expresa la razón cultural.

### Rutas Ecoturísticas

-  **Ruta La Pizarra-La Fiebre**, donde se puede llegar a la quebrada La Fiebre con sus hermosos saltos de agua y cavernas.
-  **Puerto Pinzón-La Cristalina**, sus aguas limpias y transparentes, con una abundante riqueza ictiológica y variedad de fauna y flora, conforman un ecosistema estratégico para Puerto Boyacá.( es una de las alternativas en estudio para surtir el acueducto del municipio.
-  **El Chaparro-Muelle Velásquez-Ciénaga Palagua**, es el espejo de agua más importante del municipio, observar la espesura y variedad de su flora, siendo aún un bosque bajo, no obstante, la importante degradación a que ha sido sometida la Laguna de Palagua, por la actividad de explotación de los hidrocarburos, atentan contra la supervivencia de las especies ictiológicas y el ecosistema antes reinante. A la Quebrada Velásquez, sitio de interés turísticos, sus charcos para actividades de esparcimiento y recreativas, especialmente para baño.

### Gestión Ambiental

El Municipio de Puerto Boyacá, viene desarrollando su actividad ambiental a través de la Secretaria de Planeación y Obras, a continuación algunos de sus proyectos en ejecución y por ejecutar:

#### Programa Saneamiento Básico Rural:

- ✓ Construcción de alcantarillado Vereda Puerto Niño. (Ejecutado)
- ✓ Construcción de Alcantarillado Vereda El 2½. (Ejecutado)
- ✓ Construcción de alcantarillado de Puerto Serviez - Corregimiento de Vasconia. (Ejecutado)

- ✓ Construcción de Instalaciones Hidrosanitarias Domesticas de Alcantarillado para la Vereda El Cruce del Chaparro, corregimiento de Vasconia. (En Ejecución)
- ✓ Construcción de Alcantarillado Vereda El Ermitaño. (En Ejecución)
- ✓ Construcción de Alcantarillado Vereda el Km. 1½.( En Ejecución)
- ✓ Construcción de Alcantarillado Vereda Km. 11. (En Ejecución)
- ✓ Construcción de Red de Alcantarillado Vereda Palagua. (En Ejecución).

### **Programa de Educación ambiental**

- ✓ Divulgación y Educación Ambiental para el Corregimiento de Vasconia
- ✓ Creación de grupos ecológicos
- ✓ Producción de Material para la Educación Ambiental
- ✓ Elaboración de Vallas Promoción y Educación Ambiental

### **Saneamiento Básico Sector educación**

- ✓ Construcción de Unidades sanitarias para la Escuela de la Vereda Morrocaliente(Ejecutado)
- ✓ Construcción de Unidad Sanitaria para el Colegio de Puerto Serviez. (En Ejecución)
- ✓ Construcción de Unidad Sanitaria para la escuela Vereda Isla Carbonero. (En Ejecución)

### **Programa de Reforestación de Cuencas y Microcuencas**

- ✓ Reforestación Microcuenca del Río El Ermitaño(En Ejecución).

### **Manejo Integral del Paisaje**

- ✓ Habilitación y mejoramiento de vías, urbanas y rurales
- ✓ Reforestación para mejorar la visión e interpretación del paisaje
- ✓ No hay actuación sobre el espacio público, se ha adelantado una señalización, para regulación del tránsito vehicular y peatonal en el centro de la ciudad.

### **Ecosistemas Estratégicos**

Los ecosistemas estratégicos identificados sobre los cuales se requiere la acción mediante la gestión ambiental territorial son:

Río Grande del Magdalena, bajo la coordinación y responsabilidad de la Corporación Río Grande de La Magdalena-Cormagdalena-, La Ciénaga de Palagua, Quebradas La Cristalina, La Velásquez, los ríos Guaguaquí y El Ermitaño; La Serranía de Las Quinchas.

En la referente al suelo urbano, El Conjunto de cerros La Meseta, Monserrate y La Virgen. Por otro lado, el Relicto Boscoso de Los Guayacanes.

En el capítulo se presenta su caracterización y potencialidades.

#### **4.7.6.2. Zonificación del Territorio**

Para este numeral se ha tenido en cuenta la zonificación según la Secretaría de Planeación y Obras para el área urbana y la división político-administrativa para la zonificación rural. Debido a que actualmente no existe claridad en la denominación de sectores veredales, centros poblados o veredas, en la prospectiva se advierte su ordenamiento.

#### **4.7.6.3. Reglamentación y Asignación de Usos del Suelo**

En el municipio de Puerto Boyacá, existe un código de construcciones y normatividad genérica, pero no un estatuto o reglamento de usos del suelo, este es el motivo de la investigación y se determinará en la propuesta del Plan y Articulación mediante el Proyecto de Acuerdo.

Desde el punto de vista de la oferta paisajística y el uso del suelo relacionado con ella, no existe ninguna reglamentación y es el propósito de este trabajo, proponer una normatividad al respecto.

## TABLA DE CONTENIDO

|          |                                                                                     |     |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.       | RECURSO SUELO .....                                                                 | 346 |
| 4.1.     | PAISAJE .....                                                                       | 346 |
| 4.1.1.   | CLASIFICACIÓN DEL PAISAJE .....                                                     | 346 |
| 4.2.     | GEOLOGÍA .....                                                                      | 348 |
| 4.2.1.   | GEOLOGÍA GENERAL.....                                                               | 348 |
| 4.2.1.1. | Formación Mesa (Tsm) .....                                                          | 348 |
| 4.2.1.2. | Depósitos Aluviales (Qal) .....                                                     | 349 |
| 4.2.1.3. | Depósitos Aluviales Recientes (Qar) .....                                           | 350 |
| 4.2.1.4. | Otras Unidades .....                                                                | 351 |
| 4.2.2.   | GEOLOGÍA ESTRUCTURAL .....                                                          | 353 |
| 4.3.     | GEOMORFOLOGÍA .....                                                                 | 354 |
| 4.3.1.   | Formas del Relieve .....                                                            | 354 |
| 4.3.1.1. | Pendientes-Morfometría- .....                                                       | 354 |
| 4.3.1.2. | Formas del Relieve .....                                                            | 355 |
| 4.3.2.   | Proceso de Formación y Degradación.....                                             | 358 |
| 4.3.2.1. | Formaciones Superficiales .....                                                     | 358 |
| 4.3.2.2. | Procesos Erosivos .....                                                             | 359 |
| 4.4.     | EDAFOLOGIA .....                                                                    | 361 |
| 4.4.1.   | LEVANTAMIENTO DE SUELOS.....                                                        | 361 |
| 4.4.1.1. | Consideraciones Generales.....                                                      | 361 |
| 4.4.2.   | DELIMITACIÓN DE LAS UNIDADES CARTOGRÁFICAS .....                                    | 362 |
| 4.4.2.1. | Unidades Agrológicas .....                                                          | 365 |
| 4.4.3.   | PROPIEDADES DE LOS SUELOS .....                                                     | 369 |
| 4.4.4.   | CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS .....                                                   | 373 |
| 4.5.     | COBERTURA Y USO DEL SUELO .....                                                     | 375 |
| 4.5.1.   | CLASES Y TIPOS COBERTURA DE LA TIERRA.....                                          | 375 |
| 4.5.1.1. | El Suelo Rural .....                                                                | 375 |
| 4.5.2.   | CLASES Y TIPOS DE USO DE LA TIERRA .....                                            | 388 |
| 4.5.2.1. | El Suelo Rural .....                                                                | 388 |
| 4.5.2.2. | Los Centros Poblados .....                                                          | 389 |
| 4.5.2.3. | El Suelo Urbano .....                                                               | 390 |
| 4.5.3.   | DIAGNOSTICO DE AREAS DE CONSERVACION Y PROTECCION DE<br>LOS RECURSOS NATURALES..... | 396 |
| 4.5.3.1. | ÁREAS DE INTERÉS AMBIENTAL .....                                                    | 396 |
| 4.5.4.   | ZONIFICACION DEL TERRITORIO .....                                                   | 399 |
| 4.5.5.   | USO POTENCIAL DEL SUELO RURAL.....                                                  | 399 |
| 4.5.5.1. | Oferta Ambiental .....                                                              | 400 |
| 4.5.5.2. | Demanda Ambiental .....                                                             | 403 |
| 4.5.6.   | CONFLICTOS DE USO DEL SUELO RURAL .....                                             | 403 |
| 4.5.7.   | USO RECOMENDADO DEL SUELO RURAL.....                                                | 404 |
| 4.6.     | AMENAZAS NATURALES, VULNERABILIDAD Y RIESGO .....                                   | 406 |

|          |                                                                          |     |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.6.1.   | COMPONENTE GENERAL.....                                                  | 406 |
| 4.6.1.1. | Antecedentes.....                                                        | 406 |
| 4.6.1.2. | Amenazas Naturales.....                                                  | 406 |
| 4.6.1.3. | Vulnerabilidad .....                                                     | 412 |
| 4.6.1.4. | Riesgo .....                                                             | 412 |
| 4.6.2.   | COMPONENTE RURAL .....                                                   | 413 |
| 4.6.2.1. | Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo .....                                   | 413 |
| 4.6.3.   | COMPONENTE URBANO .....                                                  | 426 |
| 4.6.3.1. | Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo .....                                   | 426 |
| 4.7.     | SÍNTESIS DEL RECURSO SUELO .....                                         | 432 |
| 4.7.1.   | GENERALIDADES.....                                                       | 432 |
| 4.7.2.   | EL SUBSUELO .....                                                        | 432 |
| 4.7.2.1. | Evaluación y Análisis del Subsuelo .....                                 | 432 |
| 4.7.2.2. | Potencial Geoeconómico.....                                              | 433 |
| 4.7.2.3. | Evaluación Hidrogeológica.....                                           | 434 |
| 4.7.3.   | RELIEVE .....                                                            | 438 |
| 4.7.3.1. | Evaluación de Amenazas Naturales.....                                    | 438 |
| 4.7.3.2. | Localización de Asentamientos e Infraestructura .....                    | 438 |
| 4.7.3.3. | Clasificación del Paisaje .....                                          | 438 |
| 4.7.4.   | LOS SUELOS.....                                                          | 439 |
| 4.7.4.1. | Aptitud del Uso del Suelo .....                                          | 439 |
| 4.7.4.2. | Manejo y Conservación de los Suelos.....                                 | 441 |
| 4.7.4.3. | Planeación del Uso de la Tierra (Actual).....                            | 441 |
| 4.7.5.   | RIESGO DE DESASTRES .....                                                | 442 |
| 4.7.5.1. | Zonificación del Territorio con Amenazas Naturales.....                  | 442 |
| 4.7.5.2. | Reglamentación de Usos del Suelo .....                                   | 442 |
| 4.7.5.3. | Localización de Asentamientos e Infraestructura .....                    | 443 |
| 4.7.5.4. | Reubicación de Asentamientos por inundación.....                         | 443 |
| 4.7.5.5. | Reubicación de Asentamientos por deslizamientos o procesos erosivos..... | 443 |
| 4.7.6.   | SÍNTESIS DEL DIAGNOSTICO AMBIENTAL.....                                  | 445 |
| 4.7.6.1. | Gestión Ambiental, Manejo Integral del Paisaje .....                     | 445 |
| 4.7.6.2. | Zonificación del Territorio .....                                        | 449 |
| 4.7.6.3. | Reglamentación y Asignación de Usos del Suelo .....                      | 449 |



## CONTENIDO DE TABLAS

|                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 5- IV- 1 Clasificación y Caracterización de las Unidades de Paisaje .....     | 362 |
| Tabla 5- IV- 2 Simbología de las Unidades Cartográficas.....                        | 363 |
| Tabla 5- IV- 3 Componente Urbano Guía de las Unidades de Mapeo .....                | 363 |
| Tabla 5- IV- 4 Suelos de Puerto Boyacá, Guía de las Unidades de Mapeo .....         | 364 |
| Tabla 5- IV- 5 Tipos de Suelos e Interpretación de sus Propiedades .....            | 369 |
| Tabla 5- IV- 6 Estudio General de los Suelos del Municipio de Puerto Boyacá .....   | 370 |
| Tabla 5- IV- 7 Estudio General de Suelos, Continuación .....                        | 371 |
| Tabla 5- IV- 8 Estudio general de Suelos, Continuación .....                        | 372 |
| Tabla 5- IV- 9 Estudio general de Suelos, Continuación .....                        | 373 |
| Tabla 5- IV- 10 Localización de Usos del suelo con porcentajes por veredas. ....    | 374 |
| Tabla 5- IV- 11 Cobertura y Uso de la Tierra Actual.....                            | 387 |
| Tabla 5- IV- 12 Usos Actuales predominantes del Suelo Urbano.....                   | 390 |
| Tabla 5- IV- 13 Uso del Suelo, Sectores Urbanos Actuales.....                       | 393 |
| Tabla 5- IV- 14 Zonificación Ecológica del Sub-Paisaje .....                        | 401 |
| Tabla 5- IV- 15 Variables de Caracterización de Usos del Suelo Potencial            | 402 |
| Tabla 5- IV- 16 Caracterización de Conflictos de Uso del Suelo Rural.....           | 403 |
| Tabla 5- IV- 17 Uso Rural Recomendado .....                                         | 405 |
| Tabla 5- IV- 18 Calificación del Nivel de Riesgo .....                              | 413 |
| Tabla 5- IV- 19 General de Amenazas en el Suelo Rural .....                         | 415 |
| Tabla 5- IV- 20. General de Amenazas en el Suelo Rural, continuación ....           | 416 |
| Tabla 5- IV- 21. General de Amenazas en el Suelo Rural, continuación ...            | 417 |
| Tabla 5- IV- 22 General de Amenazas en el Suelo Rural, continuación ....            | 418 |
| Tabla 5- IV- 23. General de Amenazas en el Suelo Rural, continuación ...            | 419 |
| Tabla 5- IV- 24 General de Vulnerabilidad en el Suelo Rural.....                    | 419 |
| Tabla 5- IV- 25 General de Vulnerabilidad en el Suelo Rural.....                    | 420 |
| Tabla 5- IV- 26. General de Vulnerabilidad en el Suelo Rural.....                   | 421 |
| Tabla 5- IV- 27. General de Vulnerabilidad en el Suelo Rural.....                   | 422 |
| Tabla 5- IV- 28. General de Riesgo Preliminar en el Suelo Rural .....               | 423 |
| Tabla 5- IV- 29 General de Riesgo Preliminar en el Suelo Rural (Continuación).....  | 424 |
| Tabla 5- IV- 30. General de Riesgo Preliminar en el Suelo Rural (Continuación)..... | 425 |
| Tabla 5- IV- 31.. Factores para la Cuantificación de la Amenaza .....               | 428 |
| Tabla 5- IV- 32. Zonificación Preliminar de Aptitud del Suelo Urbano .....          | 440 |
| Tabla 5- IV- 33 AMENAZAS ÁREA URBANA .....                                          | 444 |

## **5. ZONAS DE VIDA**

### **5.1. GENERALIDADES**

Para elaborar las unidades de paisaje se utilizó el método de “Zonificación Ecológica del Paisaje” recomendado por el IGAC, sin embargo, se ha abierto una importante aceptación de la metodología de Holdridge<sup>1</sup>, clasificando las unidades de paisaje por zonas de vida, es necesario reconocer que su método se desarrollo para zonas de bosques tropicales, existe el criterio de muchos especialistas en de que esta es una región de valles interandinos con otras peculiaridades, por lo tanto se incluye aquí una descripción de las zonas de vida como complemento a la visión de la zonificación, no obstante el método empleado en este trabajo para la zonificación es el de “Ecología del Paisaje”. Además, para describir el comportamiento de la flora y la fauna es el método de mayor aproximación a las necesidades de este trabajo.

Zonas de Vida según (Holdridge): Son áreas definidas por parámetros de precipitación (isoyetas), elevación (curvas de nivel) y temperatura (isotermas). La combinación de estos factores define ciertos rangos en donde pueden existir formaciones vegetales particulares, definidas en categorías como Bosque Muy Húmedo Premontano, Bosque Tropical Seco, Bosque Húmedo Tropical, etc., así como varias subdivisiones. Es una forma de definir ecosistemas y producir "mapas ecológicos" que permiten clasificar un área determinada. Sin embargo, es una clasificación teórica basada en parámetros geometeorológicos, por lo que debe ser comprobado en el campo. No es un sistema de clasificación de la vegetación existente.

### **5.2. CLASIFICACIÓN DE HOLDRIDGE**

El sistema de Zonas de Vida de Holdridge es quizás el más utilizado para clasificar las formaciones naturales, aunque existen variaciones en la información de base utilizada y en la interpretación, lo cual fueron realizadas en diferentes momentos y con diferentes bases de datos; como resultado, si bien se identifican grandes manchas que coinciden en las líneas de fronteras, se constata la falta de consistencia de la información particular.

---

<sup>1</sup> L.R Holdridge,

De acuerdo, a la clasificación de Holdridge una gran parte de la Cuenca se encuentra comprendida en cuatro zonas de vida: (a) Bosque Húmedo Tropical (bh-T); (c) Bosque Muy Húmedo Tropical (bmh-T); y (d) Bosque Muy Húmedo Premontano (bmh-PM). El resto de la Cuenca muestra zonas de vida transicionales entre estas tres, así como otras de muy poca extensión.

### **5.3. ZONAS DE VIDA PARA EL MUNICIPIO**

#### **5.3.1.BOSQUE HÚMEDO TROPICAL**

Bosque Húmedo Tropical [Bht]. Comprende la mayor parte del territorio, se caracteriza por una gran variedad de flora con árboles de más de 40 Mt de altura, como: Gualanday, hobo, Ceiba y Yarumo.

En los bosques remanentes se encuentra vegetación natural propia de estas zonas como: Caracolí, Palma Real, Cedro, Varasanta

La temperatura es superior a 24°C y las precipitaciones entre 2.000 y 4.000 mm anuales, con buena distribución durante el año. Se localiza en áreas planas y onduladas así como en terrenos de topografía más escarpada.

Característico de las zonas bajas en el valle aluvial del río Magdalena y en la parte baja de la Serranía de La Quinchas [Ve mapa PCG-03].

#### **5.3.2.BOSQUE HÚMEDO TROPICAL TRANSICIONAL A BOSQUE MUY HÚMEDO PREMONTANO**

Bosque Húmedo Tropical Transicional a Bosque Muy Húmedo Premontano [Bht-T-Bmh-PM]. Se caracteriza por una temperatura media anual entre los 18 y 24°C y un promedio anual de lluvias de 1.000 a 2000 mm; esta zona se localiza en la parte más oriental del municipio caracterizada por valles aluviales y lomeríos, con predominio de pastos y arbustales–herbazales. Se da a lo largo y ancho de la Serranía de Las Quinchas [PCG-03].

### **5.4. VEGETACIÓN**

La Vegetación presente corresponde a las zonas de: Zonas de Pastos Naturales y Pastos Mejorados. Zonas de Rastrojos Altos, Zona de Rastrojo Bajos, Zonas de Bajos Inundable–Humedales, Bosques Primarios y Secundarios (Piso Cálido: 1.000 m.s.n.m).

## **6. RECURSO FLORA**

### **6.1. ANTECEDENTES**

El recurso vegetal es el elemento trascendental en la conformación de los ecosistemas, sin ellos sería imposible la profusión de la fauna y del mismo hombre, por su esencia dan el sustento a una gran variedad de seres vivos; la vida que se genera a su alrededor es inmensa.

Existe una relación característica entre la cobertura del suelo, la vegetación y las zonas de vida, de ellas depende la conformación y morfología de los ecosistemas.

El municipio de Puerto Boyacá, tiene una gran riqueza florística, derivada de su propia dinámica productiva y de su actividad antrópica, que ha venido deteriorando los recursos en especial este factor ambiental.

Las características del bosque tropical hacen que la predicción de su dinámica sea compleja. Así misma, la información disponible sobre las especies es escasa y dispersa; Además, son pocos los registros de datos de crecimiento que permiten la formulación de modelos.

La creciente necesidad de conocer como las perturbaciones naturales o antrópicas influyen en los ecosistemas ha determinado la urgencia de implementar mecanismos que permitan cuantificar y valorar sus consecuencias. Particularmente, en el campo forestal, la urgencia de tomar medidas que propendan a un mejor uso de los recursos, crea la necesidad de incorporar técnicas que permitan tener una visión general de las posibles consecuencias que se derivarían al intervenir estos ecosistemas en diferentes formas.

La formulación de las políticas de manejo para los bosques tropicales se ha visto limitada por la escasa información disponible sobre el comportamiento de dichos ecosistemas, ante el aprovechamiento forestal y la aplicación de los diferentes tratamientos silviculturales; lo que ha dificultado la determinación de las cuotas volumétricas, ciclos de corte y adopción de diámetros mínimos de corte, de acuerdo a la dinámica de los mismos; todo ello con la finalidad de propender por el desarrollo forestal sustentable.

El comportamiento de los bosques requiere de muchos años de investigación que permitan ver la acción de los diferentes cambios en las condiciones del ecosistema; por eso la ciencia ha diseñado modelos de simulación, mediante el diseño de los escenarios más probables para tratar de predecir lo que podría ocurrir en el caso de presentarse ese evento. En el epígrafe siguiente se hace una alusión a esos modelos.

## 6.2. ZONAS DE VIDA

Las zonas de vida características: Bosque Húmedo Tropical y Bht y Bosque húmedo Transicional a Bosque muy húmedo Premontano [Bh-t-bmh-PM], en ambos su característica es la proliferación de variadas especies que reflejan las potencialidades.

En los bosques naturales, se han usado los modelos de simulación para entender algunos elementos implícitos en la problemática del manejo, como la dinámica de poblaciones, el crecimiento y la productividad. Igualmente, se aplican en la operación del bosque como sistema, reacción ante el aprovechamiento, evaluación del impacto de enfermedades y el efecto de cambios climáticos en la vegetación. No obstante, son pocas y recientes las experiencias de aplicación en los bosques tropicales, como herramienta para predecir los cambios que pueden ocasionar los distintos sistemas de aprovechamiento forestal.

## 6.3. CLASIFICACIÓN y CUANTIFICACIÓN

Las zonas de vida características del territorio en estudio, proporcionan la siguiente variedades de familias y especies y de las cuales no se pudo obtener una cuantificación concreta puesto que aún no se adelantan estudio sobre esta materia, por las instituciones competentes, o en el mayor de los casos, no se ha dispuesto la información para que las partes interesadas accedan a ella.

### 6.3.1.ESPECIES

#### 6.3.1.1. Zonas de Pastos Naturales

Corresponde a la forma de uso y explotación más común de los suelos ubicados en la parte baja; Donde se practica una ganadería de tipo extensivo sobre áreas de pastos naturales, la cual se desarrolla de forma tradicional, carece de tecnificación, empleada poca mano de obra, predios muy extensos, bajas cargas por hectáreas y bajos rendimientos en la producción.

Este tipo de aprovechamiento de suelos se desarrolla en la mayor parte del área, se ubica especialmente tanto en las zonas de terrazas altas, bajos del río Magdalena y especialmente en las colinas disectadas del área municipal.

En las zonas de orillares y meandros abandonados, que hacen parte del plano aluvial del río se establecen áreas de pastos naturales, en combinación con cultivos de pancoger propios de la zona como son plátano, maíz, yuca, productos utilizados para el autoconsumo, con escasa márgenes de comercialización en el Municipio de Puerto Boyacá.

Dentro de las principales especies de pastos naturales que cubren estas zonas se encuentran.

**Tabla V-6- 1. Especie de Pastos Naturales**

| NOMBRE COMÚN  | NOMBRE CIENTÍFICO      | USOS      |
|---------------|------------------------|-----------|
| Gurante       | Axonopuis Purusie      | Arbustivo |
| Saeta Velluda | Trachypogon Vestiltus  | Arbustivo |
| Saeta         | Trachypogon Ligularisl | Arbustivo |
| Cola de Mula  | Leptocomyphium Lanatum | Arbustivo |
| Pasto Pesebre | Andropogon Sp.         | Arbustivo |

Fuente (Trabajo de Campo-Consultor Anterior)

En las zonas de colina de relieve quebrado y fuertemente ondulado, este tipo actividad causa un gran impacto sobre la estructura y compactación de los suelos; hasta el punto en que la mayoría de estas áreas presenta problemas de erosión, subsidencia, remoción y reptación de forma localizada, situación que se atribuye al sobre pastoreo, al tipo de material porcentual de los suelos y a la alta pluviosidad.

El desarrollo de las actividades pecuarias, al llevarse a cabo en forma tradicional, sin ningún tipo de manejo; evidencia los bajos niveles en los rendimientos de la productividad, causa que se atribuye al mal manejo de la alimentación de los bovinos, debido a su desconocimiento de la capacidad de carga sobre pastoreo.

A la falta de rotación de potreros, desinterés en la incorporación de pastos mejorados, leguminosas y forrajes, se agregan el desestímulo a la conformación de agremiaciones y/o grupos en torno de la actividad y aplicación de la tecnología y labores culturales adecuadas.

Tabla V-6- 2. Gramíneas y leguminosas que se encuentran en el área

| NOMBRE COMÚN              | NOMBRE CIENTÍFICO       | USOS    |
|---------------------------|-------------------------|---------|
| <b>Gramíneas</b>          |                         |         |
| Brachiaria                | Brachiria decumbens     |         |
| Caña forraje              | Saccharum officinarum   |         |
| Gramalote                 | Paspalum fasciculatum   |         |
| Para                      | Barchioaria mutica      |         |
| Pasto Alemán              | Echinochloa polystachya |         |
| Pasto Alemán              | Paspalum sp             |         |
| Pasto Angleton            | Dichatimu sp            |         |
| Pasto Estrella            | Cynodon niemfluensis    |         |
| Pasto Gordura             | Melinis minutiflora     |         |
| Pasto India               | Simún                   |         |
| Pasto Puntero Yaraguá     | Byparrhenia rufa        |         |
| <b>Leguminosas</b>        |                         |         |
| Acacia Forraje, Lecucaena | Leucaena leucaphala     | F, C, L |
| Crotalaria                | Prtalaria juncea        | O       |
| Kudzú tropical            | Pueran phaeolodes       |         |
| Pega Pega                 | Desmondium sp           |         |
| Rabo de Iguana            | Calopogonium muconoides |         |

Fuente : Equipo Interdisciplinario (Trabajo de Campo)

### 6.3.1.2. Zonas de Bajos Inundables - Humedales

Se caracterizan por presentar un relieve cóncavo a plano, con un drenaje muy lento, la dificultad para evacuar el agua de estas zonas radica principalmente en el tipo de relieve y a la poca permeabilidad de los suelos al estar dominados por materiales arcillosos. Normalmente se presentan sobre planicies fluvioacustres y valles estrechos. El agua en estas zonas es eliminada muy lentamente y el nivel freático permanece sobre la superficie durante la mayor parte del año. De Acuerdo a estas características dichas áreas representan un alto valor ecológico y faunístico que contribuye al equilibrio del sistema natural y como tal deben ser conservadas y manejadas con proyectos ambientales que garanticen su estabilidad y permanencia. Sobre la zona se desarrollan sectores de bajos inundables, los cuales se caracterizan por constituir depresiones de las zonas de terraza planas y ligeramente onduladas, cuyas pendientes se encuentran en rangos de 0 al 10%. Además de estas depresiones se presentan bajos inundables sobre la margen derecho del río Magdalena, que de acuerdo a la dinámica fluvial del río, presenta espacios que permanecen inundados la mayor parte del año. Se alternan en estos bajos el establecimiento de pastos naturales y mejorados con vegetación propia de pantanos, donde en periodos secos se practica la ganadería de tipo extensivo. Las principales especies, definidas dentro de los diferentes

estratos (arbóreo, arbustivo y herbáceo) que se encuentran presentes en este tipo de paisaje son:

**Tabla V-6- 3. Especies más Frecuentes en la Zona de Bajos Inundables**

| NOMBRE COMÚN    | NOMBRE CIENTÍFICO       | FAMILIA        | ESTRATO VEGETAL |
|-----------------|-------------------------|----------------|-----------------|
| Bicho           | Adipera bicapsularis    |                | Herbácea        |
| Beldo           | Amarranthus dubius      |                | Arbórea         |
| Ceiba Tolua     | Mimosa pigra            | Bombacaceae    | Herbácea        |
| Dormidera       | Pistra sp               |                | Herbácea        |
| Lechuga de agua | Malachra aceifolia      |                | Herbácea        |
| Malva           | Griricidad cepium       |                | Arbustiva       |
| Mataratón       | Capparis odoratissima   | Fabaceae       | Herbácea        |
| Naranjuelo      | Capparis odorattissima  |                | Arbustiva       |
| Oreja de mula   | Piaropus azureus        |                | Herbácea        |
| Pata de vaca    | Bahuinia ungalata       | caesalpinaceae | Arbustivo       |
| Palma de vino   | Schellea butyaccae      | Palmae         | Arbóreo         |
| Palma de corozo | Acroccomia antioquensis |                | Arbóreo         |
| Palma de lata   | Bactris major           |                | Arbóreo         |
| Totumo          | Crescecentia cujete     |                | Arbustivo       |
| Uvero           | Coccolva sp             |                | Arbustivo       |
| Verbena         | Helistrpium indicus     |                | Herbácea        |
| Verdolaga       | Pastacula oleracea      |                | Herbácea        |

El paisaje fisiográfico de este sector se caracteriza por presentar una cobertura vegetal arbórea-arbustiva en forma asilada y en algunos sitios forman algunos sitios forman manchas no muy extensas, la característica principal de la vegetación de bajos, consiste en que la mayoría de las especies presentan un porte achaparrado con algún tipo arbóreo-arbustivo, muy ramificadas, algunas de estas especies presentan espinas en las ramas y troncos; en áreas anegables del valle del Río Magdalena, en tiempo de verano, se establecen algunas especies de gramíneas y leguminosas que sirven de alimento al ganado que pastorea en estos espacios. El tipo de ecosistema establecido en estas áreas es considerado ecológica y ambientalmente sensible, por la gran diversidad biológica y faunística que ellos albergan.

### 6.3.1.3. Zonas de Rastrojos Altos

Corresponden a pequeños espacios o relictos boscosos, ubicados ya sea sobre zonas de planicies fluviolacustres, valles y terrazas, donde las condiciones hídricas y edáficas brindan un ambiente adecuado para el desarrollo de especies vegetales de parte arbustivo y arbóreo.



Cabe anotar que sobre estas áreas, en épocas pasadas, el hombre realizó una intervención selectiva de las especies maderables comerciales, presentando hoy en día una baja composición y heterogeneidad florística, donde el mayor predominio de las especies corresponde a palmas, estas zonas deben conservarse y preservarse, como espacio de refugio y albergue de fauna silvestre y por la importancia ecológica y ambiental que representan, la mayor extensión de estos rastrojos altos se ubica sobre una zona de bajos, que permanece con agua la mayor parte del año.

#### **6.3.1.4. Zona de Rastrojo Bajos**

Este tipo de rastrojo tiene un tipo de vegetación mucho más intervenida que la anterior, donde la calidad, cantidad y diversidad de especies vegetales son pobres. Se encuentran asociados con pastos naturales, sobre los cuales se desarrollan las actividades pecuarias características de la región. La importancia que presentan estos rastrojos, es la de dar sombrío al ganado, proteger y estabilizar la cantidad de agua en los jagüeyes.

#### **6.3.1.5. Zonas de Erosión Localizada**

Representan espacios puntuales donde se evidencian procesos erosivos activos de representación y remoción en masa, algunos de ellos con mayor o menor intensidad, causados principalmente por el sobre pastoreo del ganado, el tipo de material parental de los suelos, la carencia de una cobertura vegetal que garantice la protección a los mismos y las condiciones climáticas de la zona.

Se presentan normalmente en las disecciones de las colinas en donde las pendientes son altas mayores del 50%. En lo que respecta a esta problemática, de pérdida de la capacidad productiva de los suelos, es prioridad empezar a desarrollar una serie de acciones conducentes a mejorar y estabilizar aquellos espacios que presenten este tipo de problema, e incorporarlos de nuevo al manejo ambiental de la zona.

#### **6.3.1.6. Bosques Primarios y Secundarios**

La estructura y composición florística de los bosques se han visto disminuidas en cantidad y calidad, situación atribuida a la expansión de la frontera pecuaria y menor proporción a la agrícola. Dentro de las especies arbóreas, arbustivas y herbáceas que aun persisten en el área de estudio, encontramos de los siguientes según los pisos térmicos: Este tipo de cobertura vegetal se localiza exclusivamente sobre geoformas de

vertientes y tiene su mayor concentración en la serranía de las Quinchas, límites con Otanche.

**Tabla V-6- 4. Especies Arbustivas de Piso Cálido**

| NOMBRE COMÚN       | NOMBRE CIENTÍFICO              | FAMILIA       | USOS      |
|--------------------|--------------------------------|---------------|-----------|
| Amarillo           | (ocarea Sp) lauracea           |               |           |
| Aceite Vegetal     | Calophyllum morine             |               |           |
| Cativo             | Prioria capaifera              |               |           |
| Comino             | Aniba perutilis                |               |           |
| Cobre              | Ilex Sp                        |               |           |
| Canelo             | Nectandra                      |               |           |
| Ceiba Bonga        | Ceiba Pentandra                | Bombacaceae   | M,S,P     |
| Chachajito         | Nectandra sp                   |               |           |
| Diomate o gusanero | Astonium graveolens            |               |           |
| Marfil             | (trigoniastum Sp) Taigoniaceas |               |           |
| Mocho              | Cordia Sp                      |               |           |
| Laurel             | Nectra Sp                      | pubescens     | O,P,R,CE  |
| Nogal              | Junglasa neotropica            |               |           |
| Acobo              | Tabebuia pentaphylla           | Tabebuia      | M,O,L     |
| Oloroso            | (cedro) cedrela oclorata       |               |           |
| Sangre toro        | Virola sebifera                |               |           |
| Sapán              | Clathrotropis brachipetales    |               | M         |
| Vara de piedra     | Casearia nítida                |               |           |
| Maqui-maqui        | Varaireopsis Sp                |               |           |
| Carbonero          | Caesalphia peltophoroides      |               |           |
| Nacedero           | Trichanthera gigantea          |               | P,S,C     |
| Cedro de altura    | Cedrela montana                |               | M,O,L     |
| Lechero            | Freus                          |               |           |
| Mamey              | Mammea americana               |               | PATRONAJE |
| Otobo              | Dyalianthera lehmani           |               |           |
| Sande              | Broium utile                   |               |           |
| Jagua              | Genipa americana               |               |           |
| Punte lanza        | Visminia baccifera             |               |           |
| Aguatillo          | Aniba Sp                       |               |           |
| Cambulo            | Eritrina poepigiana            | Fabaceae      | S,O,M     |
| Tuno               | Opuntia pittier                |               |           |
| Abarco             | Cariniana pyriformis           | Pyriformis    | M         |
| Mora               | Cholophora tincora             | Moraceae      | S,M,L,P   |
| Tara               | Simarouba amara                |               |           |
| Canalete           | Cordia allidora                |               |           |
| Cañaguate          | Tabebuia serratifolia          |               |           |
| Guayacán bola      | Bulnesia caparro               |               |           |
| Ligua              | Pseudosamanea guachapele       |               |           |
| Sajino blanco      | Laetia procera                 |               |           |
| Tachuelo           | Fagara Sp                      |               | O,L,M     |
| Guacamayo          | Dalvergia                      |               |           |
| Matarratón         | Gliricidia sepium              | Fabaceae      | F,C,S     |
| Hobo               | Spondias mombin                | Anacardiaceae |           |

Tabla V-6- 5. Especies Arbustivas de Piso Cálido, continuación

| NOMBRE COMUN         | NOMBRE CIENTÍFICO          | FAMILIA        | USOS    |
|----------------------|----------------------------|----------------|---------|
| Guaimarro            | Vochysia Sp                |                |         |
| Balso                | Ochoroma pyramidale        |                | M,P     |
| Sangreado            | Clusia Sp                  |                |         |
| Guayacán             | Tabebuia Sp                |                | M,O,L   |
| Palo cruz            | Brownea ariza              |                |         |
| Palma milpesos       | Jessenia pycarpa           |                | O       |
| Pata de vaca         | Bahunia ungalata (purpura) | Caesalpinaceae |         |
| Palma de vino        | Schefflera butyraceae      | Palmae         | O,S,P,C |
| Palma de corozo      | Acroccimia antioquensis    |                |         |
| Palma de lata        | Bactris major              |                |         |
| Palma pusuy          | Euterpe precatoria         |                |         |
| Palma caña agria     | Costus Sp                  |                |         |
| Lacre                | Vismia Sp                  |                |         |
| Pasto puntero        | Hyparrhenia ruffa          |                |         |
| Pasto gordura        | Melinis minutiflora        |                |         |
| Dinde                | Cholophora tinctoria       | Moraceae       | S,M,L,P |
| Caucho               | Ficus Sp                   | Moraceae       | O       |
| Guasimo              | Guazuma ulmifolia          |                | S,L,P   |
| Cantagallo           | Erythrina fusca            |                |         |
| Dormilón             | Enterobium cyclocarpum     |                |         |
| Guamo                | Inga densifolia            |                |         |
| Yarumo               | Cecropia sciadophylla      |                |         |
| Guadua               | Bambusa guadua             | Gramineae      |         |
| Bijao y/o platanillo | Heliconia Sp               |                |         |
| Tarriago             | Calathea Sp                |                |         |
| Caracolí             | Anacardium excelsum        | Anacardiaceae  | M,P     |
| Almendo              | Terminalia catappa         | Combretaceae   | O,L     |
| Gualanday            | Jacaranda popaia           |                | O,L,M   |
| Samán                | Samanea saman              |                | M,S,L   |
| Ceiba                | Ceiba pentandra            | Bombaceae      | O,P,L   |
| Cañafístulo          | Cassia fistula             |                |         |
| Varasanta            | Triplaris americana        |                |         |

Fuente: Equipo interdisciplinario (trabajo de campo)

En los Bosques secundarios, se presenta un tipo de vegetación que se desarrollan de forma alterna con cobertura de gramíneas de sabanas planas ligeramente onduladas.

Los sistemas colinados presentan comportamientos variados en cuanto al desarrollo de pendientes, ya que en algunos sitios estos oscilan entre el 10 y 25% y otros sectores entre 10 y 30%.

En algunos espacios de este tipo de geoforma, la cobertura vegetal de tipo arbóreo- arbustivo ha desaparecido por completo, estableciéndose áreas con pastos naturales y/o rastrojos bajos, se evidencia problemas erosión de patas de vaca y socavamiento leve y acelerado derivados de actividades de pastoreo sin ningún tipo de manejo o tratamiento.

**Tabla V-6- 6. Especies Arbustivas de Piso Templado**

| NOMBRE COMUN    | NOMBRE CIENTÍFICO             | FAMILIA        | USOS      |
|-----------------|-------------------------------|----------------|-----------|
| Roble           | Yabebuia roseae               |                | M         |
| Aliso           | Alnus jorullensis             |                | M,P,CE    |
| Balso           | Ochroma Pyramidale            |                | M,P       |
| Ceiba Amarilla  | Hura Cepitrans                |                | O,M,P     |
| Guamo           | Inga edulis                   |                |           |
| Mataapalo       | Ficus involuta                |                |           |
| Caucho          | Ficus sp.                     | Moraceae       | O         |
| Nogal Cafetero  | Jungans neotropica Frena fria |                | S,M,L     |
| Cucharo         | Rapanea ferruginea            |                |           |
| Chilco          | Baccharis floribunda          |                | R,P,CE    |
| Chusque         | Ocotea clophylum              |                |           |
| Cedro de altura | Cedrela sp.                   |                | M,O,L     |
| Payandé         | Pithecellobium sp.            |                |           |
| Trupillo        | Prospis juliflora             |                |           |
| Yarumo          | Cecropia sp.                  |                |           |
| Algarrobo       | Hymeneae coribari             |                | L,O,A     |
| Puntualiza      | Vismia baccifeera             |                |           |
| Guadua          | Bambusa guadua                |                | P,M,CE    |
| Aguacatillo     | Persea coeruela               |                |           |
| Mano de oso     | Orepanax Floribumdum          |                | O,R,C,S,P |
| Cascarillo      | Lademburgia Oblongifolia      |                |           |
| Arrayán         | Myrsia papayanesis            |                | O,L,P     |
| Carreto         | Aspidosperma sp               |                |           |
| Mestizó         | Cupania papillosa             |                |           |
| Guacimo         | Guazuma ulmifolia             | Sterculiaceaea | S,L,P     |
| Pino romeron    | Nageia Rospiglosii            |                | M,O       |

Fuente: Consultor Anterior

Las convenciones del cuadro anterior: O=Ornamental, S=Sombrío, M= Maderable, L=Leña, R= Recuperación, P= Protección de cuencas, CE= Control de Erosión.

### 6.3.1.7. Especies Amenazadas

De las especies identificadas, 13, se encuentran en el “Libro Rojo” del CITIES<sup>1</sup>.

#### . Especies Amenazadas y en Peligro de Extinción

| Nombre Común | Nombre Científico   | Nombre Común | Nombre Científico    |
|--------------|---------------------|--------------|----------------------|
| Roble        | Tabebuia rosea      | Nogal        | Cordia alliodora     |
| Comino       |                     | Marfil       | Swetteria macrophila |
| Bambú        | Bambusa guadua      | Guayacán     | Tabebuia sp.         |
| Cedro        | Cedrela odorata     | Orquídeas    | Catlellya sp.        |
| Abarco       | Caryania periformes |              |                      |

Fuente: Divulgación y Capacitación Ambiental del Corregimiento de Vasconia. H&M Ltda. 2002

## 6.4. VALORACIÓN DE LA RIQUEZA FLORÍSTICA

Se identificaron (5) especies de pastos naturales en la región pertenecientes (3) familias. (17) especies frecuentes de zonas bajas anegables pertenecientes a dos familias. (75) especies de arbustivas de piso cálido pertenecientes a (14) familias; (16) especies de piso templado pertenecientes a (4) familias. (72) especies de gramíneas y leguminosas.

La metodología para la identificación fue mediante observación directa en el campo y clasificación mediante la ayuda en laboratorio (En este estado no se recibió ningún material que afirme las aclaraciones aquí contenidas).

### 6.4.1. APROVECHAMIENTO (USOS)

El suelo del municipio de Puerto Boyacá en su mayor parte está cubierto por material vegetal: Rastrojos Altos, Rastrojo Bajo, Bosques Primarios Bajos Inundables, Bosques Primarios y Secundarios; ofrecen especies propias de estas zonas de vida y cuyos usos para el hombre son variados, desde fuente de alimento primaria para organismos primarios, pasando por su utilización para la producción de materias primas en la industria, los medicamentos, hasta para el consumo directo en la nutrición del hombre.

<sup>1</sup> Convención Internacional para el Control del Tráfico de Especies de Fauna y Flora en Peligro de Extinción.

En el estudio de los efectos (a corto, mediano y largo plazo) directos e indirectos del aprovechamiento forestal en los bosques tropicales, muchos coinciden en que los impactos directos más importantes son el resultado, tanto de la reducción de la cobertura vegetal, como de los impactos físicos de las operaciones. La magnitud de ellos depende de la intensidad de la explotación, condiciones del sitio (el suelo, la topografía, la precipitación), características ambientales (tipo de bosque, densidad de los árboles, las especies y poblaciones de fauna) y métodos de explotación y extracción.

Igual que en otras regiones tropicales donde domina el sistema policíclico, entre los ciclos de corta no se aplican técnicas silviculturales.

El manejador está sólo obligado a hacer reforestaciones en barbechos, si los hay, o plantaciones en fajas con especies de valor comercial en una pequeña parte del área explotada (entre 20-30%).

La mayor parte del área intervenida se abandona a su recuperación natural, esperando que en el siguiente ciclo existan suficientes árboles comerciales con un diámetro aprovechable.

## 6.5. ESTUDIOS Y PROYECTOS

No hay conocimiento que asegure o niegue la existencia de información, estudios o trabajos sobre este recurso de tanta importancia para la comprensión de la riqueza y para el ordenamiento de los ecosistemas en el municipio de Puerto Boyacá; es entonces indispensable que se inicie una labor de recolección de información y de proyectos que permitan comprender el desempeño de este factor ambiental y riqueza.

En la propuesta del plan se incluyen los programas y proyectos en esta materia que apuntalarían a tener un conocimiento más adecuado de la realidad del recurso en el municipio y en espacial en la serranía de Las Quinchas.

Además, de la información incluida en este numeral, cualquier otra información se sale de los objetivos de este trabajo, por lo tanto en el citado documento se completan los objetivos del PBOT.

## 7. RECURSO FAUNA

El municipio de Puerto Boyacá, pertenece a la Microregión Sur de Magdalena Medio<sup>1</sup> se caracteriza por presentar un paisaje colinado con algunas zonas de poco drenaje como los bajos, y una planicie inundable hacia la margen del río Magdalena.

Se encuentran relictos boscosos desde alta importancia como la Serranía de Las Quinchas, hasta algunos parches boscosos sobretodo en las riberas de caños y quebradas con cauce permanente y alrededor de los bajos. Adicionalmente, se pueden observar agrupaciones boscosas de diferentes tamaños las cuales están conformadas principalmente por especies arbustivas y algunas especies arbóreas.

De acuerdo con esto, se pueden establecer tres tipos de ecosistemas entre los cuales se encuentran: Áreas de sabana, Zonas de bajos y Relictos Parches boscosos. No obstante, es importante tener en cuenta que en el municipio el tipo de ecosistema predominante es el de sabanas.

**Áreas de Sabana:** Son grandes extensiones de pastos y algunos rastrojos bajos, con especies arbóreas dispersas. La presencia de estos ecosistemas ha sido favorecida en gran medida por el establecimiento de actividades ganaderas extensivas que han tenido mucho auge en esta región.

La fauna nativa registrada en este tipo de ecosistema está constituida principalmente por mamíferos adaptados a zonas abiertas y aves asociadas al ganado; por lo general estas son especies de amplia distribución. Con relación a los mamíferos pueden encontrarse especies como el Perruno, Chucha de Agua y Nutria (sobretodo cerca de cuerpos de agua). En cuanto a las aves se encuentran comúnmente Bicho fue, Garza ganadera, Guañu, Fritadora, Pigua, Carpinterito y Carpintero lineado (en bordes de bosque) y Sirirí.

**Zonas de Bajos o Ecosistemas Húmedos:** Está compuesto por el sistema de bajos que se encuentra en el Bloque, sumado a los caños y quebradas presentes. Por lo general estos ecosistemas muestran una buena ocurrencia de fauna algunos mamíferos y aves sobretodo por la disponibilidad de agua y fuentes de alimento.

---

<sup>1</sup> Caracterización según el Atlas de los Sistemas de Producción Bovina del Trópico Bajo Colombia, Corpoica, Colciencias, Ministerio de Agricultura y Fedegan: 2 Ed, 2000. Bogotá. 44p.

Entre las especies de mamíferos mayormente asociados a los cuerpos de agua están:

Chigüiro, Boruga o Guagua, Chucha de Agua y Nutria. En cuanto a las aves se puede encontrar, además de las especies comunes de la región, especies como Garzas, Martín Pescador, Caravana, Gallo de Agua, Cardenal Pico de Plata y especies de bajos.

También es importante tener en cuenta que en este tipo de ecosistema se concentra la mayor cantidad de anfibios, reptiles y la ictiofauna de la región.

**Relictos y Parches Boscosos:** Este ecosistema está compuesto por grandes y pequeños relictos boscosos y/o por agrupaciones vegetales con algunas especies arbóreas. A excepción de la Serranía de Las Quinchas, en general, son pequeñas áreas donde se ha procurado la regeneración del bosque por lo que se encuentran en un estado temprano de sucesión secundaria.

Algunas de las especies de mamíferos típicas de bosque son el Guatín, Zaino o Cafuche, Armadillo, Mico cotudo, Mico cariblanco, Tistís, etc. Con respecto a las aves se pueden encontrar los Carpinteros (en bordes), Guacharaca, Sirirí, Cardenal Pico de plata y otras aves de la familia Cuculidae, Trochilidae (Colibríes) y Thraupidae.

La región es rica en mamíferos se han detectado la existencia de (25) familias con (6) especies, en esta categoría sobresale: El Chigüiro del Magdalena [*Hydrochaeris hydrochaeris*] con grandes posibilidades de explotación comercial.

La presencia del río Magdalena y de importantes cuerpos de agua como los ríos Ermitaño, Negro, Guaguaquí, las quebradas La Fiebre, La Cristalina, La Velásquez, Palagua y la Ciénaga de Palagua al igual que los humedales de menor tamaño hacen del territorio una región de las más ricas en recurso hidrobiológico, aunque no se tiene un inventario exhaustivo de la comunidad ictiológica se reportan (5) familias, especies de las cuales por lo menos (Bocachico, Nicuro, Capaz, entre muchos) se aprovechan comercialmente.



Tabla V-7- 1. Especies de Mamíferos Reportados para esta Zona

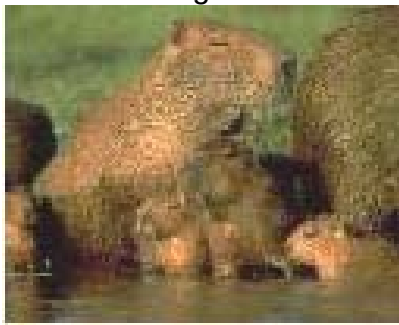
| Especie                                                                                                                                             | Datos                                                                                                                                                                                                  | Características                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Chigüiro</p>                                                    | <p><b>Familia:</b> Hydrochaeridae<br/> <b>Fuente:</b> Información secundaria<br/> <b>Frecuencia:</b> Muy raro<br/> <b>Hábitat:</b> Cerca al agua (ríos y lagos).</p>                                   | <p>Esta especie ha sido objeto de una intensa actividad de caza sobretodo por el comercio de su carne, esto, sumado al deterioro del ecosistema ha menguado notablemente sus poblaciones. Es una especie en vía de extinción.</p> |
| <p>Ñeque o Guatín<br/>(<i>Dasyprocta punctata</i>)</p>            | <p><b>Familia:</b> Dasyproctidae<br/> <b>Fuente:</b> Información secundaria<br/> <b>Frecuencia:</b> Muy raro<br/> <b>Hábitat:</b> Bosques con maleza densa.</p>                                        | <p>Similar al Chigüiro pero de menor tamaño. Son de hábitos diurnos, terrestres y solitarios. Se encuentra en vía de extinción</p>                                                                                                |
| <p>Zainos<br/><i>Tayassu tajacu</i> y <i>Tayassu pecari</i>)</p>  | <p><b>Familia:</b> Tayassuidae<br/> <b>Fuente:</b> Información secundaria<br/> <b>Frecuencia:</b> Muy raro<br/> <b>Hábitat:</b> Bosques y áreas abiertas con agua y vegetación densa.</p>              | <p>Son familiares cercanos de los cerdos, pero constituyen una familia diferente. Se encuentran en manadas. También han sido cazados intensamente. En vía de extinción.</p>                                                       |
| <p>Boruga o lapa<br/>(<i>Agouti paca</i>)</p>                    | <p><b>Familia:</b> Agoutidae<br/> <b>Fuente:</b> Información secundaria<br/> <b>Frecuencia:</b> Muy raro<br/> <b>Hábitat:</b> Bosque maduro, intervenido y secundario, jardines y plantaciones.</p>    | <p>Nocturno, terrestre y solitario. Comunes cerca al agua. En vía de extinción.</p>                                                                                                                                               |
| <p>Armadillo<br/>(<i>Dasypus novemcinctus</i>)</p>               | <p><b>Familia:</b> Dasypodidae<br/> <b>Fuente:</b> Información secundaria<br/> <b>Frecuencia:</b> Muy raro<br/> <b>Hábitat:</b> Maduros y secundarios, desde bosques a zonas cubiertas por pastos.</p> | <p>Nocturno y a veces diurno, terrestre, solitario. Se alimenta de insectos y algún tipo de material vegetal. Cazado intensivamente por su carne. En vía de extinción.</p>                                                        |

Tabla V-7- 2. Especies de Mamíferos Reportados para esta Zona, continuación

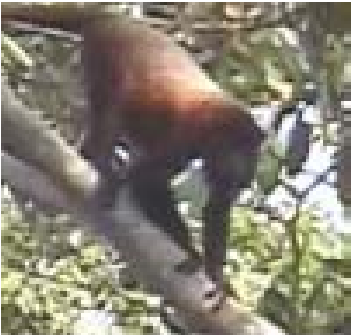
| Especie                                                                                                                          | Datos                                                                                                                                                                                           | Características                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Perruno<br><i>(Cerdocyon thous)</i>                                                                                              | <b>Familia:</b> Canidae<br><b>Fuente:</b> Información secundaria<br><b>Frecuencia:</b> Raro<br><b>Hábitat:</b> Áreas abiertas, sabanas y bosques secos                                          | Hábitos crepusculares, solitarios o en parejas. Se alimentan de roedores, ranas, reptiles, invertebrados, insectos y algunas frutas. En vía de extinción.                                                                                                                                                                                                                |
| Chucha de agua<br><i>(Chironectes minimus)</i>  | <b>Familia:</b> Didelphidae<br><b>Fuente:</b> Información secundaria.<br><b>Frecuencia:</b> Ocasional<br><b>Hábitat:</b> Áreas abiertas, adyacentes a los bosques.                              | Hábitos nocturnos, solitarios, arbóreos y terrestres. Se alimentan de insectos, lombrices o vertebrados pequeños con algo de fruta.                                                                                                                                                                                                                                      |
| Cotudos<br><i>(Alouatta seniculus)</i>         | <b>Familia:</b> Cebidae<br><b>Fuente:</b> Información secundaria<br><b>Frecuencia:</b> Raro<br><b>Hábitat:</b> Bosques en niveles medios (en bosques intervenidos) y altos.                     | Hábitos diurnos y arbóreos. Grupos de 3 a 10 individuos. Son calmados y de movimientos lentos. En esta zona la escasez de parches boscosos y de corredores ecológicos restringen el desplazamiento de estos individuos, lo cual genera el agotamiento de las áreas donde permanecen, deteriorando las condiciones necesarias para el mantenimiento de estas poblaciones. |
| Mono cariblanco<br><i>(Cebus capucinus)</i>   | <b>Familia:</b> Cebidae<br><b>Fuente:</b> Información secundaria<br><b>Frecuencia:</b> Raro<br><b>Hábitat:</b> Bosques maduros y secundarios utilizando todos los estratos incluyendo el suelo. | Son muy activos, se encuentran en grupos de 2 a 24. Se alimentan de material vegetal principalmente. También son afectados por la escasez de corredores ecológicos, sobre todo porque es una especie más activa.                                                                                                                                                         |
| Nutria<br><i>(Lontra longicaudis)</i>         | <b>Familia:</b> Mustelidae<br><b>Fuente:</b> Información secundaria<br><b>Frecuencia:</b> Raro<br><b>Hábitat:</b> Ribereños, bosques y sabanas.                                                 | Diurnos y nocturnos, semiacuáticos y solitarios. Se alimentan de peces y crustáceos.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

Tabla V- 1. Especies de Aves Reportadas para esta Zona

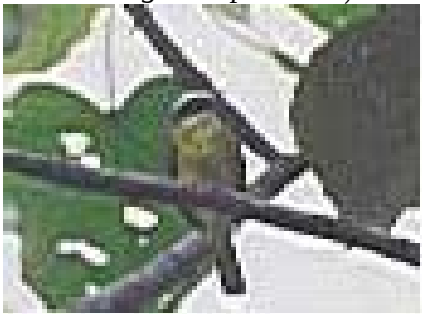
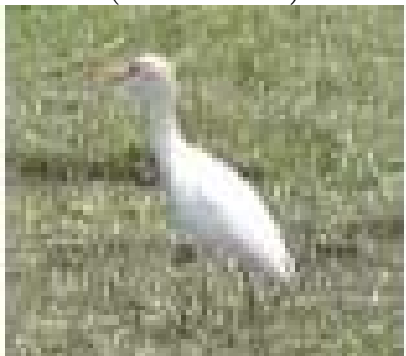
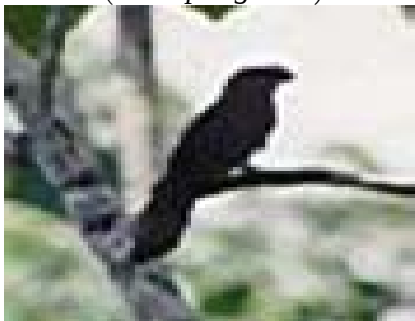
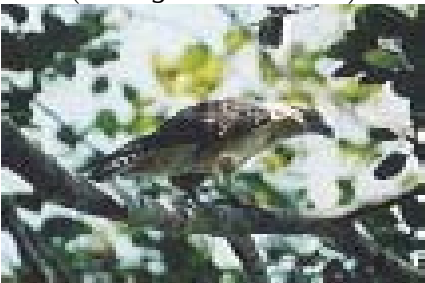
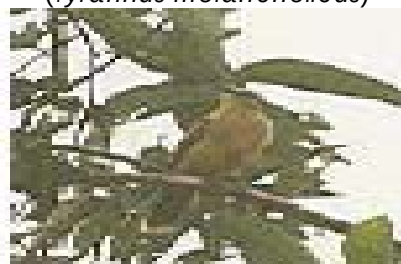
| Especie                                                                                                                              | Datos                                                                                                                                                                                  | Características                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Bicho fue<br/>(<i>Pitangus sulphuratus</i>)</p>  | <p><b>Familia:</b> Tyrannidae<br/> <b>Fuente:</b> Observación directa<br/> <b>Frecuencia:</b> Común<br/> <b>Hábitat:</b> Bosques, bordes y áreas abiertas.</p>                         | <p>Tiene una dieta bastante amplia y se caracteriza por sus fuertes llamados.</p>                                                                                                      |
| <p>Garza ganadera<br/>(<i>Bubulcus ibis</i>)</p>   | <p><b>Familia:</b> Ardeidae<br/> <b>Fuente:</b> Observación directa<br/> <b>Frecuencia:</b> Común<br/> <b>Hábitat:</b> Ecosistemas acuáticos en asociación con el ganado.</p>          | <p>Garza blanca con mejillas abultadas asociada con el ganado.</p>                                                                                                                     |
| <p>Guañu<br/>(<i>Crotophaga ani</i>)</p>          | <p><b>Familia:</b> Cuculidae<br/> <b>Fuente:</b> Observación directa<br/> <b>Frecuencia:</b> Común<br/> <b>Hábitat:</b> Bosques, bordes y áreas abiertas en asociación con ganado.</p> | <p>Pico arqueado, ojos oscuros el plumaje es negro mate. Se encuentran en pequeños grupos, posados en arbustos y pequeños árboles.</p>                                                 |
| <p>Pigua<br/>(<i>Milvago chimachima</i>)</p>      | <p><b>Familia:</b> Falconidae<br/> <b>Fuente:</b> Observación directa<br/> <b>Frecuencia:</b> Común<br/> <b>Hábitat:</b> Bosques y áreas abiertas en asociación con el ganado.</p>     | <p>Cabeza, cuello y parte ventral es color habano; tiene una línea café oscuro detrás del ojo, al igual que la parte dorsal y las alas. Se alimentan de las garrapatas del ganado.</p> |

Tabla V- 2. Especies de Aves Reportadas para esta Zona, continuación

| Especie                                                                                                                                 | Datos                                                                                                                                                                                                       | Características                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Carpinterito<br><i>(Lepidocolaptes sp.)</i><br>        | <b>Familia:</b> Picidae<br><b>Fuente:</b> Observación directa<br><b>Frecuencia:</b> Ocasional<br><b>Hábitat:</b> Bosques abiertos, claros arbustivos y áreas extensamente desmontadas en las tierras bajas. | Por lo general se encuentra solo buscando alimento en todos los niveles.                                           |
| Carpintero lineado<br><i>(Dryocopus lineatus)</i><br> | <b>Familia:</b> Picidae<br><b>Fuente:</b> Información secundaria<br><b>Frecuencia:</b> Ocasional<br><b>Hábitat:</b> Bordes de bosque, bosque secundario y claros con árboles altos en tierras bajas.        | Se encuentra solo o en pareja trepando a los troncos o ramas a cualquier altura. Se alimenta de hormigas o larvas. |
| Espiguero<br><i>(Sporophila americana)</i><br>       | <b>Familia:</b> Emberizidae<br><b>Fuente:</b> Información secundaria<br><b>Frecuencia:</b> Común<br><b>Hábitat:</b> Terrenos semiabiertos y agrícolas, claros arbustivos y bordes de bosque.                | Se encuentran en bandadas pequeñas, se alimentan en herbazales.                                                    |
| Guacharaca<br><i>(Ortalis momot)</i><br>             | <b>Familia:</b> Cracidae<br><b>Fuente:</b> Observación directa<br><b>Frecuencia:</b> Común<br><b>Hábitat:</b> Bosque maduro o secundario, claros o bordes.                                                  | Son difíciles de observar inmóviles. Su dieta está compuesta por material vegetal y frutas.                        |
| Martín pescador<br><i>(Ceryle torquata)</i><br>      | <b>Familia:</b> Alcedinidae<br><b>Fuente:</b> Observación directa.<br><b>Frecuencia:</b> Ocasional<br><b>Hábitat:</b> Ribereños y cuerpos de agua en general.                                               |                                                                                                                    |

Tabla V- 3. Especies de Aves Reportadas para esta Zona, continuación

| Especie                                                                                                                          | Datos                                                                                                                                                                | Características                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Caravana<br><i>(Vanellus chilensis)</i><br>     | <b>Familia:</b> Scolopacidae<br><b>Fuente:</b> Observación directa<br><b>Frecuencia:</b> Ocasional<br><b>Hábitat:</b> Zonas abiertas de hierba corta cerca del agua. |                                                |
| Gallo de agua<br><i>(Jacana jacana)</i>                                                                                          | <b>Familia:</b> Jacanidae<br><b>Fuente:</b> Observación directa<br><b>Frecuencia:</b> Ocasional<br><b>Hábitat:</b> Zonas de bajos o ecosistemas húmedos.             |                                                |
| Garza blanca<br><i>Casmerodius albus</i><br>   | <b>Familia:</b> Ardeidae<br><b>Fuente:</b> Observación directa<br><b>Frecuencia:</b> Común<br><b>Hábitat:</b> Quebradas o caños, en general ecosistemas acuáticos.   | Se encuentra en vía de extinción               |
| Sirirí<br><i>(Tyrannus melancholicus)</i><br> | <b>Familia:</b> Tyrannidae<br><b>Fuente:</b> Observación directa<br><b>Frecuencia:</b> Común<br><b>Hábitat:</b> Tanto áreas abiertas como bosques                    | Se caracterizan por su canto bastante intenso. |

Los reptiles ocupan un lugar importante, en la Serranía de Las Quinchas su número supera ampliamente las cifras del resto del municipio, se han identificado 58 especies correspondientes a 16 familias.

El rango altitudinal de 1.000 MT a 3.000 MT permite que se presenten variados micro hábitat propio para los anfibios donde se han detectado 2 familias con 17 especies.

Las cifras anteriores se han obtenido de estudios para la consecución de licencias ambientales de Omimex; en la Zona del campo diamante, para la explotación de hidrocarburos y de información suministrada por la UMATA, Corpoica y los habitantes de las veredas y sectores visitados en la realización del presente trabajo.

No se conocen estudios serios (en la jurisdicción de Puerto Boyacá u otra entidad) y con base científica que respalde los resultados obtenidos, sin embargo, existen en la zona de influencia, inventario de las familias y especies de la zona y muchas observaciones realizadas para estudios alternos o complementarios para fines de licencias ambientales y de otra naturaleza. En la propuesta del plan se encuentran las políticas, estrategias y programas y proyectos en este campo. Corredores biológicos (Ver mapa MCG-04)

**Especies en Vía de Extinción:** Las especies detectadas y en vía de extinción se identificaron por intermedio de un trabajo de campo realizado por la firma H&M Ltda., en asocio con la UMATA: Loro, Papagayo, Iguanas, Guacharacas, pato, Babilla, Venados, Micos, Garza, Guagua, Tigrillo, Danta, Chigüiro, Armadillo y Gurre.

**Tabla V- 4. Especies de Anfibios y Reptiles Reportados para esta Zona**

| Especie                                                                                                                      | Datos                                                                                                                                                                                    | Características                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Babilla<br><i>(Caimán crocodilus)</i><br> | <b>Familia:</b> Crocodylidae<br><b>Fuente:</b> Información secundaria<br><b>Frecuencia:</b> Ocasional<br><b>Hábitat:</b> Ecosistemas acuáticos ciénagas, bajos, caños, quebradas, ríos). | Poseen una dieta variada suelen tener una buena capacidad de adaptabilidad. Las crías se alimentan de insectos y otros invertebrados, pero en su madurez, de peces y algunos mamíferos y aves. |
| Iguana<br><i>(Iguana iguana)</i><br>      | <b>Familia:</b> Iguánidae<br><b>Fuente:</b> Información secundaria<br><b>Frecuencia:</b> Común<br><b>Hábitat:</b> Ecosistemas acuáticos cerca de ciénagas, bajos, quebradas y ríos.      | Son activas durante el día y muestran hábitos vegetarianos. Esta especie es esencialmente arbórea pero pone sus huevos en el suelo. Se encuentra en vía de extinción.                          |



Tabla V- 5. Especies de Anfibios y Reptiles Reportados para esta Zona

| Especie                                                                                                                     | Datos                                                                                                                                                                                       | Características                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Boa<br><i>(Boa constrictor)</i><br>        | <b>Familia:</b> Boidae<br><b>Fuente:</b> Información secundaria<br><b>Frecuencia:</b> Muy rara<br><b>Hábitat:</b> Ambientes húmedos                                                         | Son las serpientes de mayor tamaño. Son especies ovovíparas ya que contienen los huevos en desarrollo pero alumbran crías totalmente formadas. Someten a sus presas por constricción. Se encuentra en vía de extinción. |
| Caimán<br><i>(Crocodylus acutus.)</i><br> | <b>Familia:</b> Crocodylidae<br><b>Fuente:</b> Información secundaria<br><b>Frecuencia:</b> Ocasional<br><b>Hábitat:</b> Ecosistemas acuáticos cerca de ciénagas, bajos, quebradas o ríos.. | Se encuentra en vía de extinción.                                                                                                                                                                                       |

Tabla V- 6. Otras Especies de Anfibios y Reptiles Reportados para esta Zona

| Nombre Común     | Nombre Científico               | Familia         | Características |
|------------------|---------------------------------|-----------------|-----------------|
| Azotadora        | <i>Spilotes pullatus</i>        | Colubridae      |                 |
| Bejuquillo       | <i>Oxibel aeneus</i>            | Colubridae      |                 |
| Candelilla       | <i>Micrurus dissolencus</i>     | Flapidae        |                 |
| Cascabel         | <i>Crotalus duris</i>           | Viperidae       |                 |
| Cazadora         | <i>Drymarvchon coratis</i>      | Colubridae      |                 |
| Coral*           | <i>Erythrolampus bizoma</i>     | Colubridae      |                 |
| Coral*           | <i>Micrurus dumerilli</i>       | Viperidae       |                 |
| Lomo de Machiete | <i>Chironius carinatus</i>      | Flapidae        |                 |
| Mapaná           | <i>Bothrops atrox</i>           | Viperidae       |                 |
| Patoco           | <i>Bothrops lansbergui</i>      | Viperidae       |                 |
| Patoco de Agua   | <i>Helicopsdanieli</i>          | Colubridae      |                 |
| Rana             | <i>Loptodactylus sp1</i>        | Leptodactylidae |                 |
| Salamanqueja     | <i>Thecadactylus rapicaudus</i> | Gekkindae       |                 |
| Sapo             | <i>Physalemus pustulosus</i>    | Leptodactylidae |                 |
| Talla X          |                                 |                 |                 |
| Verrugoso        | <i>Lachesis muta</i>            | Viperidae       |                 |
| Víbora de Sangre | <i>Pseudoeaneuwii</i>           | Colubridae      |                 |

Tabla V- 7. Especies de Aves Identificadas en Puerto Boyacá, Piso Cálido

| Nombre Común         | Nombre Científico        | Familia       | Características |
|----------------------|--------------------------|---------------|-----------------|
| Abuelita o tortolita | Balbuelos ibis           | Columbidae    |                 |
| Águila               | Accipiter superciliosus  |               |                 |
| Azulejo              | Spizastus ornatus        | Thraupidae    |                 |
| Carpintero           | Columbina minuta         | Picidae       |                 |
| Cocinera             | Leptotilla varreuxi      | Cuculidae     |                 |
| Colibrí              | Ara macao                | Trochilidae   |                 |
| Copetón              | Amazona ochoreceohala    | Tyrannidae    |                 |
| Cotorra              | Pyrruca pitca            |               |                 |
| Cucarachero          | Crotophaga               | Troglodytidae |                 |
| Garza ganadera       | Sulcotostris             | Ardeidae      |                 |
| Garza real           | Tito alba                |               |                 |
| Golondrina           | Apeotyto cunicularia     | Hirundinidae  |                 |
| Guacharaca           | Trigim malanorus         |               |                 |
| Lechuza              | Melanerpes rubricapillus | Picidae       |                 |
| Mirla blanca         | Xiphorhynchus            |               |                 |
| Palomita tierrera    | Campylorhynchus nuchalis |               |                 |
| Periquito            | Mimus gilbus             |               |                 |
| Zamuro               | Thraupis                 |               |                 |
| Cocinero             | Episcopus                |               |                 |
| Perdiz               | Colinus cristatus        |               |                 |
| Toche                | Icterus auricapillus     | Icteridae     |                 |
| Garza                | Ardea cocoi              |               |                 |
| Garza del ganado     | Bubulucus ibis           |               |                 |
| Pato americano       | Anas americana           |               |                 |
| Gavilán Pollero      | Buteo Magnirostris       | Accipitridae  |                 |
| Chorio               | Tringa solitaria         |               |                 |
| Chorolas             | Crytorellus erythropus   |               |                 |
| Gallito de agua      | Jacana jacana            | Jacanidae     |                 |
| Garrapatero          | Crotophaga Ani           | Cuculidae     |                 |
| Jirihuelo            | Crotophaga Sp            |               |                 |
| Buho                 | Otus chiliba             |               |                 |
| Paloma Morada        | Columba Subvinacea       | Columbidae    |                 |
| Guacara              | Ateatonis caripensis     |               |                 |



Tabla V- 8. Especies de Reptiles Identificados en Puerto Boyacá, Piso Cálido

| Nombre Común     | Nombre Científico         | Familia         | Características |
|------------------|---------------------------|-----------------|-----------------|
| Babilla          | Caimán crocodilus         | cocodilidae     |                 |
| Bejuquillo       | Oxibeis aeneus            | Colubridae      |                 |
| Boa              | Boa constrictor           | Boidae          |                 |
| Cazadora         | Drymarvhon                | Colubridae      |                 |
| Coral            | Micrurus durmelilli       | Elapidae        |                 |
| Iguana           | Iguana iguana             | Viperidae       |                 |
| Mapaná o talla X | Bothrops atrox            | Igunidae        |                 |
| Rana             | Loptodactylus             | Bufonidae       |                 |
| Sapo             | Physalemus pustulosos     | Bufonidae       |                 |
| Víbora de sangre | Pseudoeoneu wiend         |                 |                 |
| Salamandra       | Bolitoglossa andicola     |                 |                 |
| Lagartija        | Prionidactylus especiosus | Gymnophthalmida |                 |
| Tortuga morrocay | Anadia bogotensis         | Testunidae      |                 |

Tabla V- 9. Especies de Mamíferos Identificados en Puerto Boyacá, Piso Cálido

| Nombre Común         | Nombre Científico       | Familia        | Características |
|----------------------|-------------------------|----------------|-----------------|
| Ardilla              | Sciurus granatensis     | Procyonidae    |                 |
| Comadreja de cola l. | Mustela Frenata         | Mustelidae     |                 |
| Conejo               | Silviaguas floridanus   | Leporidae      |                 |
| Murciélago Casero    | Molussus Molussus       | Molossidae     |                 |
| Mico Capuchino       | Cebus Albifrous         | Cebidae        |                 |
| Perro de monte       | Potos flavus            | Procyonidae    |                 |
| Zarigüeya            | Dipelphis marsupialis   | Didelphidae    |                 |
| Zorro                | Procyon lotor           | Cooncrivorus   |                 |
| Tinajo               | Aguti paca              |                |                 |
| Armadillo            | Dadypus Sp              | Dosypodidae    |                 |
| Ratón                | Metachirus rudicaudatus | Muridae        |                 |
| Vanado Rojo          | Mazama rufina           | Cervidae       |                 |
| Marmota              | Momotus momo            |                |                 |
| Cahicamo             | Dasyus novemcitus       |                |                 |
| Tití                 | Saimiri aciureus        | Callitrichidae |                 |
| Zaino                | Tayassu tajacu          |                |                 |

Tabla V- 10. Especies de Aves Identificadas en Puerto Boyacá, Piso Templado

| Nombre Común       | Nombre Científico      | Familia      | Características |
|--------------------|------------------------|--------------|-----------------|
| Azulejo            | Tangara                |              |                 |
| Garrapatero        | Crotophaga ani         |              |                 |
| Colibrí            | Kalis guimeti          | Trochillidae |                 |
| Halcón             | Falco columbarius      |              |                 |
| Garza blanca       | Bulbucus ibis          |              |                 |
| Gavilán Pollero    | Buteo magnirostris     | Accipitridae |                 |
| Perico             | Bradypus griceus       |              |                 |
| Toche              | Icterus aurupillus     | Icteridae    |                 |
| Copetón            | Zonchia capensis       |              |                 |
| Perdiz             | Colinus cristatus      |              |                 |
| Chorio             | Tringa solitaria       |              |                 |
| Tortilo            | Columbiana talpaconi   |              |                 |
| Cuellirojo         | Leistes militaris      | Icteridae    |                 |
| Lechuza            | Tyto alba comtempta    |              |                 |
| Búho               | Otus choliba cugeru    |              |                 |
| Atrapamosca        | Comtopus virens        |              |                 |
| Golondrina rustica | Progne Chalibea        | Hirundinidae |                 |
| Semillero vientre  | Sporophila nigricollis | Fringillidae |                 |
| Mirla montañera    | Turdus grayi           |              |                 |
| Cardenal           | Piranga rubra          |              |                 |
| Jilguero           | Spinus psaltria        |              |                 |
| Torcaza            | Cayennensis            |              |                 |

Tabla V- 11. Especies de Reptiles Identificadas en Puerto Boyacá, Piso Templado

| Nombre Común | Nombre Científico | Familia        | Características |
|--------------|-------------------|----------------|-----------------|
| Talla X      | Bothrops atrox    | Iguanidae      |                 |
| Coral        | Micrurus sp       | Elapidae       |                 |
| Boa          | Boa constrictor   | Boidae         |                 |
| Cascabel     | Anolis nicefori   | Crotalidae     |                 |
| Lagarto      | Atractus weneri   | Gekkonidae     |                 |
| Culebra      |                   | Anomalepididae |                 |

Tabla V- 12. Especies de Mamíferos Identificadas en Puerto Boyacá, Piso Templado

| Nombre Común | Nombre Científico     | Familia       | Características |
|--------------|-----------------------|---------------|-----------------|
| Armadillo    | Dasypus Sp            | Dasyproctidae |                 |
| Ardilla      | Sciurus granatensis   | Muridae       |                 |
| Borugo       | Dasiprocta fuliginosa |               |                 |
| Tinajo       | Agouti paca           |               |                 |
| Comadreja    | Mustella frenata      | Mustelidae    |                 |
| Fara         | Didelphys marsupiales |               |                 |

## **8. ÁREAS DE INTERÉS AMBIENTAL Y ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS**

### **8.1. ÁREAS DE INTERÉS AMBIENTAL**

Las áreas de interés ambiental al igual que los ecosistemas estratégicos son la parte esencial de un ordenamiento rural, la conservación y protección de los recursos naturales es su objetivo, para ello es menester su identificación, cuantificación y Cualificación.

Las áreas protectoras de abastecimientos de agua, por mandato de la ley, tienen un especial tratamiento, los cuerpos de agua superficiales, los bosques y relictos boscosos y las áreas de representatividad paisajística, histórica y arquitectónica.

#### **8.1.1.ÁREAS PROTECTORAS DE FUENTES DE ABASTECIMIENTO**

Las microcuencas abastecedoras tienen gran interés ambiental en la región y en especial en el municipio por su alta representatividad en el desarrollo local y regional, por el aporte a los procesos productivos y su contribución a la calidad de vida.

##### **8.1.1.1. Microcuencas**

Las microcuencas identificadas en el territorio de Puerto Boyacá se describen a continuación:

**Microcuenca Velásquez-La Fiebre-Lava Muertos.** Importante por su aporte a la conformación del recurso agua, para los centros asentamientos rurales: El K 11, Patio Bonito, Las Pavitas, Las Mercedes, Las Pavas, La Ceiba, La Pizarra, además, se especula sobre la posibilidad del acueducto urbano de Puerto Boyacá, en reemplazo del que arranca de La Cristalina por que se considera más corto el tramo. En la propuesta del plan se considera esta posibilidad desde la Quebrada La Fiebre. Desde el punto de vista turístico presenta una oferta interesante al visitante y a los lugareños; los saltos de la quebrada la Fiebre.

Debe tenerse en cuenta que la forma oval redonda a oval oblonga la hace susceptible a deslizamientos, presencia de cárcavas y surcos en la

parte alta de la cuenca, por consiguiente debe tenerse en cuenta dentro de un plan de conservación y protección de la cobertura vegetal y la prevención de procesos erosivos y movimientos en masa.

**Microcuenca Dos Quebradas.** Importante para el suministro de agua para los asentamientos de Cielo Roto, El Terminal, Alto Rangel, Caño Negro, Aguas Frías y Dos Quebradas.

Sin embargo, debe tenerse atención con los niveles de contaminación por vertimientos domésticos, Posee potencial turístico. Cabe destacar que por la topografía de la cuenca su erosión es moderada a baja, la forma es oval oblonga a rectangular – oblonga, por lo cual es medianamente susceptible a crecidas; los procesos erosivos que más son frecuentes son los deslizamientos, la erosión laminar y el sobrepastoreo, por lo tanto, es básico tener proyectos de protección de nacimientos y rondas, así como el control y seguimiento al manejo de sus suelos ya que estos son superficiales.

**Microcuenca La Arenosa.** Es una de las microcuencas pequeñas, su forma es casi redonda a oval – redonda, por tal motivo la erosión es fuerte a muy fuerte, por la cercanía de cada uno de sus drenajes al cauce principal, la hace susceptible a avenidas o crecientes, lo cual debe tenerse en cuenta para establecer programa de control de tales eventos como la declaración de esta como un área de protección ambiental. Su localización dentro del relicto de Las Quinchas le da particular interés; como afluente del río Ermitaño.

**Microcuenca Palagua.** Es una cuenca de moderada a baja probabilidad de erosión, ya que la forma oval oblonga a rectangular a oblonga , por tener pendientes bajas a orillas del cause y mantener la vegetación nativas a sus orillas la hace poco susceptible a avenidas o avalanchas. Recibe tributos de varios caños y quebradas en especial la Quebrada Agualinda, que es el bastión de suministro de aguas de la Ciénaga Palagua.

**Microcuenca Las Pavas-La Confusa.** La cuenca por ser de forma alargada en la parte baja y oval redonda en la parte alta, es susceptible a la remoción y sedimentación de sus orillas, la presencia de cárcavas, surcos entre sus intervalles y la erosión laminar. Es un importante mantener allí control sobre el uso del suelo, la cobertura vegetal de sus orillas y nacimiento y control de efluentes domésticos. Es afluente de aguas a la Q. Velásquez, y le tributan las quebradas La Ospina y los caños Rico, largo, y Guapo, entre otros.

**Microcuenca La Damiana.** Por ser está de forma presenta erosión y socavamiento de sus orillas, es anotar que por la forma de su drenaje subdendrítico y dendrítico es susceptible en épocas de lluvia a presentar desbordes o crecientes temporales, la parte baja de cuenca es de carácter deposicional por su baja pendiente. Recoge una vasta zona los afluentes de las veredas Puerto Gutiérrez y El Pescado.

### 8.1.2. Microcuenca La Cristalina-Las Quinchas

La caracterización de cada uno de las quebradas y caños más importantes, correspondientes a estas microcuencas es un proyecto que se contempla en la propuesta del plan, allí se formula las políticas, objetivos y estrategias para la conservación, protección y desarrollo integral de ellas.

Desde la Q. La Cristalina se propone llevar el acueducto urbano para Puerto Boyacá, de aquí reviste una importancia trascendental y estratégica que debe centrar el trabajo de conservación, protección y manejo; situación que tiene su tratamiento en la propuesta del plan.

El proyecto contempla el suministro de 143 L.p.s [Litros por segundo] con un consumo inicial de 6.948 M<sup>3</sup>/día [1 M<sup>3</sup> equivale a 1.000 Litros] para abastecer a 53.247 habitantes y se proyecta a 20 años para abastecer a 80.733 habitantes, si el municipio continúa con la tasa de crecimiento que se ha estimado.

En el numeral correspondiente al recurso hídrico, se caracteriza con especial cuidado la Quebrada La Cristalina.

### 8.1.3. RÍOS Y HUMEDALES

Los ríos Magdalena, Ermitaño, Negro, Guaguaquí forman parte de las áreas de interés ambiental, vistos como ecosistemas, que garantizan la integralidad del territorio y su simbiosis con el sistema de asentamientos humanos, también forman parte del patrimonio y del curso histórico de la comunidad local, regional y nacional.

Sus potenciales en esos aspectos se describen adelante en este capítulo y los hídricos en su respectivo numeral en el recurso agua.

Lo relacionado con los humedales, los más destacados la Ciénaga de Palagua y el Humedal El Marañoal, al igual que los ríos, posee, además, interés paisajístico.

### 8.1.4.BOSQUES Y RELICTOS REPRESENTATIVOS

Además, de la Serranía de Las Quinchas (la que se trata con especial cuidado más adelante, en este documento), se identificó el relicto boscoso del Circón 4, localizado en el área de exploración y explotación dada en concesión a la firma Omimex Ltda., por el ministerio de Minas y Energía, Licencia Ambiental concedida por el Ministerio del Medio Ambiente.

#### 8.1.4.1. Circón 4

En el Bloque el Diamante, Localizado entre las veredas El Pescado, Marañoal Puerto Gutiérrez y Puerto Niño; se presentan relictos boscosos alrededor de los denominados Pozos Circón 1, Circón 2, Circón 3, Circón 4, Circón 5 los cuales han sido intervenidos y mediante la propuesta de manejo ambiental, en la zonificación se declara no serán intervenido el Circón 2; es de especial importancia que el municipio y las autoridades ambientales realicen el seguimiento y control a este Plan de Manejo. En la propuesta del Plan se considera este aspecto.

### 8.1.5.ÁREAS DE INTERÉS PAISAJÍSTICO, HISTÓRICO Y ARQUITECTÓNICO

Las áreas de interés paisajístico identificadas, con trayectoria de visitas y tradición turística son:

#### 8.1.5.1. Sector Rural

**RÍO MAGDALENA.** Por su exhuberancia, importancia e imponente, su valor paisajístico no tienen para, muestra de ello es la fotografía aérea que se observa en el componente hídrico.

En lo histórico, la conquista, colonización y civilización entró al país por esta arteria de la geografía nacional. Arquitectónico, en sus riberas se han erigido importantes obras de arquitectura vernácula (en la Iglesia de Puerto Serviez), los innumerables puentes sobre el río, playas en los municipios de La Dorada, Puerto Triunfo (con un malecón que ha propiciado su desarrollo turístico). Hoy, la Corporación río Grande de La Magdalena, Cormagdalena”, el Ministerio del Transporte, el Ministerio del Medio Ambiente y Pronáutica, abanderan la Maratón Náutica Internacional del Río Grande de La Magdalena que congrega a

deportistas e interesados en las actividades lúdicas, científicas y económicas de esta fuente símbolo de la patria.

**RÍO ERMITAÑO.** Es, después del río Magdalena, el más importante recurso hídrico; en sectores en donde la pesca es tradicional, atrae turistas de variadas regiones del país, esta fuente de recursos, viene agotándose, por la pérdida de la población ictícola, gracias a la contaminación de río y quebradas.

**EL RÍO NEGRO.** Su importancia se debe a su localización estratégica para la hidrografía municipal, es el límite entre los municipios de Puerto Salgar y Puerto Boyacá, además, de los departamentos de Cundinamarca y Boyacá.

**BAJOS DE LA CIENAGA DE PALAGUA.** La riqueza biológica que se ha albergado durante años, sigue siendo un valor agregado, que posee esta imponente ciénaga, desde la fotografía aérea (ver recurso hídrico) se puede observar el ecosistema de su influencia.

La actividad de pesca deportiva, artesanal y de pan coger, tradicional se ha perdido por falta de acciones que promuevan el desarrollo de este importante recurso. En la propuesta del plan se considera su desarrollo Integral y mantenimiento como un área de conservación y protección prioritaria.

**HUMEDAL EL MARAÑAL.** Se ha especulado bastante sobre la naturaleza de este cuerpo léntico superficial, en el pasado se comportó como una ciénaga, sin embargo, los cambios que se generan por la acción antrópica, cambiaron el rumbo de su origen hoy se encuentra un humedal, que por su localización y el entorno colinado, permite una visión extraordinaria al observador.

Actualmente se encuentra fuertemente afectada por el vertedero de residuos cercano.

En la propuesta se propone la estrategia de conservación, protección y manejo; y en el proyecto de acuerdo las respectivas sanciones a quienes violen las normas sobre la regulación en esta materia.

#### **8.1.5.2. En el Sector Urbano**

Son sectores o áreas naturales o construidas, que por su estado actual de manejo, niveles de degradación, patrones de poblamiento y

representatividad económica, ambiental o ecológica, requieren de estrategias de conservación, protección, recuperación y manejo especial, por los recursos naturales paisajísticos que albergan.

Las áreas de conservación y protección de recursos, se determinaron teniendo en cuenta sus características como zonas de regulación y protección de aguas, sectores con rasgos geomorfológicos especiales, zonas vulnerables y sectores con características paisajísticas y escénicas.

Las áreas de interés ambiental que se encuentran en el suelo urbano de Puerto Boyacá forman parte del sistema orográfico urbano: las colinas de La Meseta, Monserrate y el Alto de La Virgen y denominado conjunto El Boquerón.

**CERROS DE LA MESETA.** Corresponde a una colina que se halla al interior del casco urbano, esta presenta un valor ecológico-cultural, pues siempre se le ha considerado como un mirador natural y sitio característico de la ciudad. Además, del interés paisajístico, la actividad turística complementa el valor de este elemento.

**MONSERRATE.** Parte del hito urbano, por ser punto de referencia geográfico de la comunidad.

Su potencial turístico es reducido por ser actualmente de propiedad privada. En la propuesta del plan se establece un proyecto de eco-parque.





**LA VIRGEN.** Existe allí la infraestructura principal del sistema de acueducto municipal, donde se aloja la planta de tratamiento de mayor capacidad; esta hace parte de una cadena de aprovechamiento de acuíferos pero que se encuentra altamente intervenido. En la fotografía se puede observar el alto grado de degradación que por deslizamientos está causando el hombre al construir en la base del cerro.

**PARQUE OMIMEX.** Se convierte en un nodo urbano, sobre la carrera 5, ofrece un punto de encuentro de la comunidad, apto para la contemplación pasiva, carece de infraestructura para desarrollar actividades físicas; se proporciona para las actividades lúdicas, teatro, música y reuniones comunitarias.

En la propuesta del plan formulan proyectos en el campo cultural.

**PARQUE GAITÁN.** Es uno de los sectores contribuyente de relicto boscoso para la generación de sombra y que proporciona frescura a los visitantes.

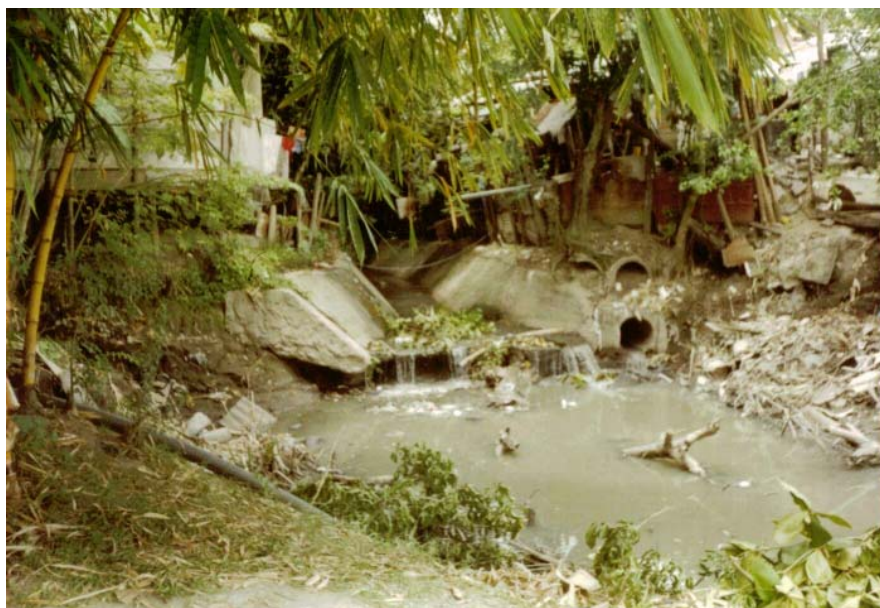
Históricamente en él se congrega la comunidad, en los actos públicos y privados; la zona urbana nace a partir del Parque Jorge Eliécer Gaitán y del plan de vivienda.

Las pocas construcciones de niveles que se erigen en la ciudad, están alrededor de esta plaza, es el hito arquitectónico por naturaleza.

Otras áreas de interés ambiental que se encuentran en el suelo urbano de Puerto Boyacá son:

- A. Rondas del río Magdalena, caño El Progreso, Caño Club Amas de Casa y Guayacanes, (ver mapa MCU-02).
- B. Andenes arborizados.
- C. Humedales de Cristo Rey y Guayacanes.

**Fotografía- 1 Vertimiento No. 3 del Canal de Cristo Rey, al Río Magdalena.**



Debido a condiciones topográficas de valle, el territorio de la cabecera municipal es un área de descarga de caudales a la cuenca media del río Magdalena donde llegan en dos direcciones (occidente – oriente y sur-norte) fuentes hídricas como : Los Caños El Progreso y Guayacanes, Canales de Cristo Rey y Club amas de casa.

La contaminación más significativa proviene de las viviendas e industrias urbanas (sin olvidar el alto contenido contaminante del hospital) que vierten las aguas servidas directamente al río Magdalena.

El principal evento de contaminación hídrica municipal se evidencia sobre los Canales de Cristo Rey y Caño El Progreso, que transporta aproximadamente el 35 % de las aguas residuales domiciliarias, industriales, sin realizar algún tipo de tratamiento antes del vertimiento.

Para conservar y proteger estas rondas de los ríos y cauces existe una norma ambiental que dice que debe existir 50 metros a la redonda de los nacimientos y 15 metros a lado y lado de los cauces de corrientes hídricas en zonas urbanas.

### 8.1.6.HUMEDALES

Son un ecosistema intermedio entre los de los ambientes permanentemente inundados (lagos o mares) y los de los ambientes normalmente secos; son extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de agua en general, sean éstas de régimen natural o artificial, permanente o temporal, estancado o corriente, dulce, salobre o salado.

Los humedales figuran entre los ecosistemas más productivos del mundo (RAMSAR 1992), ya que desempeñan funciones como: recarga y descarga de acuíferos, control de inundaciones y erosión, retención de sedimentos, sustancias tóxicas y nutrientes, exportación de biomasa a las fuentes receptoras de sus aguas, sitio de descanso y alimentación a la fauna silvestre, especialmente para aves migratorias, anfibios y mamíferos, protección contra tormentas, estabilización de microclimas, recreación y turismo; además de ser fuente de abastecimiento de agua y energía, constituyendo hábitat de reconocida importancia para la biodiversidad.

Los humedales en el transcurso de los últimos años, han sufrido un gran deterioro por parte de las administraciones locales, especialmente, al autorizar y adelantar en ellos, luego de su desecación, la construcción de



viviendas de interés social, contra toda recomendación de carácter científico y social. Esta labor debe eliminarse inmediatamente, puesto que las normas existentes son claras en cuanto a su destinación.

## **8.2. ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS**

### **8.2.1.VOCACIÓN Y OFERTA BIOFÍSICA**

Para determinar la zonificación de los ecosistemas y el estado actual, se tienen en cuenta las características biofísicas, sociales y biotipos. Los ecosistemas los clasificamos de la siguiente manera:

#### **8.2.1.1. Ecosistemas de Producción Ambiental**

Son aquellos que prestan servicios y funciones ambientales y dentro de estas, se consideran las geoformas y su cobertura vegetal. En el área general del municipio encontramos colinas disectadas que se caracterizan por tener pendientes que alcanzan el 30% y una altura promedio de 300 MSN, con sus cimas sub-redondeadas.

El impacto ambiental generado por el sobre pastoreo y la falta de renovación de los pastizales, junto con la falta de población arbórea y residuos petroléos, contaminación de las aguas de los bajos y superficiales de donde se surten la población, es alto.

Localizamos bosques secundarios con explotación selectiva y, relictos boscosos primarios, se presenta la pérdida de la estructura y sucesión secundaria tardía. Su drenaje es subdendrítico y tiene una alta disección.

Para manejar estas áreas hay que tener en cuenta el tipo de pendiente. Las terrazas aluviales corresponden a fluctuaciones que han sufrido el nivel base, se caracterizan por una granulometría variada, con predominio de texturas finas y suelos evolucionados en función de su edad y a la estabilidad que brinda su topografía plana.

Las llanuras aluviales se encuentran localizadas en las márgenes de los ríos y quebradas, son zonas de inundación, planas sin vegetación exuberante, donde predominan relictos de bosques, herbáceos, pastizales y árboles dispersos, dejados para el sombrío del ganado.

Los bosques que se encuentran localizados en su mayoría en la Serranía de Las Quinchas y algunos relictos boscosos dispersos en toda la región se encuentran degradados, están perdiendo la estructura, la sucesión

secundaria y su longevidad son de 20 a 50 años. Estos bosques están siendo intervenidos grandemente para dar paso a la ganadería extensiva.

En la parte alta, la deformación indiscriminada e irracional esta generando erosión y merma de la producción de agua, afectando los ecosistemas tanto bióticos como Antrópicos.

Este tipo de bosque lo se encuentra también en las colinas y llanuras, donde protegen el suelo contra los procesos erosivos, sirven de albergue a la diversidad de fauna siendo almacenadores básicos de energía potencial, estabilizadores dependientes y mantenedores de microclimas.

Dentro de estas áreas también se halla una mezcla de bosque, arbustos, pastizales y rastrojos que componen extensas zonas, es precisamente allí donde se desarrollan las actividades antrópicas como la ganadería y cultivos de subsistencia.

### 8.2.1.2. Ecosistema de Producción Social

Es aquel que presenta servicios y funciones sociales; dentro de estos ecosistemas tenemos:

**Los Jagüeyes** se encuentran distribuidos en toda el área del municipio, son contruidos para ser utilizados como bebederos para el ganado, desviando los cursos de agua hacia pequeñas cuencas, las cuales inundan y alteran bióticamente las zonas. Otras construcciones mayores son los estanques piscícolas, que también sirven para el bebedero del ganado y su función principal es la cría de peces.

La infraestructura petrolera se encuentra localizada en el Campo Velásquez, Campo Palagua, estación Vasconia y sus redes que unen los respectivos campos con Barrancabermeja y otros campos petrolíferos y ciudades consumidoras de sus derivados.

El municipio cuenta con (15) centros poblados, (12) veredas, (2) corregimientos y su cabecera municipal. Estos centros poblados se encuentran geográficamente bien distribuidos y hacen que el municipio tenga una dinámica socio-ambiental activa, pues sus comunidades se encuentran relacionadas por los intercambios comerciales y por la misma actividad humana.

Las viviendas rurales dispersas, también hacen parte de este ecosistema, pues se encuentran dentro del municipio, así estén construidas en tabla y paja o en material.

La infraestructura pública, compuesta por las redes eléctricas, las vías y otras construcciones, forma en conjunto un ecosistema del mismo interés social.

### **8.2.1.3. Ecosistema de Recuperación Intensiva**

Son ecosistemas que han sufrido deterioro por la actividad antrópica que se pueden recuperar aplicando manejo ambiental. Dentro de este ecosistema encontramos: Las zonas erosionadas que se caracterizan por presentar procesos de sedimentación y erosión localizados en los lechos de las quebradas, caños y ríos, representados por procesos como barras trenzadas y diques; la erosión se presenta como escurrimiento difuso, laminar, cárcavas, entre otros.

Los meandros abandonados lo localizamos en los ríos y quebradas, donde la conmutación de sus cauces es abundante y hay una gran acumulación de sedimentos. Con cada inundación se van depositando sedimentos finos hasta convertir estas áreas en pantanos y posteriormente en meandros colmatados. Los cuerpos lénticos y loticos están conformados por las sub-cuencas de las quebradas y micro-cuencas de menor extensión que fluyen a los ríos y quebradas.

Es importante anotar que la mayoría de los cuerpos de agua superficiales en tiempo de verano son estacionarios.

El principal cuerpo léntico de agua del municipio es la Ciénaga de Palagua, que ha sido maltratada por la actividad petrolera y antrópica, encontrándose a punto de desaparecer por el mal manejo que se le ha dado.

Otro cuerpo léntico era la Ciénaga del Marañoal, convertida en potreros por los conflictos de uso, tenencia de la tierra y por la inoperancia de las entidades ambientales y administración municipal, que permitieron que estos cuerpos lénticos desaparezcan sin prestarle mayor importancia.

La llamada ciénaga del Marañoal, se puede recuperar, haciendo cumplir las normas ambientales y obligando a los dueños de las tierras a que respeten estos recursos naturales y los ayuden a conservar, impidiendo el drene de sus aguas y la tala de sus bosques.

Dentro de los cuerpos lénticos encontramos algunos jagüeyes y humedades, los cuales no deben intervenir para no alterar su ecosistema.

Entre las colinas encontramos los bajos anegadizos, que son pequeñas depresiones que se inundan en invierno y sirven para desarrollar actividades de piscicultura, riegos y bebederos del ganado.

Los nacimientos de agua se encuentran distribuidos en toda la zona del municipio, tal como se puede observar en el mapa hidrográfico [PCG-04]. Es importante anotar que el uso del agua en el municipio se hace a través de pozos profundos, aljibes, manas y tomas superficiales por gravedad, para satisfacer sus necesidades.

Los humedales se encuentran distribuidos en toda la región, predominando en las márgenes de los ríos y quebradas y están restringidos a las zonas de bajos anegables, donde se da origen a hábitat de alta diversidad.

Los principales humedales se encuentran localizados en los contornos de la Ciénaga de Palagua, bajos Vereda Ermitaño, hacienda La Floresta y los bajos de la Vereda el Maraño, entre otros.

#### **8.2.1.4. Ecosistemas Intangibles**

Como ecosistemas intangibles se deben considerar toda la región conocida como Serranía de las Quinchas, partiendo de su base que esta a la altura de los Centros Poblados de Puerto Pinzón, El Marfil y Puerto Romero; que se encuentran a una altura de 250 MSN, en promedio, hasta su parte más alta en el Filo de las Micas Flacas a una altura de 1.400 SNM. Allí nace el Río Ermitaño, las Quebradas: Velásquez, Dos Quebradas, Rangel, Aguas Frías, La Amargosa, La Arenosa, Las Palmeras, Lavamueitos, Charco Azul, La Cristalina, Las Palomas, La Fiebre, La Escuadra, El Charcón, Grande, Honda, Las Quinchas, La Chorrera y una cantidad de caños, que hacen de esta región un área rica en recursos hídricos, además de sus riquezas florísticas y faunísticas.

#### **8.2.1.5. Ecorregión Terrestre Prioritaria**

La Fundación Conservación Internacional, en estudio elaborado sobre la conservación de la biodiversidad identificó las 25 áreas más críticas para la supervivencia de la vida en la Tierra cuyos resultados fueron recopilados en “Biodiversidad Amenazada”.

Según el estudio, estas regiones comprenden apenas el 1,4% de las tierras emergentes del globo, pero concentran más del 60% de las especies de plantas y animales.

Los criterios para la identificación de un área como “hospot” o Ecorregión Terrestre Prioritaria (ETP) son: El número de plantas endémicas, es decir, especies que solo existen en una región geográficamente determinada, y nivel de degradación del hábitat original.

Para ser considerada como punto crítico para la conservación, un área debe tener por lo menos 1.500 plantas y estar reducidas al 25% o menos de su cobertura original. Fue el ecólogo Norman Myers quien creó el concepto de Hospot en 1988, con la identificación inicial de diez áreas prioritarias.

En Colombia confluyen dos de las ETP más importantes del mundo, Los Andes Tropicales y el Chocó – Darién. La primera es la de mayor riqueza y diversidad del planeta y ha sido catalogada como epicentro mundial de la biodiversidad.

Su contribución al banco global de flora y fauna es impresionante, alberga una gran multiplicidad de microhábitats que han propiciado la evolución de un número singular de especies de plantas y animales; Tienen entre 45.000 y 50.000 especies de plantas vasculares, o sea, del 15 al 17% del total de las especies de plantas de la superficie terrestre, de las cuales 20.000 no pueden ser encontradas en ningún otro lugar.

Combinando las cifras de aves, reptiles, anfibios y mamíferos, exceptuando los peces, se obtiene una diversidad total de 3.389 especies de vertebrados, 1.567 de las cuales (46,2%) son endémicas de esta región.

Puerto Boyacá se encuentra situado dentro del corredor ecológico del río Magdalena; dentro del ETP de Los Andes Tropicales, por esto sus implicaciones ambientales no se pueden desligar del contexto regional, el río es fuente de vida en cuanto tiene que ver con los ecosistemas que allí se desarrollan tanto en sus aguas como fuera de ellas en su área de influencia; tampoco puede escapar el municipio a la inmensa contaminación que se vierte al Magdalena, ni ser la excepción en cuanto a la cuota contaminadora con las aguas servidas de los centros poblados que en definitiva, paran allí, llevados por los numerosos afluentes que riegan el área de este.



## **E.T.P RIO MAGDALENA**

Río Magdalena. Como se ha mencionado anteriormente, es la arteria fluvial más importante del país, desde su nacimiento en el Macizo Colombiano hasta su desembocadura en Bocas de Ceniza.

Debido a su posición estratégica presenta amplios aspectos de influencia ambiental, económica y ecológica, debido a que allí se desarrollan gran parte de las especies de flora y fauna que posee el país algunas de ellas únicas en el mundo.(Su caracterización se ha realizado en el recurso hídrico y no se trata en este numeral, para no caer en redundancias(Ver mapa PCG-04).

## **E.T.P SERRANÍA DE LAS QUINCHAS**

Otra zona de gran importancia ecológica regional se encuentra en la Serranía de la Quinchas, allí el ecosistema cambia abruptamente para convertirse en un ecosistema de bosques naturales, la serranía en mención, se encuentra como punto estratégico entre los departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Santander; varios municipios de los mencionados departamentos se encuentran en su zona de influencia, entre ellos Puerto Boyacá, Otanche, Bolívar, Cimitarra, etc.

Las Quinchas se caracteriza por poseer un volumen numeroso de especies vegetales y animales, desde gran variedad de herbáceos hasta grandes árboles, todos estos sirven como sustento natural al suelo del sector.

Allí nacen varias fuentes de agua, entre ellas el río Ermitaño, la quebrada Velásquez, La Cristalina, además, pasan por allí el río Guaguaquí y otras pequeñas quebradas y caños que vierten luego sus aguas al Río Magdalena.

Desde la serranía de las Quinchas hasta el Magdalena; hay un trayecto de 30 kilómetros en línea recta aproximadamente, en dicho espacio existen varios centros poblados del municipio de Puerto Boyacá, en donde las aguas de las innumerables quebradas, caños y ríos son contaminadas, por aguas servidas, las rondas de los flujos de agua han sido destruidas, especialmente mediante la tala de sus árboles maderables, destrucción de sus arbustos y herbáceos con el fin de aprovechar las tierras para siembra de maíz, plátano, yuca, etc., esto ha contribuido al lento pero efectivo arrastre de los bordes de ellas y a las permanentes inundaciones que se registran periódicamente poniendo los asentamientos en riesgo natural.

Infortunadamente, la Serranía de las Quinchas viene siendo ampliamente deteriorada, por la tala indiscriminada de especies maderables (cedro, Sapan, caracolí, etc.), y por la ampliación de la frontera agrícola para la siembra de maíz, plátano, yuca, etc., o para dedicar sus tierras al pastoreo.

Los ecosistemas estratégicos están divididos en áreas con pendientes superiores al 45%, nacederos, rondas hídricas y zonas de recarga. Las áreas con pendientes superiores al 45%, se encuentran ubicadas dentro del área de la Serranía de las Quinchas, donde se están desarrollando las actividades agropecuarias y extracción de madera, produciendo desequilibrio en el ecosistema.

Los humedales se encuentran localizados en la serranía en los bajos de la vereda del Ermitaño, áreas aledañas a la ciénaga del Palagua, el Trique y la Vereda Maraño; son ecosistemas alterados por habérseles destruido su cobertura vegetal y drenando sus aguas para bajar el nivel freático y ampliar la frontera pecuaria(Ver mapa PCG-04).

Los nacederos se encuentran localizados en la Serranías de las Quinchas y en las cabeceras de las colinas que están distribuidas en toda el área del territorio que actualmente se encuentran intervenidos por la actividad antrópica y que requieren una acción rápida para ser reforestados, protegidos y conservados para estabilizar estas fuentes de agua. Además, las aguas superficiales de toda la cuenca del Río Grande de la Magdalena de donde se surten algunos acueductos rurales.

La propuesta del plan presenta alternativas de manejo a estos ecosistemas, en las políticas de conservación y protección de los ecosistemas de interés ambiental. En particular un proyecto para elaborar una “Caracterización Detallado de la Serranía de Las Quinchas”, en el cual se incluyen los demás factores de conflicto identificados en el diagnóstico.

#### **8.2.1.6. Gestión**

Actualmente la Administración Municipal está gestionando recursos por un valor de cincuenta millones de pesos con CORMAGDALENA, para programas de reforestación a lo largo de las cuencas afluentes al Río Magdalena.

## **9. EVALUACIÓN DEL SISTEMA BIOFÍSICO**

### **9.1. CONFLICTOS AMBIENTALES**

#### **9.1.1. ASOCIADOS AL AGUA**

##### **9.1.1.1. Contaminación**

#### **ANÁLISIS AMBIENTAL RESPECTO AL SISTEMA HÍDRICO**

Como se ha dicho el acueducto municipal se toma de trece pozos subterráneos, los cuales se encuentran ubicados en la zona urbana del municipio; en la actualidad únicamente están en servicios ocho de ellos, disposición de agua es intermitente, debido a que en algunas épocas se presentan escasez, por la poca oferta de líquidos en periodos secos; Para obviar esta situación en la mayoría de las viviendas existen pozos de reserva en forma subterránea y aljibes los cuales los abastecen en dichos periodo, es de carácter popular, que el agua del acueducto no es potable, por las crecientes epidemias de enfermedades, especialmente eruptivas y digestivas dentro de la población; Algunos recurren al agua que se surte en las instalaciones de la Texas en Puerto Niño, la que es transportada en bidones en los más diversos vehículos.

#### **9.1.2. ASOCIADOS AL SUELO**

##### **9.1.2.1. Contaminación**

Puerto Boyacá es un municipio esencialmente ganadero, por lo que los residuos tanto sólidos como líquidos que produce esta actividad, son los mayores factores de contaminación del suelo y de las aguas, además de los residuos que pueden dejar las drogas veterinarias y plaguicidas.

La actividad agrícola por ser muy reducida, no genera contaminación apreciable, aunque en los pequeños lotes cultivados se utilizan fertilizantes químicos y plaguicidas.

Las aguas servidas dan directamente a suelo y llegan a los cuerpos de agua subterráneos y superficiales; muy a pesar de esta contaminación los ríos y quebradas son usados para la pesca artesanal.

En las zonas de colinas de relieve quebrado y fuertemente ondulado, la actividad pecuario causa en gran impacto sobre la estructura y compactación de los suelos, hasta el punto de la mayoría de estas áreas presentan problemas de erosión de “patevaca” remoción y reptación de forma localizada, situación que se atribuye al sobre pastoreo de estas zonas, al tipo de material parental de los suelos a la alta pluviosidad

### **9.1.2.2. Áreas de Amenazas, Vulnerabilidad y Riesgos Naturales**

En el estudio del recurso suelo se ha realizado un pormenorizado análisis de las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo a que están sometidos los suelos del municipio.

### **9.1.2.3. Conflictos por Uso del Suelo Urbano**

#### **EQUIPAMIENTOS URBANOS DE POTENCIAL IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO**

De acuerdo, a la definición del IGAC “Los efectos negativos que producen algunos equipamientos sobre otras actividades son generalmente el resultado de la falta de aplicación de los criterios que se deben considerar en la localización de este tipo de infraestructura. Por tal razón, los lineamientos metodológicos propuestos en este aspecto se basan en la comparación entre la ubicación actual del equipamiento y las condiciones locales mínimas exigidas.

Este procedimiento permitirá obtener como resultado la localización acorde o no de los mismos. Si la localización no está acorde con las condiciones mínimas, se procede a identificar las zonas de la ciudad que se ven afectadas en función de su actividad.

#### **CRITERIOS DE LOCALIZACIÓN**

##### **Cementerios**

Uno de los usos más difíciles de localizar en las ciudades es el de los cementerios. Dadas sus características físicas e higiénicas y sus repercusiones psicológicas se ha convertido en un uso “indeseable” para los propietarios de las áreas vecinas.

Según lo establecido en el Manual de requerimientos Urbanos<sup>1</sup>, otras normas sobre aspectos físico- constructivos de los cementerios son:

- ◆ Distancia máxima con relación al casco urbano: cinco kilómetros.
- ◆ Aislamiento (perimetral) con relación a construcciones vecinas: mayor de 30 metros y disfrutar de zonas arborizadas.
- ◆ Condiciones ambientales: ubicar fuera del núcleo habitacional, hacia abajo y a sotavento, en un lugar soleado.
- ◆ Terreno plano o levemente ondulado, con pendientes inferiores al 15% en todos los casos.

Suelos fácilmente excavables, de arcilla, arena o similar. El terreno no debe estar expuesto a hundimiento o inundaciones.

Nivel freático (profundidad de agua subterránea), debe ser mayor a 2.5 metros.

### **Plazas de Mercado**

- ◆ Localizadas en los distintos sectores en que se divide la ciudad.
- ◆ Cubrimiento de 100.000 habitantes
- ◆ Área con: condiciones higiénicas adecuadas. Que cuente con todos los servicios públicos.

### **Subestaciones de Energía**

Los efectos ambientales derivados de la localización de una subestación transformadora de energía, son ocasionados por la aparición de un campo eléctrico, un campo magnético y un radio de interferencia<sup>2</sup>).

Así mismo, la contaminación por ruido (sonido indeseable) ocurre por lo general dentro de las instalaciones de la subestación y se considera un problema puntual de efectos localizados en sitios o zonas en donde se debe reglamentar la presencia de operarios.

De lo anterior tenemos entonces:

---

<sup>1</sup> Departamento Nacional de Planeación DNP

<sup>2</sup> GAST HARDERS, Fernando. La Gestión Ambiental en Líneas de Transmisión. Colombia, Gestión Ambiental para el Desarrollo. Sociedad Colombiana de Ecología. Bogotá, 1989.

---

**IMPACTO DE LOS USOS EN LA ESTRUCTURA URBANA.**

Ya observamos que es el efecto producido en un sector, zona o área determinada por la actividad inherente a un uso específico.

El impacto generado por los usos puede ser de carácter positivo cuando aporta beneficios al sector, zona, o área y negativo, en caso de que ocasione o propicie deterioro de los mismos.

Por lo general los usos permitidos tienen ambas características; de suerte que las reglamentaciones perseguirán el propósito de controlar los impactos negativos y consolidar los usos que fomenten impactos positivos.

Según el medio sobre el cual se produce el efecto, los impactos negativos pueden ser de tres tipos:

**IMPACTO AMBIENTAL.** Cuando se presentan contaminación y deterioro del medio ambiente, como:

**Contaminación acústica:** Se denomina contaminación acústica el exceso de ruido y sonidos nocivos presentes en un recinto cerrado o área abierta. Es objeto de patologías ambientales, Este se presenta principalmente en el sector de la Plaza de Mercado y el centro en general.

El factor de mayor importancia para el desorden ambiental del municipio de Puerto Boyacá, es la proliferación paulatina pero progresiva de la extensión de los comercios hacia las zonas públicas estratégicas de la cabecera municipal.

En razón del sistema de subempleo que utilizan propagandas de tipo acústico a través de megáfonos y altavoces situados sobre vehículos (a fin de llamar la atención de los potenciales compradores), los cuales sobrepasan los 60 decibeles tolerables para el oído humano en áreas múltiples y de 75 decibeles para ruido ambiental en zona industrial, establecido en la resolución 08321 de 1983, que dictan normas nacionales sobre protección y conservación de la audición por causa de la producción y emisión de ruidos residenciales (Corpoboyacá).

Y el ruido que genera el comercio informal, negocios, tabernas, bingos, etc., esta incidiendo en la contaminación auditiva.

**Contaminación atmosférica y del espacio aéreo:** Se denomina contaminación de la atmósfera y del espacio aéreo al acto por el cual se introducen en dicho medio, polvos, vapores, gases, humos, emanaciones y

en general sustancias de cualquier naturaleza que puedan causar enfermedad, o daño o molestias a las plantas, animales y en especial al ser humano o deterioren los objetos materiales.

No existen medidas de los límites de emisiones de gases (CO<sub>2</sub>), en la zona urbana, pero efectivamente por otros medios diferentes, existe una contaminación que degenera en enfermedades respiratorias; la más importante fuente de contaminación la presentan los diferentes caños de aguas negras que recorren la ciudad, a cielo abierto como el primer agente de contaminación por líquidos, pues la falta de tratamiento de aguas negras y lluvias generan altos niveles de contaminación, los cuales son fácilmente detectados por los olores fétidos que expiden (especialmente el caño El Progreso, que por la baja pendiente se desborda, también está el caño de Cristo Rey, en iguales circunstancias).

Así mismo, la contaminación del aire por la mala práctica de quema de basuras en plena calle.

Otros elementos de contaminación atmosférica la constituyen la plaza de mercado, pues los alimentos no son conservados bajo condiciones higiénicas y posteriormente la generación de basuras, produce olores que paulatinamente afectan la salud del poblador.

**Contaminación térmica:** Se denomina contaminación térmica el proceso por el cual se introducen excesivas cantidades de calor en el medio ambiente alterando la constitución física del mismo y causando cambios en los factores químicos, biológicos, paisajísticos o climáticos. También se considera como de impacto negativo cualquier actividad que ponga en peligro un sector de la ciudad por alta inflamabilidad como las estaciones de servicio.

De impacto negativo para el caso de las estaciones de servicio localizadas en: El Puerto de las Lanchas la primera con una contaminación media por este concepto y la estación “La Caneca” ubicada sobre la carrera 5ª; Entre calles 15 y 16, por alta inflamabilidad con amenaza sobre viviendas circunvecinas.

**Contaminación del medio líquido:** Se denomina contaminación del medio líquido el acto por el cual se introduce en dicho medio (aguas dulces o salinas de cualquier clase), sustancias líquidas, gaseosas, sólidas (de grano fino, coloides solutos, etc.), o energéticas que dañan, envenenan o perjudican la calidad del agua natural.

Un factor estructural de contaminación lo constituye el río Magdalena, pues el nivel de contaminación de las aguas es mayor a las permitidas, dada la cultura ciudadana del desarrollo industrial del “empacado” y por la asimilación de esta contaminación en el organismo humano del poblador ribereño; no toman en cuenta el río como contaminante, incluso existen creencias en el sentido que las aguas del río Magdalena, sanan ciertas enfermedades cutáneas.

### **Contaminación del Río Magdalena por aguas servidas y por basuras.**

Se considera contaminación por basuras la sobrecarga del medio ambiente por agentes patógenos o virales producidos por desechos sólidos tóxicos o desechos sólidos en proceso de descomposición.

Así los como el caso de Las Brisas y Pueblo Nuevo (pese al servicio de recolección de basuras de dos veces por semana), se generan cloacas y barriales ocasionados por falta de cultura ciudadana.

**Contaminación-degradación del suelo:** Se considera contaminación-degradación del suelo el acto por el cual se introducen en este medio efluentes industriales sólidos o líquidos que destruyen los suelos y los seres vivos de dicho medio; u otros factores que causen acumulaciones de aspecto desagradable a la vista, o mal olientes, o que se tornen en focos potenciales de infección o infestación, en deterioro de la calidad del suelo y del sustento físico.

En el suelo Urbano no se presenta.

**Contaminación visual:** Es la ubicación de barreras, vallas, avisos, cerramientos, construcciones, luces artificiales y en general obstáculos visuales en detrimento del entorno y del paisaje.

Los habitantes de Puerto Boyacá han generado una explotación comercial indiscriminada de la publicidad visual lo que se traduce en un crecimiento de vallas publicitarias y de avisos comerciales en general, que ha redundado en montajes y sobre-montajes de los diferentes anuncios para locales comerciales.

La sobre-exposición de productos de sus comercios en los andenes, ventas callejeras de “tendales” en el parque Jorge Eliécer Gaitán, se agudiza con diferentes tipos de juegos de azar que se realizan allí en horas de la noche.

**IMPACTO URBANO.** Cuando se alteran las condiciones de las estructuras urbanas en perjuicio de las mismas, como:



**Ocupación sobre calzada.** Especialmente en el sector Centro y sobre la carrera 5ª., por parqueo inadecuado, por servicios livianos de reparación como: talleres de aparatos eléctricos, talleres de reparación a vehículos livianos, servicios de mantenimiento, talleres de reparación y mantenimiento al vehículo pesado, etc.

**Ocupación sobre andén y/o zona verde.** También en el sector anterior con extensión a algunos barrios con actividad mixta, con ventas informales, estacionamiento inadecuado, venta de bicicletas, servicio de comedor, cafetería y bar, servicios livianos de reparación como: Vulcanizadoras, Tapicería de automóviles, Servitecas y diagnosticentros, Servicio de lubricación, engrase y cambio de aceite, Lavadero de vehículos, reparación de bicicletas, Comercio al detal de accesorios y repuestos para automotores (con instalación).

**Congestión vehicular y/o peatonal.** En el sector Centro, especialmente los días de mercado, festivos y época de temporada.

**Actividad de cargue y descargue.** En el sector de la plaza especialmente, el tráfico vehicular es la principal fuente de contaminación por cargue y descargue ya que se hallan en el centro de la ciudad empresas de transporte de pasajeros intermunicipal, agravando la situación.

**Deterioro vial y/o ambiental.** Primordialmente sobre el marco del parque principal debido al sistema de acabado (adoquín) de algunas de sus calzadas identificadas en el mapa PCU-15, que no soportan altas cargas.

**IMPACTO SOCIAL.** Cuando se presentan incomodidades y factores deteriorantes de la calidad de la vida de una determinada comunidad, en virtud de una actividad urbana.

Es el caso de la mezcla de actividades como vivienda y recreación nocturna para adultos (casas de lenocinio), así mismo, esta actividad (vivienda) se ve igualmente afectada por centros de culto religioso, dadas las convicciones morales, éticas y religiosas tan disímiles.

Tabla V-9- 1

| Equipamiento     | Distancia<br>Propuesta IGAC<br>(Metros) | Distancia<br>Actual | Impacto  |
|------------------|-----------------------------------------|---------------------|----------|
| Cementerio       | <u>&gt; 200</u>                         | < 200               | Negativo |
| Plaza de Mercado | 200                                     | >200                | Negativo |

Fuente: Igac.

### 9.1.3.ASOCIADOS AL PAISAJE

#### CONTAMINACIÓN VISUAL, INVASIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO

#### DEGRADACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL Y CONSTRUIDO

### 9.1.4.ASOCIADOS A LA FLORA Y FAUNA

#### PERDIDA DE LA COBERTURA BOSCOSA

#### PERDIDA DE LA BIODIVERSIDAD

El desarrollo de la actividad pecuaria al llevarse a cabo en forma tradicional, sin ningún tipo de manejo, evidencia bajo niveles en los rendimientos a la productividad, causada que se atribuye el mal manejo de la alimentación de los bovinos; debido a un gran desconocimiento de la capacidad de carga, sobre pastoreo, a la falta de rotación de potreros, desinterés en la incorporación de pastos mejorados y leguminosos forrajeras de los potreros, desestímulo a la conformación de agremiaciones y grupos en torno a la actividad y aplicación e tecnologías y labores culturales apropiadas.

La fauna silvestre es muy variada, sin embargo, la falta de controles eficientes por parte de las entidades encargadas, han facilitado que algunas especies se hayan reducido considerablemente y otras estén en peligro de extinguirse. La caza incontrolada, la destrucción de refugios (habitantes) y la falta de alimento para los animales son las causas fundamentales de este fenómeno, sin embargo, todavía quedan algunos ejemplares en sitios donde se conserva vegetación arbórea y arbustiva.

Con base a las características físicas y de productividad que presenta el municipio de Puerto Boyacá, se detecta una sobre explotación de los recursos naturales renovables sin especificación técnica, en actividades como pesca, explotación maderera, ganadería, agricultura, y la presencia de consecuencias como contaminación de fuentes de agua, aire, suelo originada básicamente por la actividad de petróleo.

### **9.1.5.ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD ANTRÓPICA**

Desde hace décadas la vegetación general características de esta zona, ha venido presentando una fuerte intervención antrópica hasta el punto de reducirla a escasos relictos boscosos en áreas aislados, donde muchas especies nativas han despreciado y otras están apunto de hacerlo.

La actividad pecuaria en la forma de uso y explotación más común desarrollada al interior de estos espacios, la cual es el tipo extensivo con ganadería de ceba y cría, actividad que tiene gran repercusión desde el punto de vista ecológico ambiental

En el aspecto social el Municipio de Puerto Boyacá presenta un decrecimiento poblacional rural, debido a problemas como a deficiencias en la prestación de servicios públicos básicos. Este hecho a provocado que la población emigre a la cabecera Municipal o centros poblados cercanos, para satisfacer sus necesidades básicas y poder así mejorar su nivel de vida, situación que empeora las condiciones sociales de los centros poblados.

La región se ha caracterizado en los últimos años por tener una gran dinámica poblacional debido principalmente a la situación geográfica; siendo un lugar obligado de paso para viajar a la costa (por el sector pasa la vía de la Troncal de la Paz), ha generado nuevamente un proceso migratorio con el objetivo de conformar establecimientos comerciales y de servicios para atender la demanda de los usuarios de esta ruta.

Tanto en la zona urbana como en la rural existe un gran número de familias que no poseen una vivienda propia y otros que aunque la poseen, no cumple con las condiciones mínimas de una vivienda digna.

Los asentamientos encuentran en la cabecera municipal como en el área rural se han quedado sin espacios para vivienda gracias al notable crecimiento de la población.

En el sector rural es donde más se nota la ausencia de este componente. De allí se derivan un sinnúmero de problemas (por ejemplo enfermedades endémicas); dadas las condiciones de salubridad. La vivienda, la alimentación y la educación son extremadamente precarias, para ciertos grupos de la población. Además, de los problemas anteriores presentan problemas en la infraestructura, y servicios públicos.

En algunos sectores rurales carecen de equipos médicos y faltan promotoras de salud o auxiliar de enfermería. El acceso a los puestos de salud, en ocasiones se torna difícil, debido a la falta de transporte.

Los servicios públicos del Municipio tanto en el área urbana como rural son diferentes y de baja calidad. La captación de pozos profundos no garantiza la potabilidad de las aguas y genera problemas de saneamiento básico.

El sistema de evacuación de aguas residuales es incipiente y no consulta la necesidades de la población, en el suelo rural, no se hacen tratamientos en las fuentes, ni existen alcantarillados; sus deposiciones se hacen directamente sobre los cuerpos de agua o el suelo; a través de letrinas que descargan a estos factores ambientales.

**Matriz 1. Análisis DOFA del Sistema Biofísico**

| EVALUACIÓN GENERAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL SISTEMA BIOFÍSICO |                                                                                        |                                                       |                                                                       |                                                      |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| UNIDADES                                                    | POTENCIALIDADES                                                                        |                                                       | LIMITANTES                                                            |                                                      |
|                                                             | FORTALEZAS                                                                             | OPORTUNIDADES                                         | DEBILIDADES                                                           | AMENAZAS                                             |
| CLIMA                                                       | Buena distribución de lluvias.                                                         | Actividad agropecuaria                                | Incendios forestales.<br>Tala indiscriminada                          | Cambios climáticos                                   |
| AGUA                                                        | Disponibilidad aceptable                                                               | Plan de manejo.                                       | Degradación del recurso.<br>Contaminación.                            | Sequías.<br>Extracción por<br>acueductos regionales. |
| SUBSUELO                                                    | Potencial en hidrocarburos y piedras preciosas, materiales para construcción           | Minería<br>Empleo                                     | Falta concertar tecnología.                                           | Degradación de los ecosistemas.                      |
| RELIEVE                                                     | Estable, belleza de su gran paisaje.(Río Magdalena)<br>Homogeneidad biofísica.         | Turismo.<br>Riqueza ictiológica.<br>Unidad ambiental. | Falta tecnología.                                                     | Degradación de los ecosistemas.                      |
| SUELO                                                       | Mejor calidad regional comparativa de suelos.<br>Regulares propiedades físico-químicas | Manejo integral<br>Conservación                       | Susceptible de degradación por mal manejo.                            | Erosión severa.<br>Acciones antrópicas.              |
| COBERTURA                                                   | Diversidad de paisaje                                                                  | Plan de Manejo.                                       | Fragilidad.<br>Falta control.                                         | Deforestación.<br>Erosión.                           |
| USO DE LA TIERRA                                            | Mediana productividad                                                                  | Reglamentación.<br>Tecnología apropiada.              | Falta planificación.<br>Control y vigilancia.<br>Educación Ambiental. | Conflictos de uso.<br>Erosión – Contaminación.       |
| FLORA Y FAUNA                                               | Variedad de especies.                                                                  | Protección planeada.                                  | Falta presencia institucional.                                        | Caza y Deforestación.                                |

# **1. INTRODUCCION**

## **1.1. DEFINICIÓN**

“El subsistema de funcionamiento espacial hace referencia a los patrones de asentamiento poblacional, de funcionamiento y de flujos que se presentan dentro de un municipio, desde él y hacia él, dadas unas características económicas, sociales y geográficas internas y externas”.

## **1.2. OBJETIVOS DEL ANALISIS DEL SISTEMA**

1. Analizar las relaciones mutuas entre el patrón de asentamiento, el funcionamiento y la organización espacial que se define en el uso y ordenamiento del territorio.

## **1.3. AREAS Y TEMAS DE ANALISIS**

1. Análisis morfológico y de tamaño de la población.
2. Análisis funcional del sistema de asentamientos.
3. Distribución de funciones y jerarquía de asentamientos.
4. Infraestructura de comunicaciones.
5. Flujos de intercambio de bienes y servicios.
6. Equipamientos colectivos.
7. Servicios públicos domiciliarios
8. Servicios complementarios
9. Servicios administrativos públicos

## **1.4. PRODUCTOS**

1. Zonificación funcional.
2. Definición de las demandas de servicios para zonas específicas.
3. Identificación y jerarquización de potencialidades y conflictos del territorio.
4. Análisis, jerarquización, clasificación, caracterización, síntesis y zonificación de las unidades de funcionamiento espacial-UEF-.
5. Determinación, evaluación y espacialización de potencialidades, limitantes, conflictos y problemas de cada UEF.

## 1.5. METODOLOGÍA

Para satisfacer las necesidades de acuerdo a los objetivos del numeral 1.3, se presentan los siguientes lineamientos metodológicos:

### 1. Para vínculos espaciales

- \* Se identifican los centros funcionales que posean cierta autonomía, organicen y polaricen en torno así un espacio.
- \* Definir la jerarquía funcional teniendo en cuenta: Centros Veredales, Centros de Acopio, Centro Local Secundario y Centro Local Principal.
- \* Se delimita el espacio polarizado por el centro de la UEF, para lo cual se tendrá en cuenta: Área de influencia de los servicios del centro funcional, escenarios de vínculos y flujos, comercio, transporte, vías, servicios administrativos, institucionales, sociales y financieros.
- \* Se caracteriza cada UEF mediante el balance de equipamiento y servicios.
- \* Se interrelacionan los resultados en cuanto a recursos biofísicos, sistemas de producción, comercialización local, flujos de la oferta y demanda con el centro en cuanto a bienes de consumo y de servicios.
- \* Se identifican los conflictos, resultado de análisis integrado de flujos y vínculos del espacio polarizado con la oferta del centro.

### 2. Análisis del equipamiento y los Servicios Públicos

- \* Identificación
- \* Localización
- \* Parámetros de servicios
- \* Suscriptores
- \* Oferta
- \* Demanda
- \* Demanda de conexiones del perímetro de servicios
- \* Demanda per cápita
- \* Balance de prestación del servicio
- \* Calidad

### 3. Análisis del sistema vial y los medios de transporte

- \* Definición del Tipo-Terrestre, aéreo, fluvial, marítimo-; Atributos- carga, número de pasajeros, servicios complementarios, rutas, volúmenes de carga, frecuencias, costos de operación y tecnología empleada.
- \* Identificar, clasificar, describir y localizar cartográficamente, las diferentes vías de comunicación
- \* Georreferenciar en el mapa de infraestructura física y equipamiento.

## 1.6. RELACIÓN CON OTROS SISTEMAS

La relación de este subsistema con los demás se puede observar de manera sintética y en forma de interrogantes en el Cuadro 6-I-1.

**Cuadro 6-I- 1. Relación del Subsistema Funcional con los otros Subsistemas**

| Subsistema Funcional                                                                            |                                                                                                                       |                                                                                         |                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Subsistema Biofísico                                                                            | Subsistema Económico                                                                                                  | Subsistema Social                                                                       | Subsistema Político-administrativo                                                                                                           |
| ¿Cómo incide la configuración de la red urbana en el aprovechamiento de los recursos naturales? | ¿Cómo influye la configuración y distribución del sistema de asentamientos en la generación de ventajas competitivas? | ¿La red de vínculos funcionales es compatible con las demandas y expectativas sociales? | ¿Cómo lograr una distribución de centros poblados más eficientemente administrables y donde existen mayores posibilidades de gobernabilidad? |

Fuente: Tomado de Guía Metodológica para la Formulación de los P.O.T.M, Igac 1997



## **2. ECONOMIA**

### **2.1. ACTIVIDADES ECONOMICAS**

Puerto Boyacá se caracteriza, desde el punto de vista de las actividades productivas por ser un municipio productor en el sector de la ganadería y el aprovechamiento de los hidrocarburos; en torno a estos dos renglones se han desarrollado las demás actividades socioeconómicas.

Existe una importante participación de la actividad pesquera, extracción de arenas y gravillas para la construcción, además, de una pequeña participación de la microempresa manufacturera y de procesamiento de productos derivados de la leche y en menor proporción el turismo.

En estos tiempos de crisis y recesión económica, el estado entra a satisfacer muchas de las necesidades de empleo e ingresos para la población.

Debido a su gran potencial geoeconómico, el municipio recibe regalías por la producción de hidrocarburos extraídos de sus territorios, aunque, según informes recogidos de la administración, este rubro ha bajado sustancialmente por la disminución de la producción, no obstante se tienen predicciones sobre nuevos yacimientos que mejorarían ostensiblemente las finanzas municipales. La mayor parte de los productos de consumo son traídos de otras regiones, con las cuales se han establecido relaciones de intercambio como se verá más adelante.

La propiedad está fuertemente concentrada en pocos propietarios, en particular las tierras más productivas de los valles y zonas bajas cercanas a las fuentes hídricas y de fácil acceso a las vías más importantes y de mejores especificaciones.

Hacia las zonas más altas y alejadas donde las tierras son menos aptas para la ganadería y los cultivos; se han desplazados los grupos de campesinos cuyos ingresos son menores y no pueden acceder a las tierras más costosas.

Se han establecido cultivos de pancoger, plátano, yuca, maíz, cacao y cítricos, con una producción aproximada de 51 Ton/Ha y unas 1.036 Ha sembradas. Las cuales se comercializan en la Plaza de Mercado, en el callejón de los Plátanos, en la cabecera municipal.

## 2.2.SISTEMAS DE PRODUCCION

Los sistemas de producción del municipio de Puerto Boyacá se relacionan en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, son el resultado del uso del suelo asignado por los actores de la producción.

Tabla 6-II- 1. Zonificación de la Producción

| Zonas | Sistema                                    | Actividades                      | Área[Ha] | Símbolo |
|-------|--------------------------------------------|----------------------------------|----------|---------|
| 1.    | Agropecuario de Alta Productividad         | a. Cultivos                      |          | 1       |
|       |                                            | b. Pastoreo                      |          |         |
| 2.    | Agropecuario de Mediana Productividad      | a. Cultivos                      |          | 2       |
|       |                                            | b. Pastoreo                      |          |         |
|       |                                            | c. Protección                    |          |         |
| 3.    | Agropecuario de Baja-Mediana Productividad | a. Pastoreo Extensivo            |          | 3       |
|       |                                            | b. Cultivos                      |          |         |
|       |                                            | c. Protección                    |          |         |
| 4.    | Agropecuario de Baja Productividad         | a. Pastoreo-Bovino-Ovino         |          | 4       |
|       |                                            | b. Pastoreo                      |          |         |
|       |                                            | c. Rehabilitación                |          |         |
| 5.    | Pastoreo Extensivo                         | a. Pastoreo Extensivo            |          | 5       |
|       |                                            | b. Cultivos                      |          |         |
|       |                                            | c. Protección                    |          |         |
| 6.    | Protección y Recuperación                  | a. Pastoreo-Bovino-Ovino         |          | 6       |
|       |                                            | b. Rehabilitación                |          |         |
| 7.    | Protección y Conservación                  | a. Vegetación Protectora         |          | 7       |
|       |                                            | b. Cultivos-Pastos               |          |         |
|       |                                            | c. Turismo Ecológico             |          |         |
| 8.    | Arbustos y Pastoreo                        | a. Bosques Nativos Silvopastoril |          | 8       |
|       |                                            | b. Pastoreo Extensivo            |          |         |
|       |                                            | c. Plantación Forestal           |          |         |
| 9.    | Forestal Productor-Protector               | a. Forestal Productor-Protector  |          | 9       |
|       |                                            | b. Turismo Recreativo            |          |         |
| 10.   | Hidro-biológico                            | a. Piscicultura                  |          | 10      |
|       |                                            | b. Turismo                       |          |         |
|       | Industrial Comercial                       | a. Extracción Petróleo           |          | 11      |
|       |                                            | b. Extracción Arena-Gravilla     |          |         |
|       |                                            | c. Manufacturera                 |          |         |
|       |                                            | d. Servicios Públicos            |          |         |
|       |                                            | e. Servicios Sociales            |          |         |

Estos sistemas productivos marcan las relaciones entre el medio biofísico y los asentamientos, establecen las relaciones de los agentes del desarrollo de los cuales se soportan los ingresos de la población y los intercambios con otros municipios tanto en el ámbito regional como en el nacional.

Algunas de las actividades cubren el nivel local y permiten las relaciones productivas en la misma comunidad.

## 2.3.FLUJO E INTERCAMBIO DE BIENES Y SERVICIOS

El flujo e intercambio de bienes y servicios se dan desde la cabecera hacia los centros poblados y asentamientos veredales al interior del municipio, desde el municipio hacia poblaciones vecina y a los grandes centros de consumo y producción; y de estos hacia la cabecera.

Se han logrado identificar 8 áreas o zonas de intercambio hacia el interior del municipio estas son: ① Cabecera-Puerto Niño-La Pizarra-El Pescado. ② Cabecera-Puerto Serviez. ③ Cabecera-Palagua. ④ Cabecera-Puerto Pinzón. ⑤ Cabecera-El Marfil. ⑥ Cabecera-Puerto Romero. ⑦ Cabecera-La Unión-Puerto Gutiérrez.

Hacia el exterior se identificaron relaciones con: ① Puerto Boyacá-Puerto Salgar-La Dorada. ② Puerto Boyacá-Puerto Perales-Puerto Triunfo. ③ Puerto Boyacá-Puerto Nare-La Sierra-Puerto Berrio. ④ Puerto Boyacá-Cimitarra. Muy a pesar de que existen intercambios de B&S-Bienes y servicios- con las ciudades capitales de los departamentos a que pertenecen estas poblaciones, se considera el entorno más inmediato para simplificar la metodología.

### 1. Cabecera-Puerto Serviez

Esta UEF-Unidad Espacial de Funcionamiento-denominada, **Unidad Puerto Serviez**, comprende el centro poblado de Puerto Serviez, El Ermitaño y los asentamientos veredales de Isla Carbonero, Santa Bárbara y Estanco los Mangos.

**Población:** 465, sin contar la población dispersa.

**Actividades económicas principales:** Pesca, ganadería y comercio al por menor.

**Infraestructura:** Vías de acceso por autopista Troncal del Magdalena Medio, en buen estado; las vías locales destapadas. Sus recorridos desde la cabecera son: 36,33 Km a Puerto Serviez, 1,57 Km de la Troncal a Isla Carbonero, 8,54 Km de la Troncal a Santa Bárbara. Acueducto de pozo

profundo, Alcantarillado vierte sus aguas directamente al río Magdalena, Recolección de Residuos por la Empresas Públicas de Puerto Boyacá E.S.P.

**Equipamiento:** Iglesia, Puesto de Policía, Centro de Atención y Colegio

**Viviendas:** 312

**Transporte:** Público por empresas de transporte locales por carretera, Fluvial por el río Magdalena por empresas privadas.

**Comunicaciones:** telefonía fija-Telecom- y móvil-Comcel y Bellsouth, T.V señal canales nacionales públicos y privados.

**Deficiencias:** Falta un parque central, Falta un polideportivo, Vías sin pavimentar, Tratamiento de Aguas Residuales, Terminar la red de alcantarillado.

## 2. Cabecera-Palagua

Esta UEF-Unidad Espacial de Funcionamiento-denominada, **Unidad Palagua**, comprende los centros poblados de El Cruce de Palagua, El Cruce del Chaparro y Muelle Velásquez; los asentamientos veredales de Agualinda, El Delirio y Morrocaliente.

**Población:** 1.698

**Actividades económicas principales:** Producción de Hidrocarburos, ganadería y agricultura mixta.

**Infraestructura:** Vías en buen estado, comunicación interna, acueducto de pozo, no tiene alcantarillado, la recolección de residuos sólidos por empresa de servicios de Puerto Boyacá.

**Equipamiento:** Centro de Atención, Colegio de Bachillerato

**Viviendas:** 83 sin contar la vivienda dispersa

**Transporte:** Las empresas privadas de transporte tienen rutas en campero y taxis.

**Comunicaciones:** Hay telefonía rural fija y móvil celular.

**Deficiencias:** En saneamiento básico

### 3. Cabecera-Puerto Niño-La Pizarra-El Pescado

Esta unidad de funcionamiento denominada, **Unidad Puerto Boyacá**, comprende los centros poblados de: Puerto Niño, Km 1<sup>1/2</sup>, Km 2<sup>1/2</sup>, Km 11, El Trique y El Pescado, además de los asentamientos veredales El Pozo 2, La Pizarra, La Ceiba y Caño Alegre. A los cuales la cabecera presta asistencia en servicios y suministro de bienes. Sus características más importantes son:

**Población:** 4.431 habitantes

#### **Actividades económicas principales:**

**Infraestructura:** Vías de acceso por autopista Troncal del Magdalena Medio, en buen estado; las vías locales destapadas. Acueducto de pozo profundo, Alcantarillado vierte sus aguas directamente a la Quebrada La Velásquez, Recolección de Residuos por la Empresas Públicas de Puerto Boyacá E.S.P.

**Equipamiento:** Iglesia, Puesto de Policía, Centro de Atención, Central de Sacrificio de Ganados y Colegio.

**Viviendas:** 609 unidades de vivienda

**Transporte:** Público por empresas de transporte locales por carretera, su distancia desde la cabecera es de: 4,89 Km a Puerto Niño; 1,79 Km al 1<sup>1/2</sup>; 7,8 Km al 2<sup>1/2</sup>; 19,93 Km al Km 11.

**Comunicaciones:** Telefonía fija-Telecom- y Móvil-Comcel y Bellsouth, T.V señal canales nacionales públicos y privados.

**Deficiencias:** Falta un parque central, Falta un polideportivo, Vías sin pavimentar, Tratamiento de Aguas Residuales, Terminar la red de alcantarillado.

### 4. Cabecera-Puerto Gutiérrez

Esta unidad de funcionamiento denominada, **Unidad Puerto Gutiérrez**, comprende los centros poblados de: Puerto Gutiérrez y los asentamientos veredales de Caño Alegre, Alto Bonito, Carangales, Caño Jagüe, Km 25 Y

Cocomono; a los cuales la cabecera presta asistencia en servicios y suministro de bienes. Sus características más importantes son:

**Población:** 1.855 habitantes sin contar la población dispersa

**Actividades económicas principales:** Extracción de material de arcillas para bloques, arenas y gravas. Ganadería extensiva en pastos naturales y arbustos; Ganadería extensiva en pastos mejorados; ganadería extensiva con pastos naturales. Pesca y caza.

**Infraestructura:** Vías pavimentadas en buen estado, la distancia desde la cabecera a Puerto Gutiérrez son 10,52 Km. Acueducto de pozo, alcantarillado, recolección de basuras y energía eléctrica.

**Equipamiento:** Centro de Atención, Colegio, cancha múltiple

**Viviendas:** 577 sin contar la vivienda dispersa.

**Transporte:** Se realiza desde la cabecera y La Dorada por vehículos de uso privado y público.

**Comunicaciones:** Telefonía a través de SAI's en el Km 25 y en Puerto Libre, municipio de Puerto Salgar. Móvil celular y TV señal pública y privada.

**Deficiencias:** Saneamiento básico para centro educativo.

## 5. Cabecera-Puerto Romero

Esta unidad de funcionamiento denominada, **Unidad Puerto Romero**, comprende los centros poblados de: Puerto Romero, Guanegro, Las Pavas y los asentamientos veredales de La Fiebre, La Cristalina, Las Pavitas, Patio Bonito, Las Mercedes, El Trapiche y Puerto Pineda. A los cuales la cabecera presta asistencia en servicios y suministro de bienes. Sus características más importantes son:

**Población:** 2.978 habitantes sin contar la población dispersa

**Actividades económicas principales:** Ganadería extensiva con pastos naturales, ganadería extensiva con pastos mejorados; bosque protector y extractor

**Infraestructura:** Vías en buen estado, 28,96 Km desde la cabecera a Guanegro; 51,67 Km desde la cabecera a Puerto Romero, 40,18 Km desde la cabecera hasta Puerto Pineda; 30,07 Km desde la cabecera a Las Pavas y 21,44 Km al Pescado. Acueducto para los centros poblados. Alcantarillado y recolección de basuras.

**Equipamiento:** Centro de Atención y Colegio bachillerato

**Viviendas:** 177 viviendas sin contar la vivienda dispersa

**Transporte:** Mediante vehículos camperos y taxis de empresas privadas de servicio público

**Comunicaciones:** Los sistemas de comunicaciones son escasos, con la telefonía móvil se ha disminuido el problema.

**Deficiencias:** Problemas en saneamiento básico en el equipamiento, comunicaciones.

## 6. Cabecera-El Marfil

Esta UEF, denominada, **Unidad El Marfil**, comprende los centros poblados de El Marfil y los asentamientos veredales El Terminal, Las Palomas, Cielo Roto y Alto Rangel.

**Población:** 1.159 habitantes sin incluir la población dispersa

**Actividades económicas principales:** Ganadería extensiva con pastos naturales y mejorados; agricultura y bosque protector- extractor.

**Infraestructura:** Vías en buen estado o en relativo buen estado. Acueducto por gravedad, alcantarillados parciales. Recolección de basuras. Energía eléctrica.

**Equipamiento:** Parque y cancha, colegio de bachillerato

**Viviendas:** 204 viviendas sin contar la población dispersa

**Transporte:** Camperos y taxis de servicio público y privado

**Comunicaciones:** Telefonía móvil

**Deficiencias:** Saneamiento básico y comunicaciones.

## **7. Cabecera-Puerto Pinzón**

Esta UEF, denominada, **Unidad Puerto Pinzón**, comprende los centros poblados de Puerto Pinzón, y los asentamientos veredales de Quince Letras, La Arenosa, Caño Negro, Aguas Frías y parte oriental de la vereda Velásquez.

**Población:** 2.080 habitantes, sin contar la población dispersa

### **Actividades económicas principales:**

**Infraestructura:** Vías destapadas, 47,83 Km desde la cabecera. Acueducto por gravedad. Alcantarillado incompleto, vierten sus aguas directamente al río Ermitaño. Dispone de energía eléctrica.

**Equipamiento:** Centro de atención, Colegio de bachillerato en modalidad agropecuaria, tiene cancha múltiple.

**Viviendas:** 191 viviendas sin contar la vivienda dispersa

**Transporte:** Servicio privado en camperos y taxis.

**Comunicaciones:** Telefonía móvil; televisión canales nacionales privados y públicos.

**Deficiencias:** En saneamiento básico e infraestructura.

## **Unidades Regionales**

Existe un flujo e intercambio de bienes y mercancías con unidades que corresponden a los municipios vecinos, que están relacionados con sus respectivos departamentos y en especial con sus capitales, estas unidades se describen a continuación:

### **1. Puerto Boyacá-Puerto Berrio**

Esta unidad conecta a Puerto Boyacá con la cabecera y zona rural del Municipio de Puerto Berrio, se intercambian en especial servicios de asistencia técnica, ganados e insumos agropecuarios.



También se prestan servicios de transporte por carretera y fluvial por el río Magdalena.

## **2. Puerto Boyacá-Puerto Triunfo**

Esta unidad, conecta a los centros poblados de Puerto perales, Las Mercedes y Doradal, del municipio vecino de Puerto Triunfo con Puerto Boyacá, con intercambio de bienes y servicios.

El centro poblado de Puerto Perales se transporta por el río Magdalena, mediante el Ferry-Plachón en el cual se movilizan vehículos automotores y pasajeros- para acceder a la troncal que agiliza su desplazamiento.

La mayor parte del intercambio es en prestación de este tipo servicios.

Esta conexión se puede unir con el municipio de Puerto Nare, con el cual existe intercambio de mercancías, además, de mano de obra para las empresas Cementos Nare.

## **3. Puerto Boyacá-Cimitarra**

Esta unidad, comprende los municipios de Cimitarra y Bolívar, en el departamento de Santander, en otrora la vía que comunica con El Cruce del Chaparro, El Ermitaño, Dos Hermanos, San Fernando, Puerto Araujo y Cimitarra, en los departamentos de Antioquia y Santander.

Desde esta unidad de funcionamiento se llevan y traen productos agrícolas, insumos y ganados hacia los Santanderes y la Costa Atlántica.

## **4. Puerto Boyacá-Puerto Salgar-La Dorada**

Esta unidad, a la cual pertenecen, Puerto Libre, Puerto Salgar y La Dorada, determina en gran parte el flujo e intercambio de bienes y servicios, particularmente los relacionados con el sector agropecuario.

En La Dorada, el municipio se surte de insumos agropecuarios, alimentos, indumentaria.

Se comercializa una parte importante de los ganados que salen del municipio, debido a que Puerto salgar y La Dorada han tenido mayor tradición en la venta de estos hacia las zonas de consumo como son el Eje Cafetero, Bogotá, Los Llanos Orientales, Ibagué y el norte del Valle.

## 5. Puerto Boyacá-Otanche

Esta unidad es muy importante en el futuro desarrollo de Puerto Boyacá, convirtiéndose en la única vía de comunicación directa con su departamento, la transversal *Puerto Boyacá-Otanche-Chiquinquirá-Tunja* con una longitud de 347 Km, une al puerto con la capital del departamento y la zona esmeraldífera, la zona agrícola del departamento, y a estas con las regiones de los Santanderes, Magdalena Medio y la Costa Atlántica.

## 2.4.RELACIONES DE PRODUCCION

### 3.1.2. MERCADO

Las relaciones de producción con las diferentes unidades espaciales de funcionamiento se desarrollan permanentemente con la cabecera y las unidades espaciales internas del municipio, así: La Unidad Puerto Serviez-Nare-Puerto Berrio, se intercambia mano de obra, insumos y prestación de servicios de transporte, suministros e insumos.

La Unidad Puerto Gutiérrez-Puerto Salgar-La Dorada, mercancías, ventas de ganados y suministros. La Unidad Cabecera-Puerto Perales-Puerto Triunfo, mano de obra, transporte, bienes e insumos.

La Unidad Puerto Romero-Bolívar, de ella se surte el acueducto del Centro poblado, asistencia médica mediante brigadas de salud, intercambio de bienes e insumos para el agro y el consumo de la población. Intercambio con la zona esmeraldera y con la capital Tunja.

### 3.1.3. FINANZAS

Los ingresos de la población se derivan de las actividades productivas y de extracción de acuerdo a la vocación y los recursos que posee cada unidad espacial de funcionamiento.

La mayor parte de los ingresos municipales se debe a las regalías por las actividades extractiva de hidrocarburos, la explotación ganadera, el aprovechamiento del recurso pesquero, la explotación forestal, el transporte de pasajeros y la actividad de servicios personales y sociales.

En cuanto a los ingresos y el gasto público, se compone de la siguiente manera simplificada:

Las cifras a continuación se dan en Miles de pesos y aproximados a la unidad de mil aproximada por arriba.

**Ingresos:** (\$ 20.060,00), funcionamiento (\$ 3.611,00); Inversión Transferencias de la Nación (\$ 6.363,00), Transferencias (\$ 5.755,00), transferencias departamentales(\$ 881,00); Crédito(\$ 3.200,00), rendimientos financieros (\$23,00) y superávit(\$2.128,00).

Que se convierten en la fuente de financiación para la dotación de infraestructura y equipamientos colectivos para la zona rural y urbana. Estos se aplican de acuerdo al siguiente plan de gastos.

**Egresos:** Gastos(\$19.986,00); distribuidos de la siguiente manera: Funcionamiento(\$ 3564,00) de estos se destina(\$ 443,00) a la inversión social; los recursos del sistema general de participación(\$ 6.268,00) se destinan a educación e infraestructura, las partidas para el año 2002 se pueden discriminar de la siguiente manera: Educación(\$2.955,00); dotación de servicios públicos domiciliarios, subsidios(\$ 300,00); inversión en acueductos(\$ 137,00), en alcantarillados rurales(\$ 495,00); en vías rurales y urbanas(\$ 1.000,00); electrificación rural(\$ 41,00) y en mantenimiento de equipamiento educativo(\$ 52,00).

Las inversiones anteriores no obedecen a un plan previo de focalización del gasto, sino a las prioridades por sector: salud, educación, servicios.

Es necesario que a futuro se establezcan los planes de inversión considerando el papel de funcionamiento espacial de las unidades propuestas, para racionalizar y hacer más eficiente y eficaz la inversión p

### **3.1.4. VIAS DE COMUNICACION**

Las vías de comunicación tienen una extensión de 536,77 Km en el suelo rural, que unen las diferentes unidades espaciales de funcionamiento, (Ver Tabla 6-II-2) donde se puede apreciar esta estructura y (mapa PCG-02).

Tabla 6-II- 2. Flujos Viales de las Unidades de Funcionamiento Espacial

| Origen              | Destino             | Longitud | Estado | UEF | Origen        | Destino          | Long. | Estado | UEF |
|---------------------|---------------------|----------|--------|-----|---------------|------------------|-------|--------|-----|
| Cabecera            | Km 2 <sup>1/2</sup> | 5,28     | M      | 2   | Dos           | Quince Letras    | 15,88 | M      |     |
| Cabecera            | Puerto Niño         | 4,89     | M      | 2   | Quince        | Puerto Pinzón    | 6,38  | M      |     |
| Puerto Niño         | Km 1 <sup>1/2</sup> | 1,76     | M      | 2   | Puerto Pinzón | La Arenera       | 10,63 | R      |     |
| Km 1 <sup>1/2</sup> | Km 2 <sup>1/2</sup> | 1,15     | M      | 2   | La Arenera    | Campo Velásquez  | 6,63  | R      |     |
| Km 2 <sup>1/2</sup> | Km 11               | 12,13    | M      | 2   | Puerto Pinzón | Aguas Frías      | 20,38 | M      |     |
| Km 11               | Campo               | 5,50     | M      | 2   | Aguas Frías   | Caño Negro       | 4,88  | R      |     |
| Campo Velásquez     | La Arenera          | 6,00     | R      |     | Caño Negro    | El Terminal      | 9,75  | R      |     |
| La Arenera          | Batería 3           | 7,00     | R      |     | El Terminal   | El Marfil        | 3,50  | R      |     |
| Batería 3           | Muelle Velásquez    | 4,38     | R      |     | El Marfil     | El Okal          | 3,25  | R      |     |
| Muelle Velásquez    | Pozo 2              | 11,06    | R      |     | El Marfil     | Caño Negro       | 13,50 | R      |     |
| Pozo 2              | Dos Quebradas       | 11,63    | R      |     | El Terminal   | Alto Rangel      | 6,13  | R      |     |
| El Marfil           | Cielo Roto          | 8,50     | R      |     | Las           | Patio Bonito     | 3,75  | R      |     |
| El Marfil           | Las Palomas         | 4,75     | R      |     | Patio Bonito  | Las Pavitas      | 2,75  | R      |     |
| El Okal             | Puerto Romero       | 10,63    | R      |     | Patio Bonito  | Puerto Pineda    | 7,75  | R      |     |
| Puerto Romero       | La Cristalina       | 8,00     | R      |     | Puerto        | El Trapiche      | 5,75  | R      |     |
| La Cristalina       | Los Andes           | 12,75    | R      |     | El Trapiche   | Caño Jagüey      | 12,25 | R      |     |
| El Okal             | La Pizarra          | 7,63     | R      |     | Caño          | Carangales       | 9,63  | R      |     |
| La Ceiba            | Km 11               | 13,25    | R      |     | Las Pavas     | Patio Bonito     | 9,38  | R      |     |
| Las Pavitas         | Puerto Romero       | 9,75     | R      |     | El Pescado    | Las Pavas        | 8,63  | R      |     |
| Las Pavitas         | Las Mercedes        | 2,88     | R      |     | Troncal       | El Pescado       | 15,88 | R      |     |
| La Arenera          | Troncal             | 9,63     | R      |     | Agua Linda    | El Delirio       | 7,88  | R      |     |
| La Ceiba            | Las Pavas           | 9,38     | R      |     | Puerto        | Los Andes        | 16,63 | R      |     |
| Caño Negro          | Km 11               | 23,63    | R      |     | Troncal       | Campo Jazmín     | 11,13 | R      |     |
| El Delirio          | Cruce El            | 3,50     | M      |     | Troncal       | Puerto Serviez   | 2,13  | R      |     |
| Cruce El Chaparro   | Cruce Palagua       | 3,63     | R      |     | Troncal       | Isla Carbonero   | 1,59  | R      |     |
| Cruce Palagua       | El Ermitaño         | 11,63    | R      |     | Troncal       | Santa Bárbara    | 8,54  | R      |     |
| Cruce Palagua       | Troncal             | 12,75    | R      |     | Troncal       | Puerto Gutiérrez | 2,98  | R      |     |
| Aguas Frías         | Quince Letras       | 18,13    | R      |     | Troncal       | Cocomono         | 4,81  | R      |     |
| Pozo 2              | Dos Quebradas       | 14,13    | R      |     | Cocomono      | Puerto Gutiérrez | 4,72  | R      |     |
| Agua Linda          | El Delirio          | 7,88     | R      |     |               |                  |       |        |     |

El estado de la red vial va de regular a mal, es indispensable el mantenimiento urgente de las vías el Delirio a El Cruce del Chaparro, Autopista en el sector el Trique, Cabecera Km 1<sup>1/2</sup>, Autopista a nivel del Km 2<sup>1/2</sup>, Autopista a la altura del Km 25, desde Dosquebradas a Puerto Pinzón.

Es necesaria la adecuación de la malla vial para agilizar el intercambio de bienes y servicios, para hacer más competitiva la interacción entre las diferentes unidades espaciales de funcionamiento y el contexto local y regional.

### 3.1.5. TRANSPORTES Y SERVICIOS

Las rutas que conectan las diferentes unidades de funcionamiento son prestadas por empresas de servicios privados de transporte. El transporte departamental lo prestan las empresas: Coomotor, Expreso Brasilia, Expreso, Magdalena, Expreso Bolivariano, Transportes Olimpia y Rápido Ochoa, entre otras.

El transporte intermunicipal las empresas: Coopuertos, Río Tax y Tax La Feria.

El Transporte Intramunicipal o interno se presta por las empresas Compañía de Transportes de Puerto Boyacá, “Citraboy S.A” y la Cooperativa Multiactiva de Transportadores del Magdalena Medio “COOTRANSMEDIO” que dominan el sector en el municipio y prestan el servicio en las zonas urbana y rural.

Tabla 6-II- 3. Resumen del Sistema de Transporte Público

| Empresa                                                                        | Número de Vehículos |                |                |                 | Capacidad Pasajeros |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|----------------|-----------------|---------------------|
|                                                                                | T <sup>1</sup>      | C <sup>2</sup> | B <sup>3</sup> | Mb <sup>4</sup> |                     |
| Compañía de Transportes de Puerto Boyacá S.A “Citraboy S.A”                    | 20                  | 22             | 5              | 5               | 556                 |
| Cooperativa Multiactiva de Transportadores del Magdalena Medio “Cootransmedio” | 30                  | 26             | 10             | 12              | 618                 |
| Otras Intermunicipales                                                         | 30                  | 5              | N.A            | N.A             | 160                 |
| Otras Departamentales                                                          | N.A                 | N.A            | N.A            | N.A             |                     |
| Total Servicio Público                                                         | 80                  | 51             | 15             | 17              | 1.334               |

<sup>1</sup>Taxi. <sup>2</sup> Campero. <sup>3</sup> Buseta. Mb<sup>4</sup> Microbus o Microbuseta.

## 3. ZONIFICACION Y ASENTAMIENTOS HUMANOS

### 3.1. ASENTAMIENTOS

#### 3.1.3. LOCALIZACION

Los asentamientos humanos en el municipio de Puerto Boyacá se encuentran dispersos en todo su territorio, conformando conglomerados en (19) Centros Poblados-grupos donde existen más de 20 unidades de vivienda contiguas-, (37) asentamientos veredales- en donde se ubican menos de 20 viviendas- y - el resto vivienda dispersa-donde las unidades de vivienda están totalmente aisladas-. Además, la población ubicada en el suelo urbano (5) sectores en que constituyen (41) barrios (ver Planos PCG-02, Base Municipal y PCU-01, base urbano).

#### 3.1.4. TAMAÑO Y MORFOLOGÍA DE LA POBLACION

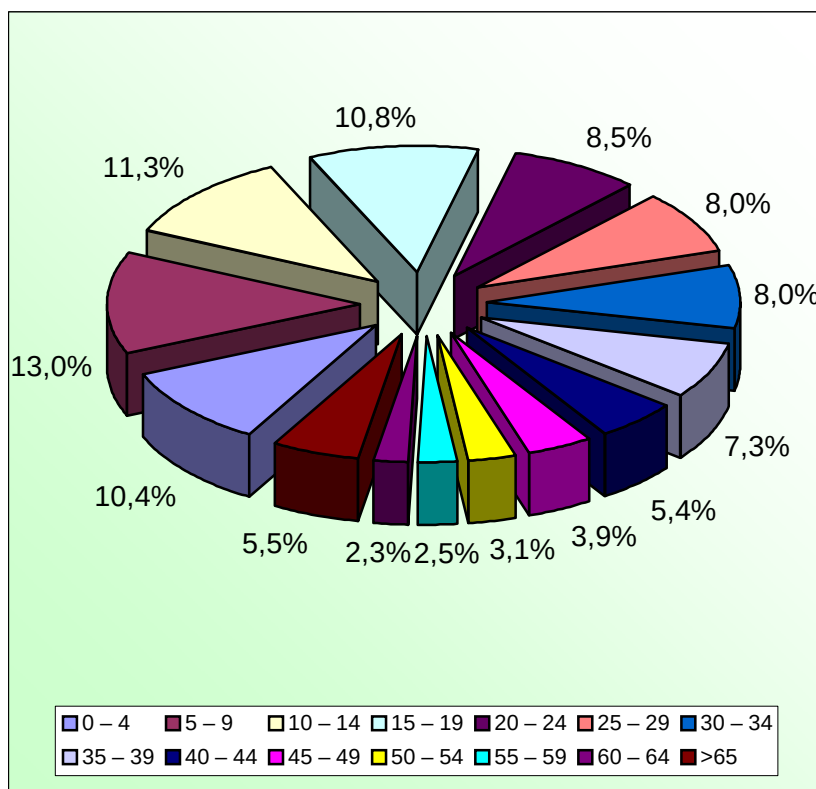


**Gráfico 6-III- 1**

#### **Población UEF**

El municipio de Puerto Boyacá cuenta actualmente con una población total de 53.447 habitantes de los cuales 33.059 se localizan en el suelo urbano y 20.388 en el suelo rural- entendiendo estos términos como cabecera y resto, como suele llamárseles en los censos de población

La población está conformada por 14 grupos étnicos, distribuidos como puede apreciarse en el Gráfico 6-III-1.

### 3.1.5. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ASENTAMIENTOS

Las relaciones de intercambio de bienes y servicios en estas unidades se dan a su interior con las comunidades aledañas más próximas y con las demás en función de su proximidad y servicios que oferta, a continuación se hace una descripción de su morfología.

#### 1. UEF PUERTO SERVIEZ

Los asentamientos de Isla Santa Bárbara(209) habitantes, Isla Carbonero(189) habitantes, Estanco Los Mangos(179), Centro Poblado de Puerto Serviez(1.663) habitantes, para un total de (2.232) habitantes que corresponden al 10,9% de la población rural y al 4,17% de total del municipio; comparten la infraestructura y vías que llegan al centro de polarización que es Puerto Serviez. Los Centros Poblados de la Sierra y cabecera de Puerto Nare son influenciados por las actividades de esta unidad de funcionamiento desde el punto de vista de los asentamientos.

**Rasgo Característico.** De los anteriores asentamientos la Isla Santa Bárbara con (206) habitantes e Isla Carbonero con (189) habitantes, requieren una relocalización; por la constante amenaza y riesgo a la que permanecen sometidos por la dinámica del río Magdalena.

#### 2. UEF PALAGUA

En esta unidad los asentamientos se distribuyen entre los Centros Poblados de El Cruce de Palagua [511], El Cruce del Chaparro[482] y Muelle Velásquez[370]; los asentamientos veredales de Agualinda[241], El Delirio[92] y Morrocaliente[372] para un total de 2.068 habitantes; representando(10,1%) de la población rural y (3,89%) del total municipal.

La mayor parte de las actividades se centran en el apoyo a las conexas a la explotación de hidrocarburos, la pesca en la Ciénaga de Palagua y el trabajo en los hatos ganaderos.

**Rasgo Característico.** Mejoramiento del sistema de saneamiento básico y contaminación de la Ciénaga.

El centro de acopio es Puerto Serviez que polariza esta unidad, dada su dotación de infraestructura y servicios.

### 3. UEF CABECERA

A ella están vinculados los Centros Poblados más cercanos a la cabecera municipal: Puerto Niño[459], Km 1<sup>1/2</sup>[413], Km 2<sup>1/2</sup>[886], Km 11[714], El Trique[842] y El Pescado[340], además los asentamientos veredales El Pozo 2[419], La Pizarra[296], La Ceiba[618] y Caño Alegre[336]. Que suman un total de [4.987] habitantes, representan (24,36%) de la población rural y el 9,3% de la municipal. El centro de acopio es la cabecera y polariza la unidad.

**Rasgo Característico.** Contaminación por ruido y partículas, bastante presión sobre bienes y servicios, debido a su función como abastecedor del tráfico automotor que circula por esta unidad.

### 4. UEF PUERTO GUTIERREZ

A esta unidad pertenecen los asentamientos del Centro Poblado de Puerto Gutiérrez[577] y los asentamientos veredales de Caño Alegre[335], Carangales[60], Caño Jagüe[100], Km 25[614] y Cocomono[169] para un total de [1.855], que corresponden al 9,1% de la población rural y al 3,47% del total del municipio.

**Rasgo Característico.** En esta unidad se presentan fuertes amenazas y riesgo por deslizamientos. Existe un ágil intercambio de fuerza laboral y bienes y servicios con el Centro Poblado de Puerto Libre(Municipio de Puerto Salgar) y depende en gran parte de los flujos comerciales como suministros y transporte con La Dorada(departamento de Caldas). El centro de acopio es Puerto Libre y polariza la unidad.

### 5. UEF GUANEGRO-PUERTO ROMERO

Para esta unidad constituida por los centros poblados de Guanegro[309] y Puerto Romero[927], y los asentamientos veredales de Las Pavas[293], La Fiebre[78], La Cristalina[436], Las Pavitas[109], Patio Bonito[183], Las Mercedes[97], El Trapiche[320] y Puerto Pineda[217], con un total del 14,5% de la población rural y el 5,57% de la municipal.

**Rasgo Característico.** Se encuentra algunos relictos boscosos. En el sector más oriental en las quebradas la Fiebre y La Cristalina son fuente de actividad turística. La actividad ganadera es la principal fuente de empleo. El centro de acopio es Puerto Romero que polariza la unidad, dadas las condiciones en que se encuentra su infraestructura y la prestación de servicios.



## 6. UEF EL MARFIL

El centro poblado El Marfil[953] y los asentamientos veredales Las Palomas[75], Cielo Roto[131], Alto Rangel[N.D<sup>1</sup>] y El Terminal[N.D]. Con un total de [1.159] equivalente al 5,7% de la población rural y el 2,17% del municipio.

**Rasgo Característico.** La actividad más importante es la explotación forestal y algunos empleos en las fincas ganaderas existentes en las partes bajas. La movilidad de la mano de obra, y por lo tanto la población, la determinan estas actividades productivas. La ampliación de la frontera agrícola ha dejado tierras desprotegidas expuestas a la erosión que han terminado sometiendo los terrenos a amenazas por deslizamientos.

## 7. UEF PUERTO PINZON

El centro poblado de Puerto Pinzón[1.485] y los asentamientos veredales de Quince Letras[250], La Arenosa[64], Caño Negro[184], Aguas Frías[100] y parte oriental de la vereda Velásquez, para un total de población de [2.083]; que representan el 10,17% de la rural y 3,9% de la municipal.

**Rasgo Característico.** La dinámica poblacional de esta unidad es alta hay una permanente migración por las expectativas de empleo por la presencia de algunos desarrollos forestales, además, es una región muy polarizada hacia el centro poblado de Puerto Pinzón por que su dotación de infraestructura y equipamientos es medianamente buena. El empleo se distribuye entre la actividad ganadera y la forestal.

### 3.1.6. ORGANIZACIÓN SOCIAL

Los principales actores del desarrollo regional, que participan en las acciones territoriales son: De un lado, el gobierno nacional a través de sus ministerios, entidades descentralizadas, institutos y departamentos administrativos; el gobierno departamental y la alcaldía de Puerto Boyacá, con sus Planes de Desarrollo, Planes de Ordenamiento Territorial y Programas de Gobierno; por otro lado, la sociedad civil conformada por las organizaciones políticas, civiles de vivienda, ONG'S, con sus procesos participativos y veedurías.

Los sectores veredales y centros poblados que conforman las unidades de funcionamiento están contenidos en divisiones político administrativas, que no obedecen a la dinámica poblacional caracterizada por el

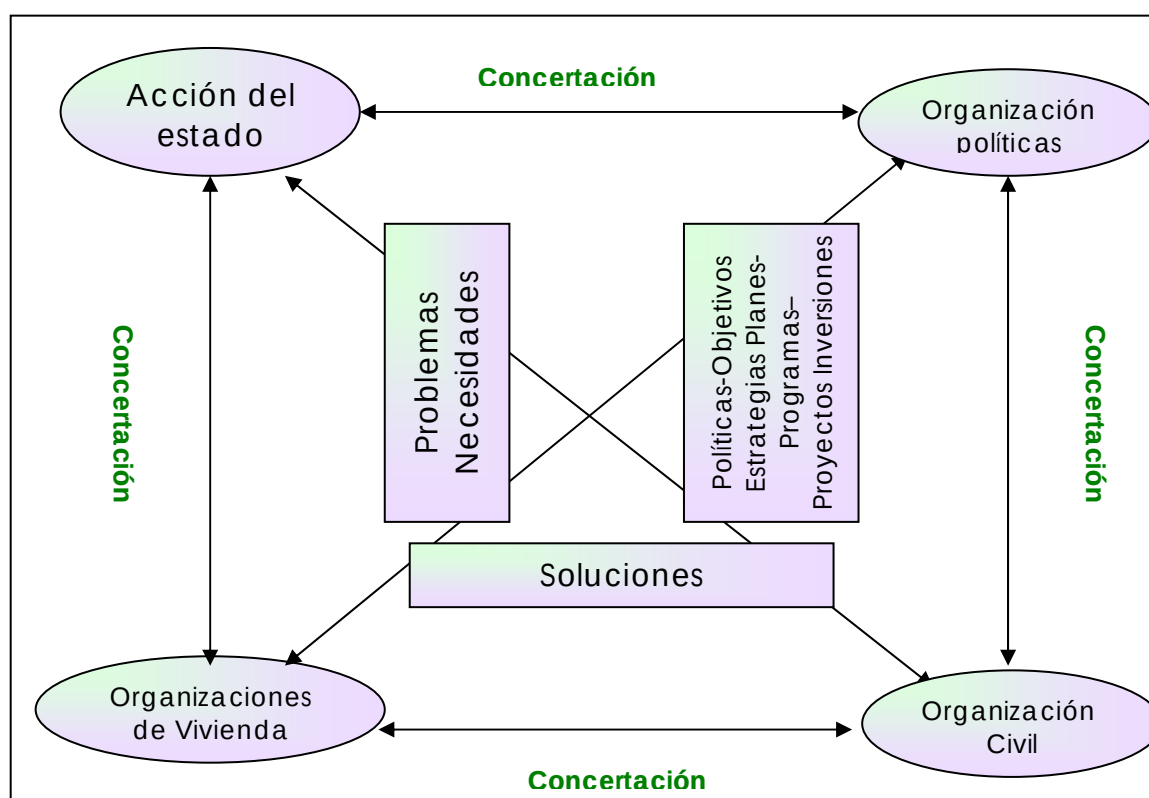
---

<sup>1</sup> No presenta datos

funcionamiento espacial, hasta el momento la organización social se ha estructurado entorno a las juntas de acción comunal correspondientes a las veredas.

Un esquema descriptivo de cómo opera la organización social para la concertación de los planes de ordenamiento que faciliten la identificación y conformación de las unidades espaciales de funcionamiento como factor determinante en la dotación de infraestructura, servicios y equipamiento.

**Gráfico 6-III- 2. Esquema de Concertación**



Es necesario que se explore sobre la posibilidad real de implementación de este esquema de concertación para los obtener logros en materia de ordenamiento territorial.

### 3.1.7. DISTRIBUCIÓN DE FUNCIONES Y JERARQUÍA

No se puede afirmar que exista una intencionada o no intencionada jerarquía y asignación de funciones, de alguna manera estas se ha establecido tipo informal para cada unidad espacial de funcionamiento, en el caso de la UEF Puerto Serviez, este centro poblado es el polarizador

del intercambio y prestación de servicios públicos domiciliarios y sociales, por tener la mayor y mejor infraestructura.

De igual forma para la UEF's de Puerto Gutiérrez, Guanegro-Puerto Romero, El Marfil, Puerto Pinzón; para la UEF de Palagua, la polaridad es compartida entre el Cruce de Palagua y el Cruce del Chaparro; en la UEF Puerto Boyacá es evidente su polarización hacia la cabecera, por razones lógicas.

En cuanto a la jerarquía de cada UEF frente a las demás, debe destacarse que no existe una marcada preponderancia de una sobre la otra debido fundamentalmente a que cada una intercambia y presta sus servicios a una población específicamente distribuida sobre el territorio de su respectiva UEF; sólo se aparta de este comportamiento la UEF de Puerto Boyacá que termina polarizando la totalidad del territorio municipal siendo la de mayor jerarquía.

## 3.2. INFRAESTRUCTURA

### 3.2.3. ARTICULACIÓN VIAL

Los flujos vehiculares tanto al exterior como al interior del municipio, cubren las necesidades de movilidad de la población urbana y rural se pueden dividir los flujos en (4) nodos:

**1-Zona Urbana-2½:** Conduce hasta el kilómetro (11) donde se bifurcan para los Centros poblados de La Ceiba, La Pizarra, El Okal, Puerto Romero y los Andes que construye el eje que comunica con el municipio vecino de Otanche (vía en proyecto de ampliación y construcción).

**2-El Km 11- Campo Velásquez- La Arenera- El Delirio- El Cruce del Chaparro- El Cruce de Palagua:** que conforman un amplio territorio del municipio de Puerto Boyacá y que une un grupo amplio de veredas en su intercambio de bienes y servicios con y hacia el interior del suelo urbano. Desde Agua Linda con vía a la vereda Córcega se une con el municipio de Cimitarra; Desde el Cruce de Palagua, al Ermitaño con el departamento de Santander, en un muy importante intercambio de productos agropecuarios desde y hacia con bienes y servicios(Ver mapa PCG-02).

**3-2½-El Marañoal:** Saliendo desde el suelo urbano, barrio centro, pasando por Puerto Niño y llegando al 2½, se encuentra la "Troncal del Magdalena Medio", esta vía viene desde Ambalema, Mariquita, Honda(Tolima);

recoge el Flujo de Municipios del Oriente Caldense(incluida La Dorada); Puerto Salgar(Cundinamarca); Puerto Triunfo, Cocorná, Sonsón y el Sur-Oriente Antioqueño. Con un fuerte intercambio comercial, de personas y Vehicular (Ver mapa PCG-02)

**4-Centro-La Y:** Desde el centro de la ciudad hasta la intersección con la Troncal del Magdalena Medio” que llega por el Sur(2½) y las regiones que a él llegan. Une con sectores veredales de importancia como son: Morro Caliente, Vasconia, con ramal al cruce de Palagua y la zona aledaña; continúa hasta llegar cerca de Santa Bárbara, Isla carbonero y Puerto Serviez y el Estanco Los Mangos, sigue hasta encontrar el puente sobre el río Ermitaño y conecta con el departamento de Santander, Puerto Araujo, Cimitarra y Puerto Berrio en Antioquia hasta llegar a Barrancabermeja.

En este contexto, es incuestionable el potencial y la operatividad que tiene el municipio desde el punto de vista de interconexión vial; la producción de Petróleo crudo, ha permitido el uso de material para cubrir las vías rurales con una capa de rodadura con mezcla de este material y material agregado que ha dado buenos resultados y vida a las vías.

El río Magdalena, en el pasado no muy lejano, sirvió de eje fluvial y sistema de transporte principal para llegar a Puerto Boyacá y la región desde la costa caribe y hacia ella desde el interior, la perdida de la navegabilidad del río, disminuyó totalmente esta posibilidad de interconexión tan vital para el desarrollo de municipio y de la región. En la actualidad surge como una inmensa probabilidad el rescatar esta conexión como eje estructurante de las comunicaciones del puerto.

Finalmente, la apertura de una ruta con vuelos aéreos desde el vecino municipio de Puerto Triunfo, en corregimiento de Puerto Perales, ha abierto un nuevo eje y alternativa de interconexión como complemento al variado portafolio de comunicaciones, lazos, flujos y vínculos.

### 3.3. SERVICIOS

#### 3.3.3. SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS

Dimensionar las necesidades de Servicios Públicos Domiciliarios está directamente relacionado con el crecimiento de la población y el desarrollo económico de las comunidades; de acuerdo a la información suministrada por las empresas de S.P.D<sup>2</sup>, incluida en el componente social capítulo 9.

---

<sup>2</sup> Servicios Públicos Domiciliarios

La siguiente es una síntesis caracterizadora de los S.P.D según los atributos de cada servicio y las necesidades promedio para la población.

### **3.3.3.1. Acueducto**

La Empresas Públicas de Puerto Boyacá E.S.P, está adelantando gestiones para conseguir recursos para desarrollar el “Plan Maestro de Acueducto”, en el suelo urbano, en este momento se tienen los diseños.

### **3.3.3.2. Alcantarillado**

A través del “Plan Maestro de Alcantarillado” Empresas Públicas de Puerto Boyacá E.S.P, busca optimizar los servicios y ampliar redes y cobertura, el proyecto ya está diseñado y se espera ponerlo en marcha mediante el sistema de construcción por administración directa.

### **3.3.3.3. Aseo**

El servicio de Aseo, tiene buena cobertura en la zona urbana, que es su área de acción, se requiere mejorar su capacidad de recolección mediante la reemplazo de una volqueta por un recolector, que es un equipo más adecuado para la actividad de recolección y transporte. También debe incorporarse el barrido de calles y lugares de uso público en todo el suelo urbano.

### **3.3.3.4. Energía Eléctrica y Alumbrado Publico**

Es el servicio con mayor cobertura, en especial ha tenido un amplio cubrimiento del área rural, las cifras confirman. La fila en color verde describe las condiciones del área urbana y el color azul las de la rural.

### **3.3.3.5. Gas Domiciliario**

Es talvez el servicio de menor cobertura y desarrollo en el municipio, su aparición es la más reciente, sus proyectos van dirigidos a cubrir los sectores más poblados por razones de financiamiento. Debe establecerse un estudio comparativo para el ahorro generado por el cambio del uso de la energía eléctrica, por gas para el uso doméstico, esto incluye la compra de los gasodomésticos versus electrodomésticos.

### **3.3.3.6. Telefonía**

Es un servicio al que le espera una franca competencia, sus expectativas de expansión son mínimas, actualmente depende para ampliar las redes de sus asociados, Alcatel y Telebachue; además, de la centralización que existe, puesto que la seccional depende de Manizales y esta a su vez de Bogotá.

### **3.3.4. SERVICIOS PUBLICOS SOCIALES**

Los Servicios Públicos Sociales se ha definido como aquellos que benefician directamente a la población en su humanidad y no a través de los inmuebles como ocurre en los anteriores. Estos constan de la dotación mínima para la educación y la salud, el disfrute de la cultura y turismo; la oferta para las prácticas del deporte y el uso de las horas libres(Ocio).

#### **3.3.4.1. Escuelas y Colegios**

Las escuelas se calcularon con base en los requerimientos que tiene cada sector de la ciudad, entendiendo que debe hacerse un uso racional de la infraestructura. Que un estudiante en edad escolar, según el grupo etáreo, debe caminar entre su residencia y el lugar de estudio aproximadamente 300 Mt para establecimientos de primaria de 300 y de 1.200 Mts para establecimientos de secundaria con 1.500 cupos , y que es posible que a la escuela de un sector asistan personas de otro sector.

#### **3.3.4.2. Hospitales y Centros de Salud**

Para los hospitales y centros de salud se utiliza la misma técnica, entendiendo los indicadores de cobertura, la distancia y los recursos, también se considera la nueva estructura de la salud(en la fecha de realización de este trabajo, año 2002).

#### **3.3.4.3. Bibliotecas y Museos**

Las necesidades en materia de una biblioteca pública municipal y un museo, obedecen a propuestas de la comunidad en las mesas de concertación y talleres de retroalimentación; el patrimonio histórico y arqueológico que ha legado su pasado es digno de reconstruir y enaltecer. Escenarios en los cuales practicar las artes(Danzas, música, pintura) y literatura(Poesía, narrativa y cuento etc.)

#### 3.3.4.4. Escenarios Deportivos y Centros de Esparcimiento

Los escenarios deportivos, son en su mayor parte promovidos y ejecutados por los centros educativos y las organizaciones deportivas, en algunos casos la empresa privada ha dotado al municipio de estos escenarios.

El estadio de fútbol y de softbol, es muestra de grandes escenarios que fueron construidos con el esfuerzo mancomunado de toda la comunidad, deberá promoverse el mismo entusiasmo para adelantar nuevas obras que tanto necesita la juventud porteña y el municipio en general.

Las limitaciones de tipo presupuestal, determinan las prioridades de la inversión social, dejando muchas veces de lado las prácticas deportivas y las de esparcimiento o de ocio.

### 3.4. EQUIPAMIENTOS

Diseñar diferentes formas de dotar a la comunidad de espacio y lugares para el desarrollo de sus actividades; es una de las funciones y prioridades de los planes de ordenamiento territorial, articular y armonizar la calidad de vida con los servicios públicos domiciliarios y sociales, necesariamente debe ser complementada con la dotación racional de equipamientos.

Teniendo en cuenta las necesidades encontradas en lo relacionado con la estructura (equipamientos), en primer lugar se han calculado los indicadores que posee el mismo municipio, y en los casos en los cuales no se encontraron cifras consistentes se optó por usar como modelo los promedios utilizados en otras ciudades similares.

#### 3.4.3. VIVIENDA

Los requerimientos de vivienda se han establecido en el numeral respectivo en este capítulo. Las áreas y suelos identificados para desarrollos de vivienda, en particular la VIS, están reglamentados en el acuerdo según la clasificación y uso del suelo urbano y de expansión<sup>3</sup>. Su dimensionamiento se profirió con fundamento en los mismos criterios que orientaron el de la infra y supra-estructuras tratados en este epígrafe; aclarando que se construye un proceso integral de desarrollo territorial para el municipio de Puerto Boyacá.

---

<sup>3</sup> Ver Diagnóstico Suelo de Expansión 6.Capítulo.06.

### **3.4.4. JUSTICIA Y SEGURIDAD**

La estructura e infraestructura necesaria para crear un ambiente de convivencia y justicia social se debe sentar desde el Plan de Ordenamiento Territorial; esa es la orientación y los propósitos de este trabajo, si logran ejecutarse los proyectos que se derivan como respuesta a este diagnóstico, el clima de convivencia, seguridad democrática y justicia aumentará notablemente y reducirá la brecha social creada por los desequilibrios en el aprovechamiento de los recursos y el suelo.

Sólo habrá justicia, equidad y seguridad si el estado a través de los procesos descentralizadores que se pueden desencadenar de la aplicación adecuada del Ordenamiento Territorial que manda estructurar al territorio para un mejor aprovechamiento de los recursos e incrementar la productividad, competitividad por consecuencia la calidad de vida de los moradores del municipio. Este propósito debe expresarse en el contenido de la propuesta del Plan y traducirse en programas y proyectos.

## **3.5. RELACIONES SOCIALES**

### **3.5.3. PROMOCION Y MEJORAMIENTO DEL EMPLEO**

En los anteriores numerales se ha establecido la dinámica poblacional y la infraestructura (vías y comunicaciones), los servicios públicos domiciliarios y sociales, además, de flujos, vínculos y jerarquías como funciona el intercambio de los bienes y servicios que demanda y oferta cada unidad espacial de funcionamiento y el municipio en su totalidad e integridad.

Los datos son el insumo más importante en el procesamiento de la información, estos son complementados con metodologías que permitan interpretar el lenguaje que hablan los números; la falta de entrenamiento y de recursos para producir información útil a los municipios, es un problema estructural que debe subsanarse y que a partir de la expedición de los POT's debe implementar las oficinas de planeación para conocer de forma adecuada el territorio para poder cuantificar las necesidades.

Por falta de información es difícil cuantificar la incidencia de cada UEF en la generación de empleo, sólo desde el punto de vista cualitativo se puede evaluar el desempeño de cada una en el impacto sobre esta variable social y económica. No sin antes advertir del riesgo que significa especular sobre esta variable, se puede decir que la generación de empleo en cada UEF está directamente ligada a la acción del estado, la dinámica de empleo depende en gran medida de las obras que ejecute



el estado a través de sus diferentes entidades y las que emprenda el municipio; de no aparecer esta opción, el empleo mantendrá bajo la constante del proporcionado por las actividades productivas propias de cada unidad, las cuales por demás son bastante limitadas, lo que a su vez restringe los ingresos y por ello las posibilidades de mejorar la calidad de vida de la población.

### **3.5.4. PRESTACIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS**

El balance que se incluye de los S.P.D es positivo, no cabe la menor duda que las empresas prestadoras de los servicios han realizado un gran esfuerzo para satisfacer las necesidades de cada UEF y del contexto general del municipio, las coberturas, fundamentalmente son altas; resaltando el hecho de que en la dotación de los S.P.D ha sido muy importante la participación de la comunidad, invirtiendo sus recursos en la construcción de redes de acueducto, alcantarillado y energía eléctrica, en el área rural en proyectos de electrificación de haciendas ganaderas con la contribución de los propietarios y en el área urbana en construcción de urbanizaciones.

El mejoramiento de la calidad de los servicios y su cobertura depende en gran medida del crecimiento de la población, situación que se viene presentando delicada por las fuertes olas migratorias, que se han explicado ya en otros apartes de este trabajo; deben de coordinarse todos los actores en la búsqueda de recursos para la dotación de algunos servicios, teniendo presente que unos de ellos han entrado en privatización y que es con las tarifas de energía con las que se espera financiar la ampliación de los sistemas.

### **3.5.5. PRESTACIÓN DE SERVICIOS PUBLICOS SOCIALES**

En lo relacionado con los S.P.S<sup>4</sup> se puede concluir que son insuficientes sobre todo en los sectores de educación y salud, la cobertura no satisface las necesidades para mantener la calidad de vida esperada de la población dadas las condiciones del mundo actual y las propias del municipio.

Es imperante dar un vuelco a la perspectiva como los dirigentes y ciudadanos interpretan la misión de los servicios sociales y su papel en el desarrollo del municipio-esta consideración es aplicable a la mayoría de los municipios colombianos-. La infraestructura necesaria para brindar los

---

<sup>4</sup> Servicios Públicos Sociales

diferentes S.P.S debe ser adecuadamente dimensionada y localizada de acuerdo a los estándares que optimizan su desempeño.

La localización de planteles educativos debe ser eficiente, de tal forma que los discípulos que se matriculen en un establecimiento correspondan a la zonificación de su sector urbano; reduciendo los tiempos y costos de desplazamiento; lo mismo se debe hacer para los servicios de salud.

### **3.5.6. EQUIPAMIENTOS**

Cada vez influye con más trascendencia en el desempeño de las comunidades la manera como utilizan el tiempo libre, la dotación en equipamientos para su disfrute es una responsabilidad del estado; racionalizar su construcción y distribución en el territorio es una tarea de juicio técnico que corresponde a un adecuado ordenamiento del territorio y a proponer un uso racional del suelo.

La nueva dotación debe ir encaminada a que no falte en las diferentes UEF este tipo de equipamientos, que restituyan el bienestar hasta hoy negado, incluso a las comunidades urbanas, que decir de las rurales.

### **3.5.7. INTEGRACIÓN Y CONVIVENCIA SOCIAL**

Las relaciones de intercambio de bienes y servicios son la base de las relaciones sociales y la integración comunitaria; es mediante los procesos y actividad productiva en donde se establecen los mayores y más importantes contactos entre la población.

Los lugares donde se asiste a la integración y convivencia suelen ser las plazas de mercado, los hospitales, centros educativos, los centros de cultos religiosos, los parques, los terminales de transporte, aeropuertos y puertos fluviales. Las reuniones sociales se dan en la celebración de fechas históricas oficiales de carácter local, nacional y regional.

Existen algunos gremios que lideran sectores productivos como los ganaderos, los comerciantes, los trabajadores a través de los sindicatos en el sector hidrocarburos, las asociaciones de vivienda, organizaciones de la sociedad civil para proteger los derechos de los ciudadanos, de esta manera se ejerce la integración social en función de intereses comunes.

Las diversas UEF, realizan celebraciones con variados propósitos, esto permite aumentar los lazos de comunicación y fortalecer la convivencia.

---

### 3.5.8. JUSTICIA Y SEGURIDAD

El aparato judicial del municipio de Puerto Boyacá consta de (5) entre civiles, penales y promiscuo de familia, (2) fiscalías; sistema de justicia que tiene cobertura en todo el territorio del municipio. Con esta estructura se da curso a los acontecimientos relacionados con el tema de la justicia.

Debe anotarse que los niveles de delincuencia en las UEF son bajos, debido principalmente por la disciplina social que se ha alcanzado derivada de la evolución de los procesos de violencia y presencia guerrillera y de autodefensas.

La seguridad en el territorio la brinda una Estación Central de Policía, con 50 miembros, una inspección en el centro de la ciudad, las anteriores en la zona urbana. Existen (4) inspecciones en la zona rural, con ello se garantiza una cobertura en el nivel municipal.

## 4. ZONIFICACION ESPACIAL Y RELACIONES URBANO-REGIONALES Y URBANO-RURALES

### 4.1. ZONIFICACION DEL FUNCIONAMIENTO ESPACIAL

La zonificación desde las relaciones urbano-regionales hasta las urbano-rurales están relacionadas con las UEF descritas en el capítulo anterior ellas explican la dinámica social y económica del municipio y su participación en el contexto regional identificando las fuerzas que determinan el intercambio de bienes y servicios.

Fundamentalmente, esta zonificación se presenta en primera instancia desde el sector rural hacia la cabecera-que se viene denominando para efectos de ordenamiento territorial “Suelo Urbano”- utilizando metodológicamente el concepto de “Unidad Espacial de Funcionamiento”, la caracterización físico-espacial se resume a continuación:

#### 4.1.1. CARACTERIZACIÓN FÍSICO ESPACIAL

##### 4.1.1.1. Sector Rural

###### 4.1.1.1.1. Extensión y Ocupación

El área rural tiene una extensión de 147.862 Ha conformando 2.521 predios rurales, de las cuales 202,5 ha corresponden a áreas construidas como Centros Poblados y 86.521,2 Ha Suelos Cultivados y 24.269 zonas de reserva forestal, mientras que 32.225,3 Ha a cuerpos de agua.

###### 4.1.1.1.2. Conformación Rural

El suelo rural se encuentra actualmente conformado por 56 asentamientos rurales, clasificados como Asentamientos Veredales y Centros Poblados. Estos asentamientos se acomodan para buscar y recibir los servicios domiciliarios y sociales de los centros poblados correspondientes a su división veredal, cuando estos existen, en caso contrario se apoyan en el centro poblado más cercano, esto obliga a identificar unidades de espaciales de funcionamiento, como las que se caracterizaron en el capítulo anterior.

La división político-administrativa encontrada manifiesta la existencia de dos corregimientos: Puerto Pinzón y Vasconia-Puerto Serviez; doce

veredas y diez Centros Poblados. Los cuales han sido descritos en el subsistema administrativo.

Es evidente que esta estructura administrativa es inoperante y poco eficiente, se requiere ajustar a las estructuras de funcionamiento espacial que relacionan la dinámica de las comunicaciones e intercambio de bienes y servicios desde el núcleo, es decir, la cabecera municipal, con los centros poblados que definen las unidades espaciales de funcionamiento y que permiten establecer los ejes articuladores de la economía y el desarrollo productivos del municipio.

### 4.1.1.2. Sector Urbano

#### 4.1.1.2.1. Extensión y Ocupación

El área urbana tiene una extensión de 386,99 Ha, de estas 89,58 Ha. (23.15%), corresponde a área urbana no urbanizada, incluyendo áreas de amenaza (inundación o deslizamiento), el 19.33% (74.83 Ha), corresponde a áreas no urbanizables y humedales, las restantes 136,92 Ha. (35.38%), corresponden a área urbana urbanizada, representada en 247 manzanas urbanas según estratificación (292 según IGAC). El suelo urbano actual sin servicios es de 85,04 Ha. (21.97%), que corresponden al potencial de expansión Urbana.

#### 4.1.1.2.2. Uso Actual del suelo

El suelo Urbano esta ocupado con los siguientes usos (VER MAPA PCU-10):

**Tabla 6-IV- 1 Usos suelo Urbano**

| TIPO DE USO         | AREA hc. | PORCENT. |
|---------------------|----------|----------|
| Residencial         | 103,89   | 26,85%   |
| Industrial          | 7,30     | 1,89%    |
| Recreacional        | 52,60    | 13,59%   |
| Institucional       | 16,24    | 4,20%    |
| Mixto               | 9,95     | 2,57%    |
| Libre sin Urbanizar | 89,58    | 23,15%   |
| Comercial           | 28,85    | 7,45%    |
| Subnormal           | 11,06    | 2,86%    |
| No Urbanizable      | 63,95    | 16,52%   |
| Humedales           | 10,88    | 2,81%    |
| Total               | 386,99   | 100,00%  |

Fuente: Investigación equipo Consultor.

#### 4.1.1.2.3. Estructura Territorial y Zonificación de Usos

##### Definición

Para la definición de la estructura territorial actual y la propuesta, se parte de la comprensión de un territorio que si bien está inmerso dentro del contexto Nacional, regional y sub-regional, comprende unos límites territoriales sobre los que se actuará específicamente. Así, se parte de un territorio Urbano-rural, que se denomina Rururbano, para que sea comprendido en su integralidad e indisoluble articulación de las relaciones rurales y Urbanas.

Para la comprensión, análisis y propuesta de la estructura territorial Urbana se tuvo en cuenta:

-La **evolución Histórica** de la ocupación física. (Crecimiento Histórico Mapa MCU-06)

**Tabla 6-IV- 2 Evolución Histórica Porcentual por Barrios y Sector vivienda.**

| PERIODO      | BARRIOS                                                                                                                                | ÁREA TOTAL | PORCENT. | EN VIVIENDA | PORCENT. |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|-------------|----------|
| <b>51-60</b> | Plan de Vivienda, Caracolí, Centro, Pueblo Nuevo, Torcoroma, El Palmar,                                                                | 35,27      | 15,35%   | 15,94       | 15,35%   |
| <b>61-70</b> | Galán, Instituto, 12 de Octubre. Plan de Vivienda, Caracolí, Centro, La Meseta, Pueblo Nuevo, Muelle Pescadores. Torcoroma.            | 66,7804    | 29,06%   | 30,18       | 29,06%   |
| <b>71-80</b> | Estrada, Torcoroma, Cárcel, Boquerón, Muelle Las Lanchas, Centro, Alfonso López, La Esperanza, El Progreso, Caracolí, Siete de Agosto. | 40,1831    | 17,48%   | 18,16       | 17,48%   |
| <b>81-90</b> | Guaduales, Villamagdalena, La Paz, Centro, P. Nuevo, Esmeralda Londoño.                                                                | 29,0735    | 12,65%   | 13,14       | 12,65%   |
| <b>91-00</b> | Club amas de casa, Cristo Rey, Divino Niño, Nuevo Brisas, La Paz,                                                                      | 31,1051    | 13,53%   | 14,06       | 13,53%   |
| <b>01-03</b> | 10 de enero, 7 de Julio, Plan 708, Guayacanes, Los Pinos,                                                                              | 27,424     | 11,93%   | 12,39       | 11,93%   |
| <b>TOTAL</b> |                                                                                                                                        | 229,8361   | 100,00%  | 103,87      | 100,00%  |

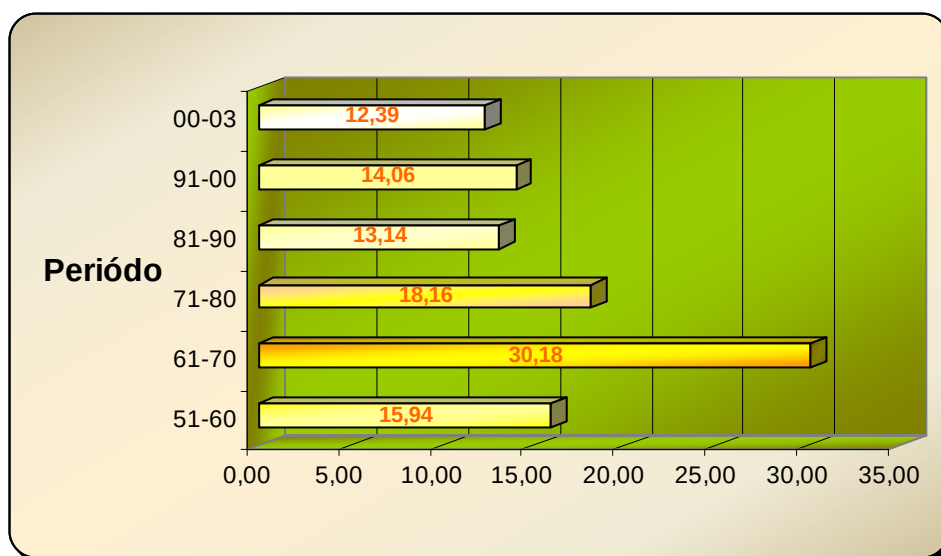
Fuente. Análisis Equipo PBOT

Se observa como la tasa de crecimiento más alto para vivienda, la posee la década de los 70 con un índice anual de 2,90%, en tanto que la más baja corresponde a los años 2001 a 2003, es claro que apenas va corrido tres años y el índice es del 3,97%, en tanto que en la del 91 al 2000 fue de 1,35% lo que se explica en el comportamiento Político-Económico el país y profusamente explicado en el capítulo de vivienda. Cap 06- Social.

De esta tabla se puede concluir que al ritmo histórico que va creciendo Puerto Boyacá, se requerirá para los próximos siete años aproximadamente 28.90 Hectáreas para vivienda, lo que confirma el análisis del Cap. 06.

**Gráfico 6-IV- 1 Evolución Histórica Porcentual de**

Puerto Boyacá



-Sistema de **localización de actividades y su interrelación** (Mapa MCU-09) Zonas Morfológicas Homogéneas. (Ver 6. Funcional Cap. 05 - 5.1.Áreas Morfológicas Homogéneas.

Con lo anterior se propone una lectura de la estructura Urbana a partir de:

-La **articulación de sus elementos fundamentales** en sistemas integrales articuladores en:

#### **4.1.1.2.4. SISTEMA ESTRUCTURANTE**

Conformados por elementos que definen la forma y ordenan el crecimiento Urbano. Ellos son:

**-Naturales:** Río Magdalena.

Canales: El progreso, Cristo Rey, Club amas de casa, Guayacanes.

Colinas: La Meseta, Monserrate, La Virgen, como Áreas de interés ambiental.

**-Culturales:** Formas Urbanas definidas (sectores Urbanos Tabla 5-IV-13 Biofísico Cap. 04) y Arquitectónicas de mayor jerarquía y prevalencia en el suelo urbano (no existen).

#### **4.1.1.2.5. SISTEMA ESTRUCTURADO**

Conformados por elementos que hacen parte del paisaje cultural y que permiten articular las funciones y las actividades que se dan en el territorio.

**-Red Vial Básica y sistemas de Transporte:** (4-Social Capitulo -03)

**-Elementos Primarios:** Monumento a “Guarín”, fuente “JAV”.

**-Equipamientos:** (4-Social Capitulo -10)

Se incorpora además el “Tejido Urbano” conformado básicamente por, las áreas de vivienda en la ciudad; el cual se articula e integra a partir de la presencia de los anteriores elementos.

De lo anterior se desprende las siguientes conclusiones:

A pesar que el suelo para uso residencial porcentualmente es el que mayor uso tiene, el déficit en vivienda es alto (de acuerdo a lo visto en el capítulo 4. Capítulo. 06).

No obstante, que la actividad Industrial ocupa un porcentaje relativamente bajo, su impacto urbano, sobre todo por invasión del **espacio público** es grande, por lo cual deberá ser objeto de una minuciosa reglamentación en el proyecto de acuerdo. Es importante aclarar que el tipo de industria aquí caracterizado, corresponde ante todo a talleres de mecánica automotriz e industrial, así como industrias procesadoras de lácteos.

Los espacios con destino al uso recreativo son escasos y no cumplen con la reglamentación de 15 mt<sup>2</sup> por habitante.

En cuanto al uso institucional, a pesar que aparentemente es suficiente, es necesario que este tipo de actividad se estimule en el sector de Pueblo Nuevo, lo que ayudaría a una mejor prestación y la desconcentración de servicios institucionales.

Las áreas libres sin urbanizar aquí consideradas, deberán ser objeto de diferentes tratamientos que se propondrán en la prospectiva, pero no son relevantes (a pesar de su buen porcentaje sobre el total de los usos), para destinarlas a programas de VIS, ya que algunas serán objeto de protección (como el sistema colinar) y otras no son aptas para infraestructuras pesadas, como es el caso del antiguo basurero.

Se concluye entonces que es preciso un suelo de expansión<sup>1</sup>, principalmente para vivienda de interés social y equipamientos de tipo recreativo como institucional, con lo cual supliría el déficit en estos usos, tal necesidad se plasmara en el mapa de usos propuestos (PCU-16).

---

<sup>1</sup> Ver Diagnóstico Suelo de Expansión 6.Capítulo.07.



#### **4.1.1.2.6. FORMACIONES SUPERFICIALES**

Las formaciones superficiales son unidades diferenciables de materiales con naturaleza física diferente; se exponen en superficie y llegan a alcanzar espesores importantes.

Su conocimiento permite inferir la susceptibilidad del suelo a los diferentes cambios que en él se operen. Constituyen la base de apoyo de las obras civiles, por lo cual el conocimiento de su naturaleza, características y fenómenos a los que están sometidos es básico en la planeación del medio físico. En el nivel urbano se presentan en el capítulo 04 del componente Biofísico (pg 368).

#### **4.1.1.2.7. AMENAZA POR DESLIZAMIENTO Y EROSION**

Para detectar la posibilidad de que se produzca un deslizamiento en un lugar determinado, se puede recurrir a varios métodos, cuyos costos son muy variables.

El más sencillo, que exige un adecuado conocimiento geomorfológico, consiste en evaluar la amenaza a partir de la identificación de los factores que han provocado anteriormente movimientos de masa de áreas circundantes con características similares. Esa evaluación exige una buena experiencia previa tanto en el comportamiento geotécnico de las rocas y suelos como en el conocimiento de mecanismos de iniciación y desarrollo del proceso, ya que se procede por medio de extrapolación de las deducciones obtenidas.

En el otro extremo de la gama de técnicas disponibles, se puede hacer un estudio geotécnico detallado de estabilidad de taludes: eso implica un levantamiento topográfico detallado la toma de muestras de suelos o de rocas, su análisis en laboratorio y el análisis de los datos.

Su costo es obviamente muy alto y por lo tanto este estudio debe reservarse para áreas limitadas cuya inestabilidad amenazaría obras o propiedades muy valiosas. Además, este tipo de análisis debe ser complementado por el diseño de los tratamientos correspondientes.

La evaluación de amenazas por erosión superficial se llevó a cabo por evaluación directa de los factores que lo producen, con un profesional Geólogo con base en una inspección visual detenida. Aspecto este, referenciado en el ítem 4.2.3., capítulo 4, del componente Biofísico. (pg. 426).

#### **4.1.1.2.8. AMENAZA POR INUNDACIÓN**

Como en el caso de la evaluación de la inestabilidad de las pendientes, también existen varios métodos para determinar las zonas inundables el más sencillo consiste en un inventario de formas de terrenos y de otras evidencias que permiten deducir la ocurrencia de inundaciones pasadas: geoformas, desarrollo de suelos, vegetación, tradición de los habitantes, archivos, etc.

El otro método en el cálculo de la probabilidad de que se produzca una creciente determinada, que a su vez se basa en los datos meteorológicos e hidrológicos disponibles estos suelen ser relativamente escasos y el costo de este método puede ser alto; la determinación y la cartografía de las zonas inundables es de fundamental importancia en la preparación de la Prospectiva. Este aspecto quedó determinado en el ítem 4.6.3.1.6., capítulo 4, del componente Biofísico. (pg. 429), y cartografía respectiva.

#### **4.1.1.2.9. PROCESOS EROSIVOS**

La superficie del terreno se caracteriza por presentar rasgos o huellas a partir de las cuales pueden inferirse el grado de actividad de los procesos erosivos; estos son los factores determinantes en la evaluación del paisaje.

Dentro del marco de las actividades humanas son decisivos, ya que limita el uso de la tierra o amenaza la estabilidad de las obras construidas. La mayor parte de estos procesos son acelerados por influencia antrópica; aquí se considera principalmente los activos o de carácter resiente.

Son comunes y de gran importancia los deslizamientos, flujos, desplazamientos del terreno y las cárcavas y se encuentran caracterizados en el ítem 4.3.2.2., capítulo 4, del componente Biofísico. (pg. 367), y cartografía respectiva.

#### **4.1.1.2.10. Conformación Urbana**

##### **☒ Estructura geológica del suelo urbano**

La estructura geológica del subsuelo puede suponer, por su resistencia, la profundidad de nivel de agua subterránea y la calidad del suelo, una premisa importante para el aprovechamiento del mismo.

En el Capítulo 4 del Componente Biofísico se analizó en detalle los suelos, no obstante es importante resaltar aquí algunos aspectos de la Geomorfología Urbana relevantes a la hora de decidir el suelo de expansión.

## ☑ **Geomorfología en el suelo urbano**

La geomorfología de Puerto Boyacá, corresponde a una zona típica de valle aluvial donde predominan las formas suaves de llanura, con presencia de colinas de poca altura de rellenos del valle. Las principales unidades geomorfológicas son:

**-Colinas Onduladas y Unidad de Mesetas:** Ocupan un 20% del área de trabajo, corresponden a las rocas de la Formación Mesa y algunos depósitos aluviales del sector, que por la acción y disección de los drenajes locales formó las colinas y mesetas típicas de estas unidades.

Las colinas presentan cimas suaves y redondeadas con laderas cortas de pendientes moderadas hacia la parte superior (cima) que puntualmente cambian a laderas cortas e irregulares de pendientes altas a verticales; estas variaciones forman colinas escalonadas, que dan la apariencia de mesetas; esta unidad geomorfológica generalmente se forma por la erosión diferencial en secuencias sedimentarias que tienen estratos de baja y alta resistencia, los de baja resistencia generan pendientes suaves y los de alta resistencia pendientes verticales.

Esta unidad está representada por el cerro La Meseta, Monserrate, La Virgen, Cementerio Central, Tanque de Acueducto, Urbanización Iquira, Barrio Esmeralda Londoño – sector suroeste, y Mulle de Pescadores - sector suroeste.

-La estructura del basamento rocoso, favorecen el flujo de aguas hacia cauces interferidos.

-Los suelos y rocas de este sector presentan alta permeabilidad (primaria o secundaria), permitiendo al ser intervenidas, la fácil infiltración de aguas.

-Combinando lo anterior con un régimen de lluvias alto, posibilita la ocurrencia del deslizamiento.

-Puede generar así mismo posible insuficiencia, colmatación, daño o colapso del drenaje subterráneo construido bajo rellenos.

-Corresponderá a los instrumentos del PBOT proteger este sistema colinar evitando la proliferación de construcciones.

**-Unidad de Valle Aluvial:** Representa el 80% del área de estudio y esta se encuentra limitada e interrumpida en la zona por las colinas onduladas de la Formación Mesa.

Este valle aluvial se encuentra disectado por el río Magdalena y algunos caños. Esta unidad se caracteriza por presentar diferentes niveles de terrazas (como geoformas mayores), en donde las más antiguas ocupan los niveles topográficos más altos, el grado de solidificación de estos depósitos es bajo pero suficiente para soportar las diferentes construcciones del casco urbano, en conjunto se encuentran onduladas y puntualmente escalonadas.

Esta unidad se encuentra distribuida a lo largo y ancho del casco urbano y áreas de expansión futura urbana.

**-Terrazas:** Esta geoforma producida por erosión hídrica y acumulación de materiales por gravedad. Presenta pendientes no mayores al 50%. Esta compuesta por arcillas, materiales calcáreo y areniscas. Comprende aproximadamente el 17% del perímetro del municipio, localizándose sobre la parte alta del río Magdalena.

Morfodinámicamente presenta erodabilidad como resultado de fenómenos de remoción y deposición de redes hídricas con un importante volumen de caudal.

Deberán ser protegidas por la presencia de erodabilidad y fragilidad en los fenómenos de remoción; además por poseer acuíferos su defensa deberá ser prioritaria.

#### ☒ **Topografía del paisaje**

La Topografía es un punto de partida muy importante para evaluar las potencialidades de desarrollo de un territorio, su estructura y su forma.

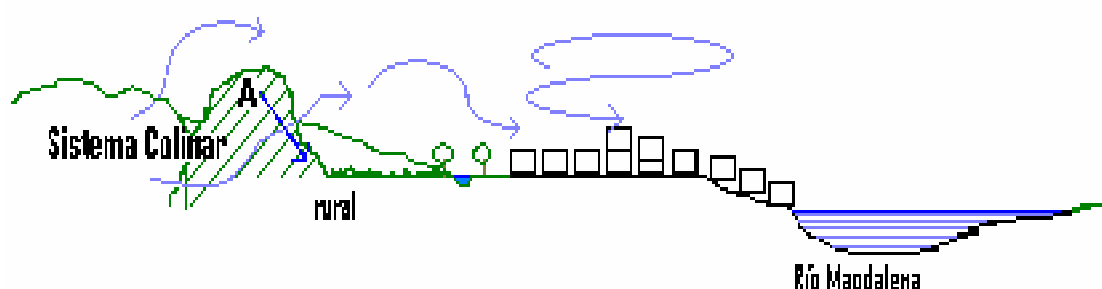
En el paisaje de Puerto Boyacá predomina el valle medio, donde las pendientes más fuertes se ubican sobre el sistema de formación colinar de la ciudad (La Meseta, Monserrate y La Virgen). Formaciones que enmarcan la cabecera.

La ciudad se desarrolla a lo largo del borde sur del codo que hace el río Magdalena, en su valle medio, la ciudad tiene aproximadamente unos 3 kilómetros de largo por 1 kilómetro de ancho. Hacia el sur, ya en la periferia y fuera del perímetro urbano, se da inicio a una ligera variación del paisaje topográfico, con pendientes más o menos pronunciadas pertenecientes a valles encajonados de los bajos allí presentes.

Gráfico 6-IV- 2 Perfil Longitudinal Urbano de Puerto Boyacá.



Gráfico 6-IV- 3 Perfil Transversal Urbano de Puerto Boyacá.



## TOPOGRAFÍA Y CLIMA

Las representaciones gráficas anteriores incorporan la Topografía del paisaje Urbano, pero a su vez permiten captar los principales elementos estructurantes. De ellos se concluye que debido al régimen de vientos (Sur – Este en el día y Nor –Este en la Noche), con un sistema refrigerante como lo es el Río Magdalena, se mitiga en alto grado las altas temperaturas que por altura y posicionamiento asume Puerto Boyacá.

La estructura del suelo superior (colinas) alberga gran cantidad de acuíferos debido a su permeabilidad, lo que beneficia en materia de agua la retroalimentación de pozos, sistema este que deberá ser protegido y determinado a estimular en tanto no se cuente con otro de iguales o superiores condiciones; la transición de estos acuíferos desde el sistema colinar hasta su descarga en los caños “enfría” el suelo libre de construcciones lo que favorece una transferencia de ventilación sobre las áreas construidas.

Ya hemos visto que el Río Magdalena y los canales o caños son características relevantes de la imagen del paisaje urbano, además de poseer una importancia vital para la vegetación y el clima mismo, estas superficies de agua no se reducen únicamente a las que quedan delimitadas por la línea divisoria entre agua y tierra –indicada en los gráficos – las zonas de borde también requieren de protección como “espacios vitales” de formas típicas de la flora y fauna y por ello deben respetarse como una unidad natural. La consolidación de la superficie

del suelo Urbano mediante edificaciones y calles, conlleva a que las aguas pluviales no lleguen al agua subterránea, sino que se conduzcan directamente a los canales (el nivel del agua subterránea baja), influenciando negativamente sobre el clima.

## **SISTEMA COLINAR**

Se infiere del estudio geológico que estos suelos son aptos para el aprovechamiento de cultivos forestales (Bosques Nativos), que aumentarían la refrigeración necesaria para la zona Urbana.

El sistema colinar es rico en vegetación diversa, su importancia fisiológica en el clima y purificación del aire es determinante. Deberá procurarse en la planificación y reglamentación una inscripción exacta y objetiva de la vegetación que concuerde con los elementos paisajísticos deseados no alejando los árboles de las calles sino que las calles deberán alejarse de los árboles. Para no poner en peligro la existencia de la arborización es necesario dejar libre una zona de seguridad de cualquier intervención constructiva, que deberá concordar, por lo menos, con el diámetro de los árboles.

## **SUELO PLANIFICADO Y CLIMA**

La “petrificación<sup>2</sup>” del suelo conduce a un aumento de la temperatura media y al mismo tiempo a la nivelación de las temperaturas más altas durante el día y de temperaturas más bajas durante la noche, a la formación de niebla, al descenso del nivel del agua subterránea y a la disminución de los movimientos del aire (Vientos).

La edificación en medio de superficies verdes extensas permite una distribución ventajosa de las temperaturas, una mejor evapotranspiración y aireación y el intercambio del aire, por cuanto se evita la acumulación de polución<sup>3</sup>.

Se puede decir que en este aspecto a existido hasta cierto punto, una buena planificación de la ciudad puesto que las edificaciones se encuentran en una zona climáticamente privilegiada del terreno, a espaldas del sistema colinar de donde viene el viento, disponiendo así, en relación con las condiciones geográficas generales, en la mejor condición climática posible.

Las construcciones en falda o montaña, sin protección alguna contra el viento y las inclemencias atmosféricas, dando más importancia a la

---

<sup>2</sup> Término utilizado por Dieter Prinz Obra: Planificación y configuración Urbana. Para significar la práctica de urbanizar.

<sup>3</sup> Es la formación de capas de inversión (vaporada) implica una barrera contra el intercambio de aire con capas más altas y una reducción de la radiación solar.

“vista panorámica” que al bienestar, la protección y el resguardo. Tanto la construcción como los gastos de energía en dichas edificaciones, resultan bastante costosos, si se quiere asegurar su habitabilidad. Un ejemplo de ello se refleja en los costos de construcción en ciudades con diferentes condiciones Topográficas; ello se percibe en la siguiente Tabla:

Tabla 6-IV- 3

| Región    | Valor M <sup>2</sup> VIS | Valor M <sup>2</sup> Estr. 4 | Valor M <sup>2</sup> Estr. 5 | Valor M <sup>2</sup> Bodega. |
|-----------|--------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Bogotá    | \$248.800                | \$895.235                    | \$1.544.560                  | \$707.669                    |
| Manizales | \$327.380                | \$1.209.000                  | \$1.806.602                  | \$830.827                    |
| M. Medio  | \$261.904                | \$1.047.116                  | \$1.675.000                  | \$749.248                    |

Investigación Equipo PBOT

**PENDIENTES.**

Las Pendientes es el factor limitante más obvio en la aptitud del suelo para urbanizarlo. Las pendientes fuertes no sólo suelen estar asociadas a inestabilidad del terreno, sino que encarecen los costos de construcción por la necesidad de excavaciones y rellenos (técnicamente más complejos, costosos y desestabilizadores), así como por los costos de adecuación: construcción de vías, acueductos y alcantarillados.

Los rangos de inclinación de pendientes que normalmente se utilizan son:

|        |          |
|--------|----------|
| 0-5%   | (0°-3°)  |
| 5-15%  | (3°-8°)  |
| 15-25% | (8°-14°) |
| >25%   | (>14°)   |

Pendientes con inclinaciones mayores del 25% son muy difíciles de utilizar para urbanizaciones normales, dado los grados de erosión analizados en el Capítulo 4, ítem 4.4.2 (Suelos) del componente Biofísico

☒ **Morfología Urbana<sup>4</sup>**

El tejido urbano corresponde al sistema tradicional de manzanas ortogonales, que fue originado por los albergues de la Texas en la región en 1950. Por ser una calidad de desarrollo espontáneo no presenta los elementos históricos y culturales del promedio de los municipios en el país, es decir el cuadro de la plaza tradicional (catedral, alcaldía, y parque) sino que estos servicios están mezclados con otros usos en toda la ciudad. No permite por lo tanto, una localidad administrativa, o histórica tradicional.

<sup>4</sup> Parte del Urbanismo que se ocupa del tejido Territorial del suelo.

Para efectos de análisis se utilizara el concepto de definición de sectores, pero aplicado al paisaje urbano, entendido como el conjunto de elementos caracterizados del suelo urbano.

Los sectores se definen en términos de la homogeneidad que el territorio presenta en cuanto potencialidades y restricciones de utilización; función de las características y dimensiones que revisten los conflictos de uso (ver mapa MCU-08) y problemáticas específicas para la ciudad, en los temas que competen al Ordenamiento Territorial.

Todo esto se realiza para llegar a la integración operativa, que es donde se recopila la información temática del diagnóstico y se evalúa para concluir con esta información. La cual sería la forma de orientar el crecimiento de la ciudad en términos económicos, sociales y ambientales, etc, pero todo esto se realiza del tiempo particular del territorio a ordenar, es decir, la zona urbana.

Los sectores síntesis de diagnóstico en la zona urbana deben aportar elementos para la toma de decisiones referentes a la dotación, localización y priorización de la inversión de la infraestructura básica y social.

Para efectos del presente estudio se entenderán como sectores, áreas de conformación y problemática homogénea, con el objeto de articular el diagnóstico con los elementos de formulación el P.B.O.T. y se denominarán exclusivamente en el presente estudio, como Sectores Urbanos.

Como se ha notado anteriormente, la cabecera municipal de Puerto Boyacá, nace y se desarrolla en condiciones diferentes al tradicional (cruce de caminos); prospectándose a partir de la necesidad de alojamiento y alimentación para los empleados cercanos a los campos de explotación petrolera. Este hecho establece particularidades como la inexistencia de un centro histórico que de origen, a un patrimonio arquitectónico en el sentido de unidad social, política, religiosa tradicional presente en las cabeceras municipales.

En la composición total de las manzanas se albergan 9.000 predios aproximadamente; al interior del perímetro urbano se reconocen 39 barrios cuyo criterio para su definición ha sido la existencia de una junta de acción comunal, sin aplicar normas de mayor contenido técnico que determinen de manera más adecuada la formación urbana.

Existen Barrios no necesariamente legalizados, o por lo menos que cuenten con los servicios públicos domiciliarios que condicionan su inclusión dentro del perímetro de servicios o sanitario, para que así



pertenezcan al suelo urbano. Algunos conforman desarrollos subnormales con viviendas sin alguno(s) de los servicios públicos básicos.

En la cabecera municipal, se han identificado cinco áreas morfológicamente homogéneas (sectores o comunas) que para efectos del presente estudio se han denominado Sectores Urbanos, donde se determinan unos de otros por el sentido de homogeneidad sectorial en general, en donde al anterior de cada sector, se relaciona características sociales, económicas y culturales en particular, como los ocupados con desarrollos subnormales arriba mencionados.

Estas áreas morfológicamente homogéneas se han caracterizado a partir de la presencia constante de variables físicas, las cuales se mencionan en cada Sector.

En el mapa PCU-17, se pueden apreciar la localización, extensión y límites, al igual que se han concluido en los sectores diversas estructuras urbanas, mostrando en algunos casos, precisamente, el desorden generado por el crecimiento urbano municipal.

Gran parte de las construcciones se localizan en terrenos planos, en su mayoría fruto de rellenos, más o menos homogéneos y también por debajo de la cota de inundación (cerca de la ribera del Magdalena), limitados al costado sur y en sentido este-oeste por el caño El Progreso, y seccionados por los canales de Pueblo Nuevo y Club Amas de Casa al oeste, únicos cursos de agua que atraviesan la cabecera.

Desde su conformación inicial a la fecha el tejido urbano se ha modificado, perdiendo el estilo original dado por los colonos y que fue originado por los albergues de la Texas y/o de la trama con referencia al río.

Por ser una ciudad de desarrollo espontáneo no presenta los elementos históricos y culturales del promedio de los municipios en el país, es decir, no presenta el cuadro de la plaza tradicional, (catedral, alcaldía y parque), sino que estos equipamientos están mezclados con otros usos en toda la ciudad.

Los Sectores mas desarticulados de Puerto Boyacá se localizan en los Barrios El Palmar, El Progreso, La Esperanza, El Conjunto Iquira y los desarrollos subnormales.

#### **4.1.1.2.11. Conflictos por Uso con Impacto.**

Dos tipos de Impacto caracterizan los conflictos de la vida Urbana de Puerto Boyacá (ver mapa MCU-08):

**Conflictos por Impacto Ambiental:** Por contaminación atmosférica, contaminación del suelo, contaminación del medio líquido, contaminación acústica, contaminación térmica, contaminación visual. Todas ellas serán objeto de normatización y tratamiento a través del Acuerdo que adopta el plan.

-Se considera que hay **contaminación atmosférica** cuando se altera la composición del aire por la descarga de sustancias o compuestos en condiciones de duración, concentración, o intensidad que afectan la vida animal, vegetal, y salud y bienestar humano. La atmósfera es algo más que una capa compuesta de gases<sup>5</sup>, es el vehículo de transmisión de olores y también de microorganismos y partículas que afectan la salud del ser humano. No existen medidas a los límites de emisiones de gases (CO<sub>2</sub>), en la zona urbana, pero efectivamente por otros medios diferentes, existe una contaminación que degenera en enfermedades respiratorias, la más importante fuente de contaminación la presentan los caños de aguas negras, especialmente el caño El Progreso, que por la baja pendiente, se desborda. También esta el caño de Cristo Rey, en iguales condiciones. Otros elementos de contaminación atmosférica no menos importantes lo constituyen la mala práctica de las quemas de basuras y/o hojas secas, la plaza de mercado, pues los alimentos no son conservados bajo condiciones higiénicas ligadas a la generación de basuras, produciendo olores que paulatinamente afectan la salud del poblador.

-Se contempla como **contaminación al suelo**, los contaminantes generados por escombros y basuras, la sobrecarga del medio ambiente por agentes patógenos o virales producidos por desechos sólidos tóxicos o desechos líquidos en proceso de descomposición. Así, los basureros barriales ocasionales (pese al servicio de recolección de basuras de dos veces por semana) como el caso de Nuevo Brisas, Pueblo Nuevo, que se generan por falta de cultura ciudadana,

-Un factor estructural de **contaminación por líquidos** lo constituye el río Magdalena, pues sus niveles de degradación son mayores a los permitidos, pero por cultura y por la asimilación de este fenómeno en el organismo humano del poblador ribereño, no se considera como perjudicial a la salud, incluso existe creencias en el sentido que las aguas del río Magdalena, sanan ciertas enfermedades cutáneas. En segunda instancia aparecen nuevamente los sistemas de caños urbanos a cielo abierto como el inicial agente de **contaminación por líquidos**, pues la falta de tratamiento de aguas residuales y su

<sup>5</sup> Fluido que forma la atmósfera de la Tierra. Es una mezcla gaseosa, que, descontado el vapor de agua que contiene en diversas proporciones, se compone aproximadamente de 21 partes de oxígeno, 78 de nitrógeno y una de argón y otros gases semejantes a este, al que se añaden algunas centésimas de dióxido de carbono.

Biblioteca de Consulta Microsoft® Encarta® 2004. © 1993-2003 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

combinación con pluviales, generan alto impacto ambiental, que inmediatamente se detecta por olores fétidos que expiden los caños del municipio y subsecuentemente por el alto índice de enfermedades virales en la piel.

- El factor de mayor importancia para el desorden ambiental del municipio es la proliferación paulatina pero progresiva de la extensión de los comercios hacia las zonas públicas estratégicas de la cabecera municipal entorpeciendo el libre desplazamiento de peatones y vehículos, lo cual evita el correcto funcionamiento de los diferentes sistemas vehiculares y peatonales y la adecuada utilización de los espacios urbanos creados para tal fin. (plaza de mercado) generando un alto nivel de contaminación de ruido desde los vehículos y motocicletas. Adicionalmente se hallan en el centro de la ciudad las empresas de transporte de pasajeros intermunicipal, agravando la situación. De esta manera el tráfico vehicular la principal fuente de contaminación sonora, el cargue y descargue de los mismos y el ruido de los descargadores. En segundo lugar en razón al sistema de subempleo que utilizan propagandas de tipo acústico a través de megáfonos y altavoces situados en los diferentes vehículos (a fin de llamar la atención de los potenciales compradores), los cuales sobrepasan los 60 decibeles tolerables para el oído humano en áreas múltiples y de 75 decibeles para ruido ambiental en zona industrial, establecido en la resolución 08321 de 1983, que dictan normas nacionales sobre protección y conservación de la audición por causa de la producción y emisión de ruidos residenciales. (Copoboyacá) y el ruido que genera el comercio informal, negocios, tabernas, bingos, etc, esta incidiendo en la contaminación auditiva.

**Conflictos por Impacto Urbano:** Por ocupación del espacio público sobre calzada, ocupación sobre andén y/o zona verde, actividades de cargue y descargue, deterioro vial, Impacto físico-social, por localización.

A los conflictos presentados dentro del suelo urbano se les debe dar prioridad en su solución a:

**La Plaza de Mercado:** Dado que reúne el mayor número de Impactos sobre el suelo Urbano, se debe adecuar para prestar el servicio en óptimas condiciones, sin menoscabo del **espacio público** y evitando los traumatismos en el flujo vehicular, además se deberán realizar los estudios de factibilidad y viabilidad para la futura reubicación de la actual plaza de mercado o la generación de pequeñas plazas satélites.

**Casas de Lenocinio:** Son tal vez las que mayor impacto físico – social generan en la cabecera, por lo cual se normatizará en el proyecto de acuerdo que adopta el Plan.

**Cementerio Central:** Su mala localización impide el desarrollo del sector y la continuidad de una alternativa vial importante.

Estos conflictos, que se encuentran referenciados en el mapa MCU-08, serán objeto de solución mediante la reubicación de los usos y equipamientos, adecuación para desempeñar el uso, así como la reubicación de viviendas en zonas de riesgo.

Así mismo, Los establecimientos comerciales y de pequeñas industrias o famiempresas, localizados en áreas residenciales, que generan impactos de deterioro ambiental, urbanístico y/o Arquitectónico, causados bien sea por ocupación de **espacio público** al no contar con las áreas necesarias para el desarrollo de sus actividades, por inadecuada presentación de los espacios arquitectónicos que los contienen, o por insuficiencia en la capacidad de los servicios públicos y de la infraestructura técnica necesaria para lograr su funcionamiento adecuado, deberán cumplir con un proceso de consolidación, es decir, que puedan continuar en el mismo sitio siempre y cuando cumplan con las normatividad que entrará en vigencia a partir de la aprobación del presente Plan de Ordenamiento, o en su defecto deberán reubicarse, en caso de no cumplir con dicha normativa en el tiempo previsto.

#### **4.1.1.2.12. Configuración de la Ciudad y Crecimiento Tendencial**

La cabecera Municipal se rige en sus funciones de actividad citadina principalmente por tres conceptos:

- 1- El Centralismo de su centro Administrativo.
- 2- La circulación a través del Eje vial de la Carrera 5ª y,
- 3- Los sistemas de Transporte.

Esos aspectos tienen que ver con el todo y con las partes de la funcionalidad urbana de la cabecera, su configuración y la tendencia de su crecimiento, puesto que mientras el primero es un nodo de atracción obligado para sus habitantes, el segundo es la columna vertebral que distribuye hacia las actividades, con rutas alimentadoras.

Obsérvese en el Mapa MCU-06 “Relación de Usos y Crecimiento Tendencial” la importancia que posee la ubicación del Centro Administrativo Municipal, así como en menor grado la localización del Parque Jorge Eliécer Gaitán, segundo en importancia como centro nodal de reunión cotidiana, pero primero como nodo de recreación y encuentro lúdico que genera una tensión en la circulación urbana importante, puesto que allí se congregan durante todo el año actividades de cultura y recreación y periódicamente las principales contiendas políticas

La ubicación de la mayoría de los Sistemas de abastecimiento son el resultado del flujo de circulaciones generados desde la periferia y hacia el parque Jorge Eliécer Gaitán y el Centro Administrativo, en especial la plaza de mercado, que a su vez se convierte en un centro nodal cada ocho días con el abastecimiento para los campesinos.

La infraestructura viaria esta conformada por “líneas de transporte público local, calles de acceso y canalizaciones para el saneamiento ambiental. Todo ello “volcado” principalmente al costado este de la ciudad.

Igualmente, los sistemas de transporte local, como municipal e Intermunicipal concentran su actividad principal alrededor del Parque Jorge Eliécer Gaitán y la Plaza de mercado, siendo lugares estratégicos de origen y destino, de donde fluyen y llegan diferentes actividades de carga y pasajeros; ello obliga al transeúnte muchas veces a desplazarse con relativo riesgo de accidentalidad.

Las relaciones del terreno donde se haya implantada la ciudad con su entorno, están definidas por el sistema topográfico arriba descrito, con un sistema colinar que de alguna manera “impide” el crecimiento hacia el oeste y que por el contrario, determina con mayor fuerza el crecimiento al este y sur de la ciudad.

Al otro lado del sistema colinar se haya estructuras edificatorias principalmente de un piso, donde las actividades residenciales predominan, combinadas con algunas de tipo comercial; su equipamiento Institucional, cultural, deportivo, recreativo, de asistencial social y salud es proporcionalmente precaria, si se tiene en cuenta que es el sector más deprimido y densamente poblado de la ciudad.

No obstante, este sector no tiene posibilidades de crecimiento hacia el oeste, mas allá del que ha de proponerse en el Documento Técnico Prospectivo. Todo lo anterior hace del centro, el sector más congestionado de la ciudad, lo que lo transmuta en poco atractivo para la actividad habitacional, generando en el conciencia colectiva una búsqueda hacia la periferia sur-oeste.

Así, la tendencia de crecimiento que tiene la cabecera Municipal de Puerto Boyacá, estimula su desarrollo hacia los costados oeste y Sur donde se encuentran los suelos mas aptos por su capacidad de alojamiento, por la disposición de la extensión en infraestructura y facilidad de regular un potencial suelo de expansión que tendrá el carácter de desarrollo prioritario y que se reglamentará junto con el suelo Urbano mediante la asignación de Tratamientos Urbanísticos y Planes Parciales, tema este que se trata profusamente en el acuerdo que adopta el Plan.

## 4.2. RELACIONES DE FUNCIONAMIENTO ESPACIAL

### 4.2.1.RELACIONES URBANO-REGIONALES

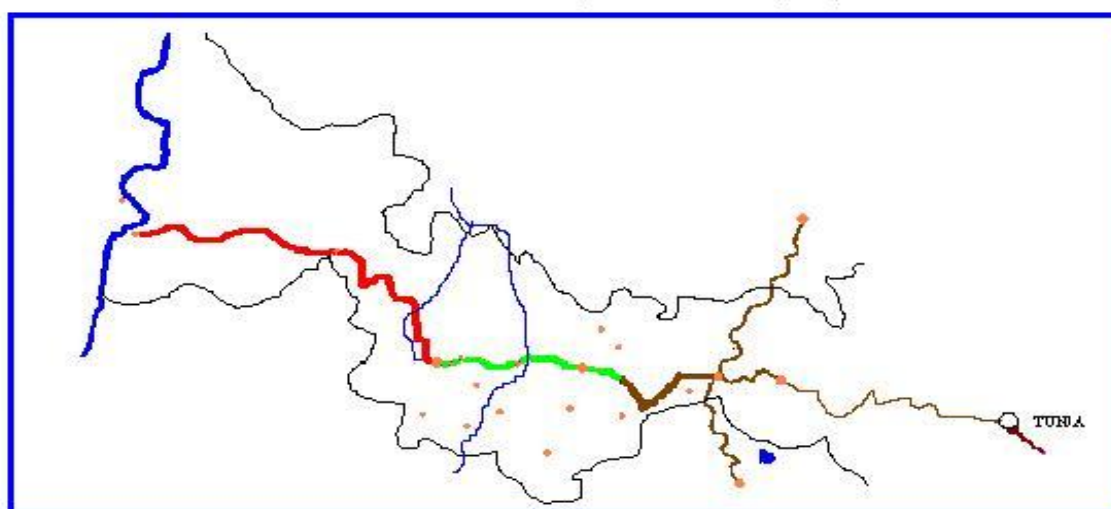
#### 4.2.1.1. Localización Infraestructura Vial

La infraestructura vial que establecen las relaciones urbano-regionales está determinada por vías que igualmente son de carácter regional y nacional.

- I. Las relaciones con el departamento de Boyacá se dan mediante la vía hacia Puerto Romero, a través del municipio vecino de Otanche, cubriendo la ruta de los municipios de San Pablo de Borbur, Pauna, Chiquinquirá y Tunja con una extensión de 347 Km; actualmente en construcción y en el estado como se muestra en el Gráfico VI- 1.

**Gráfico VI- 1. Vía Conexión con Tunja**

Carreteras Supervisadas por la Administración de mantenimiento Vial-Invías  
Cruce Ruta 45-21/2-Otanche=6006 y Otanche-Chiquinquirá=6007



**Nomenclatura**  
**Invías**

**6006**  
**6007**

| CARRETERA | SUPERFICIE | TPD         | LONTGITUD |
|-----------|------------|-------------|-----------|
| 6006      | Afirmado   | 150 Veh/día | 95 Km.    |
| 6007      | Afirmado   | 260 Veh/día | 62 Km.    |

CARRETERA CRUCE RUTA 45 (DOS Y MEDIO) - OTANCHE

CARRETERA OTANCHE - CHIQUINQUIRA (PIEDRA GORDA)

Distancias entre Municipios

|                               |                |
|-------------------------------|----------------|
| <b>Dosy Medio - Otanche</b>   | <b>95 Km.</b>  |
| <b>Otanche - Chiquinquirá</b> | <b>90 Km.</b>  |
| Otanche - San Pablo de Borbur | 27 Km.         |
| San Pablo de Borbur - Pauna   | 23 Km.         |
| Pauna - Chiquinquirá          | 40 Km.         |
| <b>Chiquinquirá - Tunja</b>   | <b>72 Km.</b>  |
| <b>TOTAL</b>                  | <b>347 Km.</b> |



## **5. INFRAESTRUCTURA PARA EL DESARROLLO**

### **5.1. SUBSISTEMA VIAL**

#### **5.1.1.REGIONAL**

##### **5.1.1.1. Subregión**

El municipio de Puerto Boyacá está enmarcado sub-regionalmente dentro del sector del Magdalena Medio, definida como microrregión sur del Magdalena Medio<sup>1</sup>, junto con poblaciones de: Ambalema, Armero-Guayabal, Lérída, Fresno, Mariquita, Honda, en el departamento del Tolima; Samaná, Victoria, La Dorada, en Caldas; Guaduas, San Juan de Rioseco, Puerto Salgar, Caparrapí y Yacopí, en el departamento de Cundinamarca. Limitando con la microrregión Centro del Magdalena Medio compuesta por los municipios de Sonsón, Puerto Triunfo, Puerto Nare y Puerto Berrio, en Antioquia y Bolívar en Santander.

Como puede apreciarse en el Mapa III - 1, el Magdalena Medio se ha subdividido por razones de tipo geoeconómicas, en tres subregiones, con las cuales existe un importante intercambio, en particular los polos de desarrollo de cada microrregión, La Dorada-para la sur-Nare y Puerto Berrio-para la centro- y Barrancabermeja-para la subregión norte; como principales núcleos de comercio. En la sección correspondiente a flujos y vínculos se hace una ampliación de este tema.

En este contexto las relaciones de tipo económico (comercio, servicios, industria etc.), son muy cercanas y profusas. El transporte intermunicipal es fluido, los intercambios comerciales son grandes, la industria especialmente derivada de las explotaciones ganaderas que se transforma en lácteos; los hidrocarburos, con una participación del transporte de crudos y gas natural, se caracterizan por ser un tanto excluyente, puesto que en la mayor parte de los participantes son empresas de otras regiones; Mapa III-1. Zonificación por Microregiones del Magdalena Medio

---

<sup>1</sup> Corpoica y otros, ídem.

### Microregionalización del Plan de Modernización Tecnológica de la Ganadería Bovina Colombiana.



#### REGION CARIBE

- 1 Valle del Cesar
- 2 Bajo Magdalena
- 3 Sabana del Cesar
- 4 Sur del Cesar
- 5 Depresión Momposina
- 6 Faja Litoral
- 7 Sabanas de Córdoba, Sucre y Bolívar
- 8 Golfo de Morrosquillo
- 9 Valle del Sinú
- 10 Norte de Urabá
- 11 Bajo Cauca

#### VALLES INTERANDINOS

- 12 Norte del Magdalena Medio
- 13 Centro del Magdalena Medio
- 14 Sur del Magdalena Medio
- 15 Norte del Alto Magdalena
- 16 Sur del Alto Magdalena
- 17 Valle del Río Cauca
- 18 Valle del Patía

#### ORINOQUIA - AMAZONIA

- 19 Piedemonte Araucano
- 20 Piedemonte Casanareño
- 21 Altillanura del Meta
- 22 Piedemonte del Meta
- 23 Piedemonte Caquetense

Escala original: 1:500.000

Fuente: CORPOICA, 1998

Tomado: Del Atlas de los Sistemas de Producción Bovina del Trópico Bajo Colombiano

Desde el Norte del Magdalena Medio, hasta el sur del Alto Magdalena zonas 12, 13, 14, 15 y 16.

Las explotaciones pesqueras, cuya organización no presenta solidez ni visión de largo plazo, con problemas endémicos y estructurales. Se identifican dos Centros Regionales Principales, que polarizan los flujos comerciales: Barrancabermeja y La Dorada.



El centro regional, que capta los flujos comerciales de Puerto Boyacá y Honda, es La Dorada, ya que ofrece una mayor infraestructura para la actividad comercial y sus actividades conexas.

La producción ganadera de Puerto Boyacá se comercializa principalmente con Medellín, Bogotá, Pereira, Ibagué y moderadamente en La Dorada.

El otro centro regional es Barrancabermeja, centro petrolero y comercial del norte del Magdalena Medio que influye en la actividad petrolera y comercial de Puerto Boyacá y Puerto Berrio.

La cercanía de municipios como La Dorada y Barrancabermeja, centros importantes, se constituye en una potencialidad para el desarrollo de Puerto Boyacá. Durante el lapso 1973-1985, estos municipios presentaron el mayor crecimiento poblacional.

La principal vía que comunica al municipio con el centro del país, es la carretera pavimentada a Bogotá, que conecta a La Dorada, Honda y Guaduas.

Puerto Boyacá se comunica con la costa por la autopista Medellín y la Troncal de la Paz; directamente con la capital del departamento, Tunja, únicamente a través del municipio vecino de Otanche con una carretera en mal estado, lo que dificulta una relación más fluida con los centros de poder económicos, sociales y administrativos de su propio departamento.

Para el municipio de Puerto Boyacá, el Magdalena Medio representa su gran paisaje, caracterizándola como una unidad especial de funcionamiento en el ámbito regional, se extiende desde Ambalema [Tolima] hasta la Bodega Central [Bolívar], en una longitud de 386 Km aproximadamente.

Este gran paisaje, esta integrado por los municipios de La Dorada, Puerto Salgar, Puerto Triunfo, Puerto Boyacá, Puerto Nare, Puerto Berrio; Bolívar, Cimitarra, Puerto Parra, Simácota, El Carmen, San Vicente de Chucurí, Betulia, Río Negro, Yondó; Barrancabermeja, Sabana de Torres, Puerto Wilches, Canta Gallo, San Pablo, San Alberto, San Martín, Santa Rosa, Simití, Morales, Gamarra y Aguachica. Zona que obedece a una integración por sus sistemas de producción e idiosincrasia de su población, más que a una división político-administrativa oficial.

En general todos los municipios del Magdalena, confirman a la región su unidad, cuya columna vertebral se soporta en la acuavía que es río

*Grande de la Magdalena y la carretera Troncal del Magdalena Medio.* Algunos de los municipios que componen el gran paisaje, se encuentran conectados entre sí por vía férrea y fluvial.

La localización respecto de los ejes de desarrollo del departamento de Boyacá, genera una problemática de orden político administrativo, su ubicación en un valle, al extremo occidental del departamento, además de la interferencia que surge por la presencia de la Serranía de las Quinchas y en general por la Cordillera Oriental; dificulta las comunicaciones; razón por la cual el municipio se ha desarrollado bajo el predominio del contexto regional y con muy poca participación del político departamental.

Todo lo anterior, debido a que los departamentos mantienen la jurisdicción sobre los municipios llamados “del gran paisaje”, por la conexión potencial al río de La Magdalena; pero a su vez son municipios de difícil acceso desde las capitales de departamentos, razón por la cual la región denominada Magdalena Medio, se ha desarrollado con su propia dinámica, un tanto independiente de sus regiones naturales geográficas. Esta es la mayor característica de la región.

#### **5.1.1.2. Local**

##### **SISTEMA VIAL MUNICIPAL**

Desde el contexto regional, los vínculos físicos del municipio con los centros nodales, son fundamentalmente: el sistema vial Terrestre como lo es la Troncal del Magdalena Medio, la red Vial Nacional, el sistema fluvial con el río Magdalena, los sistemas Férreo y Aéreo, que llega hasta el municipio vecino de Puerto Triunfo, en el Centro Poblado de Puerto Perales. Comunicaciones que facilitan que los centros poblados, la zona rural y la urbana se conecten a las localidades para un efectivo intercambio. El sistema vial municipal se conforma de tres elementos intermunicipal el rural y el urbano, veamos:

##### **Intermunicipal Nacional**

No obstante, afianzando su vocación, el municipio de Puerto Boyacá se caracteriza como “Corredor Vial”, a través de su red de carreteras, se conecta a tres áreas de orden nacional:

La integración vial con el sistema de carreteras nacionales y sus contrapartes en el nivel regional y local se pueden sintetizar de manera general en el Mapa III-2.

### Troncal del Magdalena Medio



**Fotografía 1. Características de la Autopista Troncal del Magdalena Medio**

Esta vía de orden nacional, es una carretera paralela al río Grande de la Magdalena, constituyéndose en la columna vertebral de la región del Magdalena Medio, desde el municipio de Honda (Tolima), hasta la costa Atlántica y posicionado al municipio de Puerto Boyacá como sitio de paso desde el interior a la costa.

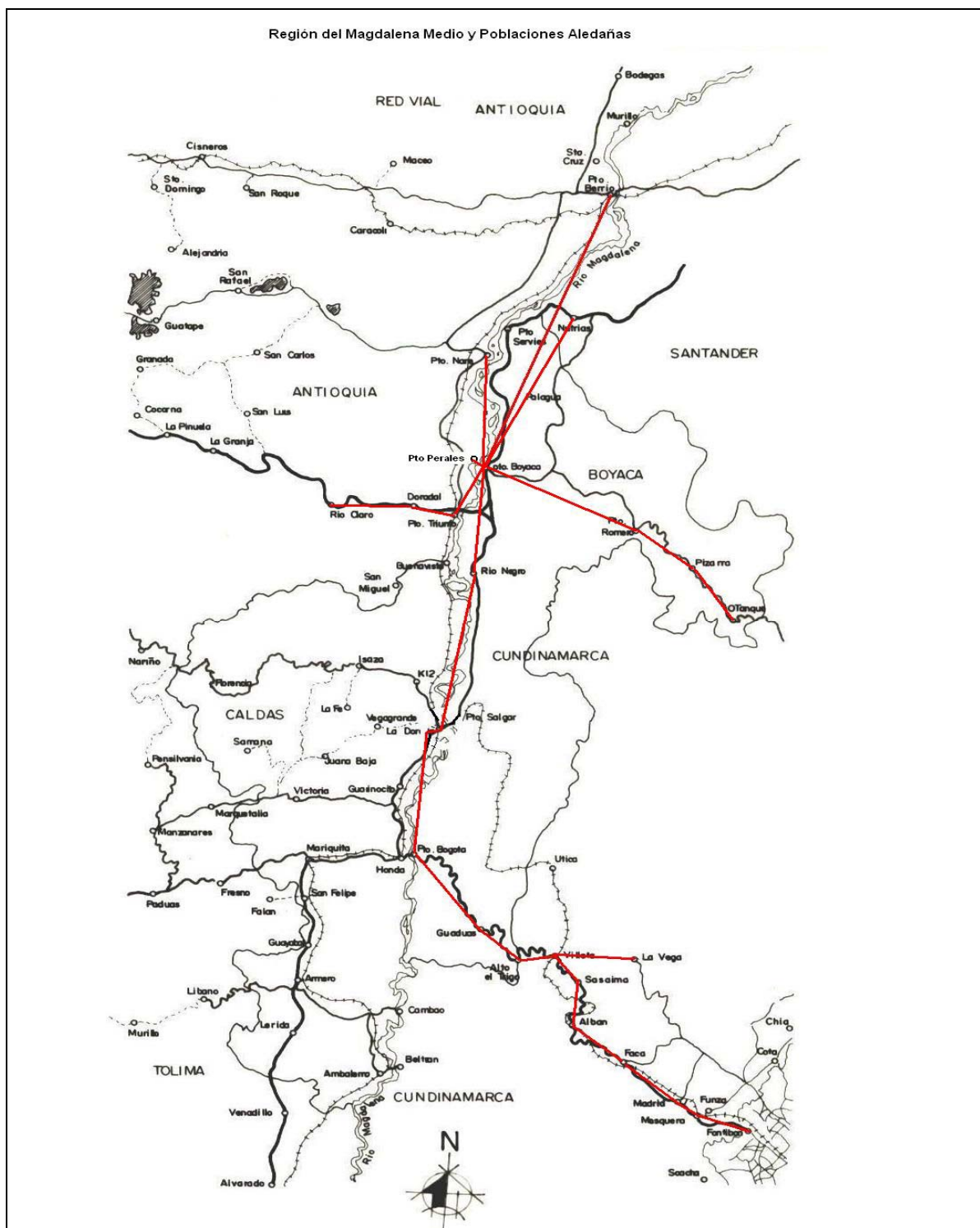
Esta vía llega a la región desde el alto Magdalena, municipios del Norte del Huila, pasando por los del sur, centro y norte del Tolima, oriente de Caldas, Occidente de Cundinamarca y Boyacá. Sus conexiones más importantes:

**La conexión Bogotá - La Costa:** desde que esta vía fue abierta, la anterior ruta a la costa (por Bucaramanga), se ha visto disminuida de manera considerable, de hecho la mayor ruta de transporte intermunicipal hacia la costa, es por la troncal del Magdalena Medio. Esta conexión ubica a Puerto Boyacá en la ruta más significativa de transporte de bienes y servicios desde y hacia la provincia, la capital y las zonas de consumo de mayor potencial.

**La conexión Bogotá – Medellín:** la que garantiza el mayor flujo vehicular en el país, une las dos ciudades más importantes en el área comercial, vía por la cual el municipio participa en una visión geoestratégica importante, afianzada por la nueva vía Bogotá-El Vino-Tobía-Puerto Salgar, a nivel del sector de Korán, que acerca la capital a tres horas y media, posicionando al municipio como territorio substancial desde la capital, pues ubica a Puerto Boyacá con una conexión turística de paso hacia Medellín.

**Conexión Occidente-Ibagué:** Desde el occidente Colombiano, lo que incluye el Valle del Cauca, Norte del Valle, Chocó y el Eje Cafetero, por la vía al Alto de la Línea que baja hasta Ibagué, haciendo contacto con la Troncal.

### Mapa III- 2 Flujos y Vínculos en el Contexto Regional y Nacional



Estas vías como tales forman la columna vial que conecta el municipio al sistema nacional y regional. Más detalles a continuación:

**Fotografía 2. Estado Actual de La Vía**

Puede verse el estado de la vía, que incluso, en otros tramos se encuentra en un estado más deplorable.

Esta vía conecta con la que vine de Bogotá y va a la costa, este tramo es entre Puerto Boyacá y Puerto Berrio.

**Carretera Bogotá-El Vino-Vía Tobía Grande-Puerto Salgar**

Esta carretera conecta a los municipios de La Dorada, Puerto Salgar, Puerto Boyacá y el Magdalena Medio con Bogotá llegando por el Oriente y con el norte hacia la Costa Atlántica. Esta vía se encuentra parcialmente en ejecución y se espera que al terminar la administración 2002-2006 este totalmente terminada.

**Carretera Vía Medellín**

Corresponde a la calzada que se desprende de la troncal del Magdalena, en el sitio denominado la Glorieta, en la vereda El Marañoal.

**Fotografía 3. Tratamiento Vial en el Cruce de la Vereda El Marañoal, carretera hacia Medellín**

Esta ruta comunica parte del Magdalena Medio con el Sur-Occidente de Antioquia y el denominado Magdalena Medio Antioqueño. También es utilizada por el flujo proveniente del norte del Tolima, el Eje Cafetero y la Costa Atlántica hacia Medellín.

**Intermunicipal Regional**

Comparten su recorrido con municipios vecinos del departamento, con centros poblados en los cuales existe intercambio con las zonas rurales del municipio de Puerto Boyacá.

**Carretera Otanche**



Corresponde a una vía de segundo orden, con bajo nivel de flujo; esta vincula al municipio de Puerto Boyacá con su departamento, se encuentra mal estado y es de difícil tránsito, por lo que los usuarios prefieren otra ruta.



**Fotografía 4. Sitio El 2 ½ Estrella Vial Municipal**

En este sitio se reparten las vías que van a la zona rural y a la vez, lugar obligado de paso para los vehículos que viajan del interior hacia la costa Atlántica.

Históricamente fue la primera transversal y vínculo con la capital, Tunja, se convirtió en la principal

salida de la región esmeraldera al occidente del departamento de Boyacá.

El proyecto denominado “Troncal de la Libertad” que une a Puerto Boyacá con Norte de Santander, los Llanos Orientales y Venezuela en segunda instancia, integrará comercialmente la región ganadera con centros de consumo e intercambio, en visita reciente el gobierno nacional manifestó que su construcción es un hecho y que los contratos están en curso.

**Fotografía 5. Punto de encuentro Vial El 2 ½ , Norte-Sur a Oriente-Occidente**

En la dirección del vehículo se llega de la vereda El Maraño (desde el Sureste Antioqueño); desde La Dorada y Honda.

En la dirección izquierda derecha de la fotografía, se llega a la mayor parte de la zona rural, las veredas correspondientes al corregimiento de Puerto Pinzón.



#### **Carretera A Córcega**

Corresponde a una carretera que se comunica con el departamento de Santander, es una vía secundaria al interior del municipio, para la comunicación de los dos departamentos.

De acuerdo a la normatividad vigente los recursos para el mantenimiento a las vías de carácter nacional deben aplicarse la normatividad siguiente: **“Artículo 85º: Destino de los recursos del peaje.**

En la asignación de los recursos del Instituto Nacional de Vías, recaudados por peajes de vías no concesionadas, como mínimo será invertido el 80% para la rehabilitación y conservación de vías en el respectivo departamento donde se recaude y en la respectiva zona de influencia, y el excedente podrá ser invertido en la conservación de la red nacional de carreteras, a cargo del Instituto Nacional de Vías”.

### **Rural Intramunicipal**

La densidad vial departamental es de 0,72 Km/Km<sup>2</sup>, una de las más altas del país. Este índice de densidad no es homogéneo en todo el territorio, puesto que las zonas norte y oriente presentan un desequilibrio con respecto a las zonas centro y occidente.

Puerto Boyacá, con un total de vías construido de 536,77 Km (segundo orden), da una densidad de 0,16 Km/Km<sup>2</sup>, una de las más bajas en el departamento.

Las comunicaciones en el ámbito municipal en el suelo rural se determinan mediante la explicación de flujos y vínculos descrita en el capítulo III, Desarrollo Vial. Sin embargo, CORBOYACA, ha considerado que es necesario ampliar esta información en este capítulo, lo que se hará seguidamente:

Existen dos (2) tipologías de vías:

1. Las construidas por las empresas Petroleras (ECOPETROL y Omimex) en razón de la exploración y explotación de los campos, que son consideradas como de tráfico pesado no continuo.

No obstante, no poseen las mejores especificaciones y hoy por hoy se les hace muy poco mantenimiento por parte de las mencionadas empresas. Se definieron por circuitos viales y sus principales características son: (se deberán identificar en plano vial).

---

|                           |                                                                                                           |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Troncal – Calderón.       | calzada: (6 a 8 metros)<br>acabado: Crudo con material pétreo<br>estado: Buena.<br>Topografía: Plana      |
| Km 32 (Morris) - Calderón | calzada: (5 metros)<br>acabado: En recebo<br>estado: Buena.<br>Topografía: Plana                          |
| Cruce Palagua – Autopista | calzada: (5 metros)<br>acabado: En asfalto<br>estado: Buena.<br>Topografía: Plana                         |
| Cruce San Luis – Ermitaño | calzada: (5 - 6 metros)<br>acabado: En asfalto 50%, afirmado 50%<br>estado: Regular.<br>Topografía: Plana |

2. Construidas en su mayoría por INVIAS y otras por el Municipio, con mejores especificaciones de obras de arte, pero que por efectos invernales se deterioran con gran facilidad por efectos de socavación, mal estado de la banca y taludes y asentamientos de viviendas inmediatos.

|                                           |                                                                                     |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Cruce del Delirio – Córcega               | calzada: (3 metros)<br>acabado: afirmado<br>estado: Mala.<br>Topografía: Plana      |
| Cruce del Delirio –<br>Cruce del Chaparro | calzada: (6 metros)<br>acabado: tierra<br>estado: Mala.<br>Topografía: Plana        |
| Troncal- Las Ánimas                       | calzada: (3 metros)<br>acabado: tierra<br>estado: Mala.<br>Topografía: Plana        |
| Km.14- Puerto Pinzón                      | calzada: (5.50 metros)<br>acabado: tierra<br>estado: Mala.<br>Topografía: Plana     |
| Puerto Romero – Otanche                   | calzada: (3.50 metros)<br>acabado: tierra<br>estado: Mala.<br>Topografía: Pendiente |



Km 2½ - Puerto Romero

calzada: (6.20 metros)  
 acabado: afirmado base granular hasta el aeropuerto.  
 estado: Regular.  
 Topografía: Plana

Tabla III- 1. Afectaciones e Impacto Ecológico

| Trayecto                                     | Ancho         | Tipo de Vía |
|----------------------------------------------|---------------|-------------|
| Puerto Boyacá-Km 2½                          | 6,60          | Troncal     |
| Puerto Serviez                               | 2,65          | Local       |
| El Delirio                                   | 19,20         | Local       |
| Agualinda                                    | 12,60         | Local       |
| La Ceiba                                     | 18,36         | Local       |
| Carangales                                   | 6,96          | Local       |
| Unión Puerto Gutiérrez                       | 2,76          | Regional    |
| Isla Carbonero                               | 1,50          | Local       |
| El Ermitaño                                  | 9,00          | Local       |
| Cruce La Ceiba-Cruce el Marfil               | 12,90         | Regional    |
| El Marfil - Caño Negro                       | 10,38         | Local       |
| Caño Negro - El Terminal                     | 6,90          | Local       |
| Cruce Las Torres-Dos Quebradas-Puerto Pinzón | 35,58         | Local       |
| El Pescado- Patio Bonito                     | 11,10         | Local       |
| Patio Bonito-Las Pavitas-Puerto Romero       | 12,28         | Local       |
| Puerto Romero-La Cristalina                  | 6,48          | Local       |
| Cruce La Cristalina-Los Andes                | 7,98          | Regional    |
| Carangales-Caño Jaguey-Guanegro              | 15,90         | Local       |
| Guanegro-El Trapiche-Puerto Pinzón           | 9,90          | Local       |
| Cocomono-La Unión-Puerto Gutiérrez           | 5,25          | Local       |
| La Troncal-Cocomono                          | 6,74          | Regional    |
| <b>Total</b>                                 | <b>212,32</b> |             |

Fuente: Secretaría de Planeación y Obras, 2003

## 5.2. SISTEMA FLUVIAL

### 5.2.1. RÍO MAGDALENA

La conexión fluvial del río Magdalena con la costa, le permite la posibilidad de transferir grandes cantidades de productos a muy bajo costo, incluso hasta la salida al mar.

El gran río de la Magdalena como eje estructurante de la región y como elemento histórico natural fundamental, que une toda la región, se

beneficia de dos características básicas; hasta inmediaciones del municipio de Puerto Boyacá es un elemento básicamente ecológico y de recurso natural, pero a la altura del sur del departamento de Bolívar, el río se constituye en vía fundamental de comunicación que se responsabiliza prácticamente de todo el flujo poblacional. Para el caso específico del municipio, el río Magdalena es vínculo de comunicación con el departamento de Antioquia; puesto que existen varios puntos de conexión con centros poblados ribereños.

### 5.2.2. RÍO ERMITAÑO

Este río posee un buen caudal, lo que lo hace navegable para embarcaciones pequeñas en gran parte de su longitud, es apto para la pesca, y desplazamiento de pasajeros, especialmente cuando existen problemas en las vías que conducen a sus principales centros poblados.

Tales como: Puerto Pinzón, La Arenosa y el Ermitaño, no obstante, la presencia de problemas de arrastre de materiales de sus riberas especialmente a la altura de Puerto Pinzón, donde ha sido el causante de la desaparición de una parte del poblado; cosa parecida sucede en centro Poblado de El Ermitaño, donde periódicamente inundan grandes extensiones debido a la falta de protección vegetal de las riberas, producto de la deforestación y de la acción antrópica.

**Fotografía 6. Cambio de la Dinámica del río Ermitaño**

**La acción antrópica deja sus huellas**  
Sobre el curso del río Ermitaño, la deforestación ataca las orillas y pone en peligro el entorno circundante y el equilibrio ambiental, casos como este se presentan en todo el territorio del municipio.



En las políticas de manejo y aprovechamiento integral del recurso hídrico, cabe la propuesta para identificar los sectores donde el río es navegable y se interponen acciones para la recuperación de su navegabilidad.

### 5.3. SISTEMA FERROVIARIO

No existe un sistema Férreo, la posibilidad se encuentra en el corregimiento de Puerto Perales en el municipio vecino de Puerto Triunfo; este mueve, habitualmente carga y pasajeros desde y hacia la Costa Atlántica; en la actualidad esta en Stand-By por la adjudicación mediante concesión a la firma FENOCO-Ferrocarriles del Norte de Colombia- con problemas de tipo legal y de contratación.

### 5.4. TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS



**Fotografía 7. Transporte de Hidrocarburos**

El crudo circula por tubería de acero con protección, el ducto está a la vista, aunque en la actualidad se procura mimetizarlo o enterrarlo, por seguridad.

La zona es propicia para el transporte de los hidrocarburos que van y vienen desde y hacia la costa Atlántica y las zonas en las que se procesa y produce el crudo.

Por este concepto se obtienen regalías, que se calculan con base en el tramo que cruza el ducto y el volumen que por ella se transforma.

## 5.5. SISTEMA DE TRANSPORTE AÉREO

**Gráfico III- 1. Boletín de Oferta de Viajes Aéreos desde la Región del Magdalena Medio**



# Le ofrece vuelos al:

**CORREDORES DEL MAGDALENA MEDIO**

## Pto. Perales, Pto. Berrio y Bogotá

|                | DESTINO             | DÍAS                     | SALIDA | LEGADA |
|----------------|---------------------|--------------------------|--------|--------|
| ● MEDELLÍN     | <b>PTO. PERALES</b> | (Lu, Mar, Mie, Jue, Vie) | 06:10  | 06:45  |
|                | <b>PTO. PERALES</b> | (Vie y Dom)              | 14:00  | 14:35  |
| ● PTO. PERALES | <b>MEDELLÍN</b>     | (Lu, Mie y Vie)          | 10:55  | 11:30  |
|                | <b>MEDELLÍN</b>     | (Mar y Jue)              | 07:00  | 07:35  |
|                | <b>MEDELLÍN</b>     | (Vie y Dom)              | 14:50  | 15:25  |
|                | <b>BOGOTÁ</b>       | (Lu, Mie y Vie)          | 07:00  | 08:35  |
|                | <b>PTO. BERRIO</b>  | (Lu, Mie y Vie)          | 07:00  | 07:20  |
| ● PTO. BERRIO  | <b>PTO. PERALES</b> | (Lun, Mie y Vie)         | 10:20  | 10:40  |
|                | <b>BOGOTÁ</b>       | (Lu, Mie y Vie)          | 07:35  | 08:35  |
| ● BOGOTÁ       | <b>PTO. PERALES</b> | (Lu, Mie y Vie)          | 09:05  | 10:40  |
|                | <b>PTO. BERRIO</b>  | (Lu, Mie y Vie)          | 09:05  | 10:05  |

Los horarios para Pto. Perales, Pto. Berrio y Bogotá, se han establecido para el periodo de mayo a octubre de 1977. Los horarios para Pto. Perales y Bogotá, se han establecido para el periodo de noviembre a marzo de 1977. Los horarios para Pto. Berrio, se han establecido para el periodo de abril a octubre de 1977. Los horarios para Pto. Perales y Bogotá, se han establecido para el periodo de noviembre a marzo de 1977. Los horarios para Pto. Berrio, se han establecido para el periodo de abril a octubre de 1977.

**AEROLÍNEA DE ANTIOQUÍA S.A.**  
**LINEA REGIONES**

**INFORME Y RESERVAS**

**01800041 2525 LINEA GRATUITA NACIONAL**  
**EN MEDELLÍN: 255 99 99 - 361 73 29**

Existen rutas de la región para salida y regreso, promovidas por la empresa Aerolíneas de Antioquia, que ofrece un portafolio de itinerarios variados, con cobertura para las ciudades de Bogotá y Medellín y desde estas puede hacerse el punte a cualquier ciudad del país o del exterior.

Una idea de cual es la frecuencia, la cobertura y la confiabilidad de los vuelos puede apreciarse en la gráfica.

Los vuelos se hacen casi diariamente, las tarifas son cómodas (por razones inherentes a la naturaleza del presente trabajo no se publican las mismas).

No obstante es evidente la falta de un sistema de transporte aéreo que cubra desde Honda hasta Barrancabermeja las necesidades de un potencial de usuarios, que aspiran llegar a sus destinos de una manera más eficiente y rápida; máxime si se tiene en cuenta que existe una infraestructura sub-utilizada como es el Aeropuerto de Calderón, administrado por el Batallón de Infantería y la Fuerza Aérea Colombiana (FAC). En la prospectiva se planteará acciones al respecto.

## TABLA DE CONTENIDO

|        |                                          |     |
|--------|------------------------------------------|-----|
| 5.     | INFRAESTRUCTURA PARA EL DESARROLLO ..... | 551 |
| 5.1.   | SUBSISTEMA VIAL.....                     | 551 |
| 5.1.1. | REGIONAL.....                            | 551 |
| 5.2.   | SISTEMA FLUVIAL .....                    | 561 |
| 5.2.1. | RÍO MAGDALENA .....                      | 561 |
| 5.2.2. | RÍO ERMITAÑO .....                       | 562 |
| 5.3.   | SISTEMA FERROVIARIO .....                | 563 |
| 5.4.   | TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS.....         | 563 |
| 5.5.   | SISTEMA DE TRANSPORTE AÉREO .....        | 564 |

## **6. ESPACIO PÚBLICO**

### **6.1. DEFINICIÓN**

El espacio público es el conjunto de inmuebles públicos y los elementos arquitectónicos y naturales de los inmuebles privados destinados por naturaleza, usos o afectación a la satisfacción de necesidades urbanas colectivas que trascienden los límites de los intereses individuales de los habitantes. (Art. 2 del decreto 1504 de 1998 reglamentario de la Ley 388 de 1997)

El espacio público comprende, entre otros, los siguientes aspectos:

Los bienes de uso público, o, aquellos inmuebles de dominio público cuyo uso pertenece a los habitantes del territorio nacional, destinados al uso o disfrute colectivo.

- a) Los elementos arquitectónicos, espaciales y naturales de los inmuebles de propiedad privada que por su naturaleza, uso o afectación satisfacen necesidades de uso público.

Las áreas requeridas para la conformación del sistema de espacio público en los términos establecidos en el decreto mencionado anteriormente.

### **6.2. SISTEMA RURAL REGIONAL DE ESPACIO PÚBLICO. ELEMENTOS CONSTITUTIVOS**

#### **6.2.1. ELEMENTOS CONSTITUTIVOS NATURALES:**

Áreas para la conservación y preservación del sistema orográfico o de montañas, tales como: cerros, montañas, colinas, volcanes y nevados.

Áreas para la conservación y preservación del sistema hídrico: conformado por:

Elementos naturales, relacionados con corrientes de agua, tales como: cuencas y micro cuencas, manantiales, ríos, quebradas, arroyos, playas fluviales, rondas hídricas, zonas de manejo, zonas de bajamar y protección ambiental, y relacionados con cuerpos de agua, tales como mares, playas marinas, arenas y corales, ciénagas, lagos, lagunas, pantanos, humedales, rondas hídricas, zonas de manejo y protección ambiental.

Elementos artificiales o contruidos, relacionados con corrientes de agua, tales como: canales de desagüe, alcantarillas, aliviaderos, diques, presas, represas, rondas hídricas, zonas de manejo y protección ambiental, y relacionados con cuerpos de agua tales como: embalses, lagos, muelles, puertos, tajamares, rompeolas, escolleras, rondas hídricas, zonas de manejo y protección ambiental.

Áreas de especial interés ambiental, científico y paisajístico, tales como:

-Parques naturales del nivel nacional, regional, departamental y municipal;  
y

-Áreas de reserva natural, santuarios de fauna y flora

#### **6.2.1.1.1. ELEMENTOS CONSTITUTIVOS ARTIFICIALES O CONTRUIDOS:**

Áreas integrantes de los sistemas de circulación peatonal y vehicular, constituidas por: los componentes de los perfiles viales tales como: áreas de control ambiental, zonas de mobiliario urbano y señalización, cárcamos y ductos, túneles peatonales, puentes peatonales, escalinatas, bulevares, alamedas, rampas para discapacitados, andenes, malecones, paseos marítimos, camellones, sardineles, cunetas, ciclo pistas, ciclo vías, estacionamiento para bicicletas, estacionamiento para motocicletas, estacionamientos bajo espacio público, zonas azules, bahías de estacionamiento, bermas, separadores, reductores de velocidad, calzadas y carriles. Los componentes de los cruces o intersecciones, tales como: esquinas, glorietas, orejas, puentes vehiculares, túneles y viaductos.

Áreas articuladoras del espacio público y de encuentro, tales como: parques urbanos, zonas de cesión gratuita al municipio o distrito, plazas, plazoletas, escenarios deportivos, escenarios culturales y de espectáculos al aire libre. Áreas para la conservación y preservación de las obras de interés público y los elementos urbanísticos, arquitectónicos, históricos,

culturales, recreativos, artísticos y arqueológicos, las cuales pueden ser sectores de ciudad, manzanas, costados de manzanas, inmuebles individuales, monumentos nacionales, murales, esculturas, fuentes ornamentales y zonas arqueológicas o accidentes geográficos.

Son también elementos constitutivos del espacio público las áreas y elementos arquitectónicos espaciales y naturales de propiedad privada que por su localización y condiciones ambientales y paisajísticas, sean incorporadas como tales en los planes de ordenamiento territorial y los instrumentos que lo desarrollen, tales como cubiertas, fachadas, paramentos, pórticos, antejardines, cerramientos. De igual forma se considera parte integral del perfil vial, y por ende del espacio público, los antejardines de propiedad privada.

## 6.2.2. ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS

Componentes de la vegetación natural e intervenida:

Elementos para jardines, arborización y protección del paisaje, tales como: vegetación herbácea o césped, jardines, arbustos, setos o matorrales, árboles o bosques.

## 6.3. INVENTARIO GENERAL RURAL

Conformación del inventario general de los elementos constitutivos del espacio público en el área rural en el nivel estructural y/o de influencia general en el municipio de Puerto Boyacá.

### 6.3.1. ÁREAS PARA LA CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN DEL SISTEMA OROGRÁFICO O DE MONTAÑAS DEL SUELO RURAL

Tabla VI-6- 1

| CERROS TUTELARES                                                                                |                     |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------|
| Áreas de conservación y protección de los recursos naturales componente rural (Ver mapa MCR-06) |                     |           |
| NOMBRE                                                                                          | LOCALIZACION        | PENDIENTE |
| 1. Cerro Alto Rangel                                                                            | Vereda Las Quinchas | > 100 %   |
| 2. Serranía de Las Quinchas                                                                     | Vereda Las Quinchas | > 100 %   |

En general deberá Conservarse todas aquellas colinas y montañas que se encuentren por encima de la cota 200 del sistema orográfico Rural.



### 6.3.2. ÁREAS PARA LA CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN DEL SISTEMA HÍDRICO

Tabla VI-6- 2

| CIÉNAGAS, HUMEDALES Y LAGUNAS IDENTIFICADOS EN EL SUELO RURAL |                                               |                       |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------|
| Ver mapa MCR-07: Del Componente Rural                         |                                               |                       |
| NOMBRE                                                        | LOCALIZACIÓN<br>Coordenadas                   | EXTENSIÓN<br>PROBABLE |
| Ciénaga Palagua                                               | Vereda Palagua.<br>X: 952.119 y Y: 1'162.189  | 2.87 Km <sup>2</sup>  |
| Humedal El Maraño                                             | Vereda El Maraño<br>X: 939.500 y Y: 1'134.948 | 1.67 Km <sup>2</sup>  |

Tabla VI-6- 3

| NACIMIENTOS IDENTIFICADOS EN SUELO RURAL                                                |                 |                       |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------|-------------------|
| Ver mapa: áreas de conservación y protección de los recursos naturales componente rural |                 |                       |                   |
| CUENCA PPAL.                                                                            | MANANTIAL       | No. DE<br>NACIMIENTOS | Tramo<br>[Km/Km2] |
| <b>EL ERMITAÑO</b>                                                                      | Las Palomas     | 1                     | 1                 |
|                                                                                         | La Arenosa      | 2                     | 12,55             |
|                                                                                         | Q. Aguas Frías  | 5                     | 10,78             |
|                                                                                         | C Agua Bonita   | 2                     | 15,33             |
|                                                                                         | C. Grande       | 2                     | 10,9              |
|                                                                                         | Q. La Amargosa  | 2                     | 19,33             |
|                                                                                         | Q.Dos Quebradas | 10                    | 41,54             |
| <b>RIONEGRO</b>                                                                         | Pedregosa       | 3                     | 11,57             |
|                                                                                         | Ortiz           | 1                     | 13,69             |
|                                                                                         | Carangales      | 1                     | 6,21              |
|                                                                                         | Jagüey          | 2                     | 10,26             |
|                                                                                         | La Cristalina   | 3                     | 12,11             |
|                                                                                         | La Escuadra     | 1                     | 1,73              |
|                                                                                         | Fisto           | 1                     | 3,1               |
|                                                                                         | El Porvenir     | 2                     | 6,52              |
|                                                                                         | Astilla         | 3                     | 10,3              |
|                                                                                         |                 |                       |                   |
| <b>PALAGUA</b>                                                                          | Palagua         | 9                     | 23,47             |
| <b>CALDERÓN</b>                                                                         | Las Pavas       | 1                     | 12,35             |
| <b>EL MARAÑO</b>                                                                        | Caño Arrecho    | 1                     | 6,53              |
|                                                                                         | Partidas        | 1                     | 11,46             |
| <b>LA DAMIANA</b>                                                                       | El Trique       | 1                     | 8,32              |
|                                                                                         | Negro           | 1                     | 6,5               |
|                                                                                         | Aguas Muertas   | 1                     | 3,66              |

| NACIMIENTOS IDENTIFICADOS EN SUELO RURAL<br>Ver mapa: áreas de conservación y protección de los recursos naturales<br>componente rural |             |                    |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|----------------|
| CUENCA PPAL.                                                                                                                           | MANANTIAL   | No. DE NACIMIENTOS | Tramo [Km/Km2] |
|                                                                                                                                        | Arenosa     | 1                  | 7.45           |
|                                                                                                                                        | El Pescado  | 3                  | 15.24          |
|                                                                                                                                        | El Topacio  | 2                  | 6.61           |
|                                                                                                                                        | El Venado   | 1                  | 2.97           |
|                                                                                                                                        | Alegre      | 1                  | 6.93           |
| VELÁSQUEZ                                                                                                                              | Las Palomas | 4                  | 44.81          |
|                                                                                                                                        | Arenosa     | 1                  | 6.10           |
|                                                                                                                                        | La Mueluda  | 1                  | 5.49           |
|                                                                                                                                        | La Pizarra  | 3                  | 17.78          |
|                                                                                                                                        | Río Negro   | 1                  | 3.47           |
|                                                                                                                                        | Las Pavitas | 1                  | 5.78           |
|                                                                                                                                        | La Confusa  | 9                  | 23.97          |

### 6.3.3. ÁREAS INTEGRANTES DE LOS SISTEMAS DE CIRCULACIÓN VEHICULAR Y PEATONAL.

INVIAS clasificó la infraestructura vial regional de la siguiente forma: (Ver Mapa MCG-07 del Componente General: Sistema vial Municipal.

#### 6.3.3.1.1. VÍAS DE ORDEN NACIONAL

Tabla VI-6- 4 VÍAS NACIONALES

| DESCRIPCIÓN                 | KM. APROX. |
|-----------------------------|------------|
| Autopista Bogota Medellín   | 20,31      |
| Autopista Troncal de La Paz | 53,40      |
| Carrera 5ª.                 | 3,38       |

#### 6.3.3.1.2. VÍAS DE ORDEN DEPARTAMENTAL

Tabla VI-6 1 VÍAS DEPARTAMENTALES

| DESCRIPCIÓN                   | KM. APROX. |
|-------------------------------|------------|
| Ruta 45-21 Km. 25 – Los Andes | 60,77      |

#### 6.3.3.1.3. VÍAS MUNICIPALES

Construidas en su mayoría por INVIAS y ocasionalmente, con algunas colaboraciones de entidades privadas como ECOPETROL, con mejores especificaciones, pero que paulatinamente se han deteriorado por efectos invernales, mal estado de la banca falta de mantenimiento y taludes. Suman un total aproximado de 197.5 kilómetros de longitud.

#### **6.3.3.1.4. ÁREAS ARTICULADORAS DEL ESPACIO PÚBLICO Y DE ENCUENTRO**

La mayor parte de encuentros se dan en los colegios y escuelas de los centros poblados como elementos articuladores del espacio público rural.

El Centro Poblado de Puerto Serviez posee equipamiento de recreación y deporte como escenario deportivo para los pequeños, localizado frente a la iglesia principal, no obstante requiere ser complementado con juegos infantiles.

#### **6.3.3.1.5. ELEMENTOS DEL AMOBLAMIENTO RURAL**

No existe una efectiva señalización rural, sobre todo dentro de las más importantes como son las viales, acerca de esto no se desplegado una buena identificación y caracterización rural.

La definición de políticas y estrategias para la preservación y mantenimiento del espacio público Rural se plantean en el componente correspondiente de la Prospectiva.

# **1. INTRODUCCION**

Para los efectos legales, el presente PBOT adopta la definición por medio de la cual la Ley 505 de junio 25 de 1999 precisa dos clases de población que se distinguen para la estratificación rural como son: los Centros Poblados y la Zona Rural Dispersa. Delimita como Centros Poblados los corregimientos, inspecciones de policía o caseríos con veinte (20) o más viviendas contiguas, localizadas en el suelo rural con infraestructura propia, dotación de servicios públicos e infraestructura social.

En este capítulo se hará la identificación de los centros poblados rurales; y, la adopción de las previsiones necesarias para orientar la ocupación de sus suelos y la adecuada dotación de infraestructura de servicios básicos y de equipamiento social, se definirán en la prospectiva.

## **2. DIAGNOSTICO CENTROS POBLADOS**

Para los efectos de la Ley 388 (Artículo 31), la delimitación de los perímetros en los centros poblados tendrán la denominación de perímetro urbano, en ningún caso el perímetro urbano podrá ser mayor que el denominado perímetro de servicios públicos o sanitarios. En Puerto Boyacá estos centros poblados son:

- 1 CRUCE EL CHAPARRO.
- 2 CRUCE PALAGUA.
- 3 EL ERMITAÑO.
- 4 EL MARFIL.
- 5 EL OKAL.
- 6 EL PESCADO.
- 7 EL TRIQUE.
- 8 GUANEGRO.
- 9 KILÓMETRO 11.
- 10 KILÓMETRO DOS Y MEDIO.
- 11 KILÓMETRO UNO Y MEDIO.
- 12 KILÓMETRO 25.
- 13 LA CEIBA.
- 14 MUELLE VELÁSQUEZ.
- 15 PUERTO GUTIÉRREZ.
- 16 PUERTO NIÑO.
- 17 PUERTO PINZON.
- 18 PUERTO ROMERO.
- 19 PUERTO SERVIÉZ.

El rural disperso se compone de la población asentada en fincas y viviendas dispersas separadas generalmente por áreas de cultivos, prados, potreros, bosques, carreteras o caminos, como son: Puerto Pineda, Pozo dos, Las Pavas etc. Estos no tendrán ningún tratamiento en este trabajo y se debe realizar el estudio respectivo a tales zonas.

Para efectos de este documento se tratará cada centro poblado individualmente.

## 2.1. ESTADO DE LA INFORMACIÓN DE CENTROS POBLADOS

### 2.1.1.CENTRO POBLADO CRUCE EL CHAPARRO

Área aproximada: 23.935 M2

No. De viviendas: 27

Población aproximada: 108 hab.

| TABLA 1. SISTEMA DE ACUEDUCTO DE CRUCE EL CHAPARRO                              |                                 |                |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------|-----------------|
| ITEM                                                                            | DESCRIPCIÓN                     | Estado         | Vacíos          |
| Entidad responsable del servicio.                                               | Junta de acción Comunal.        | No Existe inf. | Mala administr. |
| Tipo de sistema existente                                                       | Pozo profundo                   | No Existe inf. | -               |
| Fuente abastecedora.                                                            | Pozo profundo                   | No Existe inf. | -               |
| Calidad y continuidad de la fuente.                                             | No Existe inf.                  | -              | -               |
| Medidas de conservación y protección de la fuente que surte al Centro Poblado.  | No Existe inf.                  | -              | -               |
| Posibles fuentes alternas de abastecimiento.                                    | Caño La Esperanza y/o afluentes | No Existe inf. | -               |
| Cobertura del servicio.                                                         | No Existe inf.                  | -              | -               |
| Estado de la red.                                                               | No Existe inf.                  | -              | -               |
| Cartografía, ubicación de la fuente, desarenador, planta de tratamiento, redes. | No Existe inf.                  | -              | -               |
| Proyecciones de redes para dotación o                                           | No Existe inf.                  | -              | -               |

|                                                                  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| ampliación del servicio por parte de la E.S.P. y/o el municipio. |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------|--|--|--|

## **TABLA 2. SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE CRUCE EL CHAPARRO**

| ITEM                                                               | DESCRIPCIÓN    | Estado  | Vacíos     |
|--------------------------------------------------------------------|----------------|---------|------------|
| Tipo de sistema existente                                          | Tanque Imhoff. | Regular | Incompleta |
| Estado de la red                                                   | No Existe inf. | -       | -          |
| Cartografía, ubicación de descoles.                                | No Existe inf. | -       | -          |
| Cobertura.                                                         | No Existe inf. | -       | -          |
| Estimación del caudal de vertimiento al subsuelo o cuerpo de agua. | No Existe inf. | -       | -          |

## **TABLA 3. SISTEMA DE ASEO CRUCE EL CHAPARRO**

| ITEM                                                                                                | DESCRIPCIÓN         | Estado         | Vacíos |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|--------|
| Ubicación de los sitios de disposición final de basuras, escombros y residuos tóxicos y peligrosos. | Cielo abierto.      | No Existe inf. | -      |
| Estimación de producción de basuras totales por día.                                                | 60 Kg. <sup>1</sup> | -              | -      |

## **TABLA 4. SISTEMA DE ENERGÍA DE CRUCE EL CHAPARRO**

| ITEM                    | DESCRIPCIÓN               | Estado         | Vacíos |
|-------------------------|---------------------------|----------------|--------|
| Cobertura del servicio. | EMPRESA DE ENERGÍA E.S.P. | No Existe inf. | -      |
| Estado de las redes.    | EMPRESA DE ENERGÍA E.S.P. | No Existe inf. | -      |

## **TABLA 5. EQUIPAMIENTO SOCIAL DE CRUCE EL CHAPARRO**

| ITEM                                                                     | DESCRIPCIÓN     | Estado       | Vacíos                                       |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|----------------------------------------------|
| Equipamiento de salud: prestación del servicio, cobertura, localización. | Centro de Salud | No funciona. | Falta Infraestructura, dotación y promoción. |

<sup>1</sup> Calculado por el equipo consultor (ver Diag. 4-Social Capit 09, ítem 9.4.5.2)

|                                                                                                            |                 |                                                                                                                |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Equipamiento de educación: prestación del servicio, cobertura, localización.                               | Básica Primaria | Asociada al Colegio El Prado, La infraestructura física requiere mantenimiento, arreglos locativos y dotación. | - |
| Equipamiento de recreación: Localización de parques, zonas verdes, polideportivos, canchas de fútbol, etc. | No hay.         | -                                                                                                              | - |

### **TABLA 6. EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS DE CRUCE EL CHAPARRO**

| ITEM                                                                                                                                                       | DESCRIPCIÓN | Estado | Vacíos |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|--------|
| Localización y descripción de plaza de mercado o sitio para tal fin, matadero, cementerio, iglesia, estaciones de llenado y almacenamiento de combustible. | No hay.     | -      | -      |

### **TABLA 7. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA DE CRUCE EL CHAPARRO**

| ITEM                                    | DESCRIPCIÓN                            | Estado | Vacíos |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|--------|--------|
| Ubicación de actividades contaminantes. | A 2.25 Km. Pozos de explot. Hidrocarb. | -      | -      |

### **TABLA 8. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN DE CRUCE EL CHAPARRO**

| ITEM                                    | DESCRIPCIÓN                        | Estado | Vacíos             |
|-----------------------------------------|------------------------------------|--------|--------------------|
| Terrestre, fluvial, telecomunicaciones. | Terrestre: a 2.8 Km de El Delirio. | Reg.   | Falta Información. |
|                                         | A 2.9 Km. de cruce Palagua.        | Buena. |                    |

**TABLA 9. ESPACIO PÚBLICO DE CRUCE EL CHAPARRO**

| ITEM                                            | DESCRIPCIÓN    | Estado | Vacíos |
|-------------------------------------------------|----------------|--------|--------|
| Sitios y causas de invasión de espacio público. | No Existe inf. | -      | -      |

**TABLA 10. ECONOMÍA DE CRUCE EL CHAPARRO**

| ITEM                | DESCRIPCIÓN    | Estado  | Vacíos                |
|---------------------|----------------|---------|-----------------------|
| Actividad Principal | Hidrocarburos. | Regular | Compromiso ambiental. |

**TABLA 11. POTENCIALIDADES DE CRUCE EL CHAPARRO**

| ITEM    | DESCRIPCIÓN                          | Estado  | Vacíos                         |
|---------|--------------------------------------|---------|--------------------------------|
| Turismo | Disponibilidad de recursos Naturales | Regular | Cumplimiento Manejo Ambiental. |



## 2.1.2. CENTRO POBLADO CRUCE PALAGUA

Área aproximada: 35.220 M2

No. De viviendas: 22

Población aproximada: 89 hab.

**TABLA 1. SISTEMA DE ACUEDUCTO DE CRUCE PALAGUA**

| ITEM                                                                                                   | DESCRIPCIÓN                     | Estado         | Vacíos          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------|-----------------|
| Entidad responsable del servicio.                                                                      | Junta de acción Comunal.        | No Existe inf. | Mala administr. |
| Tipo de sistema existente                                                                              | Pozo profundo                   | No Existe inf. | -               |
| Fuente abastecedora.                                                                                   | Pozo profundo                   | No Existe inf. | -               |
| Calidad y continuidad de la fuente.                                                                    | No Existe inf.                  | -              | -               |
| Medidas de conservación y protección de la fuente que surte al Centro Poblado.                         | No Existe inf.                  | -              | -               |
| Posibles fuentes alternas de abastecimiento.                                                           | Caño La Esperanza y/o afluentes | No Existe inf. | -               |
| Cobertura del servicio.                                                                                | No Existe inf.                  | -              | -               |
| Estado de la red.                                                                                      | No Existe inf.                  | -              | -               |
| Cartografía, ubicación de la fuente, desarenador, planta de tratamiento, redes.                        | No Existe inf.                  | -              | -               |
| Proyecciones de redes para dotación o ampliación del servicio por parte de la E.S.P. y/o el municipio. | No Existe inf.                  | -              | -               |

**TABLA 2. SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE CRUCE PALAGUA**

| ITEM                                | DESCRIPCIÓN | Estado | Vacíos |
|-------------------------------------|-------------|--------|--------|
| Tipo de sistema existente           | No tiene    | -      | -      |
| Estado de la red                    | -           | -      | -      |
| Cartografía, ubicación de descoles. | -           | -      | -      |
| Cobertura.                          | -           | -      | -      |
| Estimación del caudal de            | -           | -      | -      |

|                                           |  |  |  |
|-------------------------------------------|--|--|--|
| vertimiento al subsuelo o cuerpo de agua. |  |  |  |
|-------------------------------------------|--|--|--|

### **TABLA 3. SISTEMA DE ASEO DE CRUCE PALAGUA**

| ITEM                                                                                                | DESCRIPCIÓN    | Estado         | Vacíos |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|--------|
| Ubicación de los sitios de disposición final de basuras, escombros y residuos tóxicos y peligrosos. | Cielo abierto. | No Existe inf. | -      |
| Estimación de producción de basuras totales por día.                                                | 49 Kg.         | -              | -      |

### **TABLA 4. SISTEMA DE ENERGÍA DE CRUCE PALAGUA**

| ITEM                    | DESCRIPCIÓN               | Estado         | Vacíos |
|-------------------------|---------------------------|----------------|--------|
| Cobertura del servicio. | EMPRESA DE ENERGÍA E.S.P. | No Existe inf. | -      |
| Estado de las redes.    | EMPRESA DE ENERGÍA E.S.P. | No Existe inf. | -      |

### **TABLA 5. EQUIPAMIENTO SOCIAL DE CRUCE PALAGUA**

| ITEM                                                                                                       | DESCRIPCIÓN          | Estado                         | Vacíos         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------|----------------|
| Equipamiento de salud: prestación del servicio, cobertura, localización.                                   | Centro de atención.  | Regular                        | Por temporada. |
| Equipamiento de educación: prestación del servicio, cobertura, localización.                               | Bachillerato clásico | Regular por saneamiento Básico | -              |
| Equipamiento de recreación: Localización de parques, zonas verdes, polideportivos, canchas de fútbol, etc. | Espontánea.          | -                              | -              |

### **TABLA 6. EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS DE CRUCE PALAGUA**

| ITEM                                                                                                                        | DESCRIPCIÓN | Estado | Vacíos |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|--------|
| Localización y descripción de plaza de mercado o sitio para tal fin, matadero, cementerio, iglesia, estaciones de llenado y | No hay.     | -      | -      |

|                                |  |  |  |
|--------------------------------|--|--|--|
| almacenamiento de combustible. |  |  |  |
|--------------------------------|--|--|--|

### TABLA 7. CONTAMINACIÓN DE CRUCE PALAGUA

| ITEM                                    | DESCRIPCIÓN                                                       | Estado | Vacíos         |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------|----------------|
| Ubicación de actividades contaminantes. | Pozos de explotac. Hidrocarburos. Residuos Químicos (fungicidas). | Malo   | No hay inform. |

### TABLA 8. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN DE CRUCE PALAGUA

| ITEM                                    | DESCRIPCIÓN                                | Estado   | Vacíos             |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------|----------|--------------------|
| Terrestre, fluvial, telecomunicaciones. | Terrestre: a 3.63 Km de Cruce El Chaparro. | Sin Inf. | Falta Información. |
|                                         | A 11.66 Km. de El Ermitaño.                |          |                    |

### TABLA 9. ESPACIO PÚBLICO DE CRUCE PALAGUA

| ITEM                                            | DESCRIPCIÓN    | Estado | Vacíos |
|-------------------------------------------------|----------------|--------|--------|
| Sitios y causas de invasión de espacio público. | No Existe inf. | -      | -      |

### TABLA 10. ECONOMÍA DE CRUCE PALAGUA

| ITEM                | DESCRIPCIÓN    | Estado  | Vacíos                |
|---------------------|----------------|---------|-----------------------|
| Actividad Principal | Hidrocarburos. | Regular | Compromiso ambiental. |

### TABLA 11. POTENCIALIDADES DE CRUCE PALAGUA

| ITEM    | DESCRIPCIÓN                          | Estado  | Vacíos                         |
|---------|--------------------------------------|---------|--------------------------------|
| Turismo | Disponibilidad de recursos Naturales | Regular | Cumplimiento Manejo Ambiental. |

### 2.1.3. CENTRO POBLADO EL ERMITAÑO

**ÁREA APROXIMADA: 47.700 M2**

**No. DE VIVIENDAS: 55**

**POBLACIÓN APROXIMADA: 223 HAB.**

**TABLA 1. SISTEMA DE ACUEDUCTO DEL ERMITAÑO**

| ITEM                                                                                                   | DESCRIPCIÓN              | Estado         | Vacíos          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------|-----------------|
| Entidad responsable del servicio.                                                                      | Junta de acción Comunal. | No Existe inf. | Mala administr. |
| Tipo de sistema existente                                                                              | Pozo profundo            | No Existe inf. | -               |
| Fuente abastecedora.                                                                                   | Pozo profundo            | No Existe inf. | -               |
| Calidad y continuidad de la fuente.                                                                    | No Existe inf.           | -              | -               |
| Medidas de conservación y protección de la fuente que surte al Centro Poblado.                         | No Existe inf.           | -              | -               |
| Posibles fuentes alternas de abastecimiento.                                                           | Caño Negro.              | -              | -               |
| Cobertura del servicio.                                                                                | No Existe inf.           | -              | -               |
| Estado de la red.                                                                                      | No Existe inf.           | -              | -               |
| Cartografía, ubicación de la fuente, desarenador, planta de tratamiento, redes.                        | No Existe inf.           | -              | -               |
| Proyecciones de redes para dotación o ampliación del servicio por parte de la E.S.P. y/o el municipio. | No Existe inf.           | -              | -               |

**TABLA 2. SISTEMA DE ALCANTARILLADO DEL ERMITAÑO**

| ITEM                                | DESCRIPCIÓN    | Estado | Vacíos         |
|-------------------------------------|----------------|--------|----------------|
| Tipo de sistema existente           | Incompleto.    | -      | No Existe inf. |
| Estado de la red                    | No Existe inf. | -      | -              |
| Cartografía, ubicación de descoles. | No Existe inf. | -      | -              |
| Cobertura.                          | No Existe inf. | -      | -              |

|                                                                    |                |   |   |
|--------------------------------------------------------------------|----------------|---|---|
| Estimación del caudal de vertimiento al subsuelo o cuerpo de agua. | No Existe inf. | - | - |
|--------------------------------------------------------------------|----------------|---|---|

**TABLA 3. SISTEMA DE ASEO DEL ERMITAÑO**

| ITEM                                                                                                | DESCRIPCIÓN    | Estado         | Vacíos |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|--------|
| Ubicación de los sitios de disposición final de basuras, escombros y residuos tóxicos y peligrosos. | Cielo abierto. | No Existe inf. | -      |
| Estimación de producción de basuras totales por día.                                                | 122.65 Kg.     | -              | -      |

**TABLA 4. SISTEMA DE ENERGÍA DEL ERMITAÑO**

| ITEM                    | DESCRIPCIÓN               | Estado         | Vacíos |
|-------------------------|---------------------------|----------------|--------|
| Cobertura del servicio. | EMPRESA DE ENERGÍA E.S.P. | No Existe inf. | -      |
| Estado de las redes.    | EMPRESA DE ENERGÍA E.S.P. | No Existe inf. | -      |

**TABLA 5. EQUIPAMIENTO SOCIAL DEL ERMITAÑO**

| ITEM                                                                                                       | DESCRIPCIÓN          | Estado                         | Vacíos         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------|----------------|
| Equipamiento de salud: prestación del servicio, cobertura, localización.                                   | Centro de atención.  | Regular                        | Por temporada. |
| Equipamiento de educación: prestación del servicio, cobertura, localización.                               | Bachillerato clásico | Regular por saneamiento Básico | -              |
| Equipamiento de recreación: Localización de parques, zonas verdes, polideportivos, canchas de fútbol, etc. | No hay.              | -                              | -              |

**TABLA 6. EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS DEL ERMITAÑO**

| ITEM                                                                                                                                          | DESCRIPCIÓN | Estado | Vacíos |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|--------|
| Localización y descripción de plaza de mercado o sitio para tal fin, matadero, cementerio, iglesia, estaciones de llenado y almacenamiento de | No hay.     | -      | -      |

|              |  |  |  |
|--------------|--|--|--|
| combustible. |  |  |  |
|--------------|--|--|--|

**TABLA 7. CONTAMINACIÓN DEL ERMITAÑO**

| ITEM                                    | DESCRIPCIÓN                         | Estado | Vacíos |
|-----------------------------------------|-------------------------------------|--------|--------|
| Ubicación de actividades contaminantes. | A 11.63 Km. Pozos de explotación de | -      | -      |

**TABLA 8. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN DE CRUCE EL CHAPARRO**

| ITEM                                    | DESCRIPCIÓN                      | Estado               | Vacíos        |
|-----------------------------------------|----------------------------------|----------------------|---------------|
| Terrestre, fluvial, telecomunicaciones. | A 11.66 Km. de El Cruce Palagua. | Malo desde San Luis. | Falta inform. |

**TABLA 9. ESPACIO PÚBLICO DEL ERMITAÑO**

| ITEM                                            | DESCRIPCIÓN    | Estado | Vacíos |
|-------------------------------------------------|----------------|--------|--------|
| Sitios y causas de invasión de espacio público. | No Existe inf. | -      | -      |

**TABLA 10. ECONOMÍA DEL ERMITAÑO**

| ITEM                | DESCRIPCIÓN | Estado | Vacíos             |
|---------------------|-------------|--------|--------------------|
| Actividad Principal | Ganadería.  | Buena  | Compromiso Social. |

**TABLA 11. POTENCIALIDADES DEL ERMITAÑO**

| ITEM    | DESCRIPCIÓN   | Estado  | Vacíos                         |
|---------|---------------|---------|--------------------------------|
| Turismo | Río Ermitaño. | Regular | Cumplimiento Manejo Ambiental. |

### 2.1.4. CENTRO POBLADO EL MARFIL

Área aproximada: 238.643 M2

No. De viviendas: 233

Población aproximada: 986 hab.

**TABLA 1. SISTEMA DE ACUEDUCTO EL MARFIL**

| ITEM                                                                                                   | DESCRIPCIÓN                 | Estado         | Vacíos          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------|-----------------|
| Entidad responsable del servicio.                                                                      | Junta de acción Comunal.    | No Existe inf. | Mala administr. |
| Tipo de sistema existente                                                                              | Gravedad                    | No Existe inf. | -               |
| Fuente abastecedora.                                                                                   | Caño Cristal                | No Existe inf. | -               |
| Calidad y continuidad de la fuente.                                                                    | No Existe inf.              | -              | -               |
| Medidas de conservación y protección de la fuente que surte al Centro Poblado.                         | No Existe inf.              | -              | -               |
| Posibles fuentes alternas de abastecimiento.                                                           | Qu. La Fiebre y/o afluentes | Erosión.       | -               |
| Cobertura del servicio.                                                                                | No Existe inf.              | -              | -               |
| Estado de la red.                                                                                      | No Existe inf.              | -              | -               |
| Cartografía, ubicación de la fuente, desarenador, planta de tratamiento, redes.                        | No Existe inf.              | -              | -               |
| Proyecciones de redes para dotación o ampliación del servicio por parte de la E.S.P. y/o el municipio. | No Existe inf.              | -              | -               |

**TABLA 2. SISTEMA DE ALCANTARILLADO EL MARFIL**

| ITEM                                | DESCRIPCIÓN    | Estado  | Vacíos     |
|-------------------------------------|----------------|---------|------------|
| Tipo de sistema existente           | Tanque Imhoff. | Regular | Incompleta |
| Estado de la red                    | No Existe inf. | -       | -          |
| Cartografía, ubicación de descoles. | No Existe inf. | -       | -          |
| Cobertura.                          | No Existe inf. | -       | -          |

|                                                                    |                |   |   |
|--------------------------------------------------------------------|----------------|---|---|
| Estimación del caudal de vertimiento al subsuelo o cuerpo de agua. | No Existe inf. | - | - |
|--------------------------------------------------------------------|----------------|---|---|

**TABLA 3. SISTEMA DE ASEO EL MARFIL**

| ITEM                                                                                                | DESCRIPCIÓN    | Estado         | Vacíos |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|--------|
| Ubicación de los sitios de disposición final de basuras, escombros y residuos tóxicos y peligrosos. | Cielo abierto. | No Existe inf. | -      |
| Estimación de producción de basuras totales por día.                                                | 542 Kg.        | -              | -      |

**TABLA 4. SISTEMA DE ENERGÍA EL MARFIL**

| ITEM                    | DESCRIPCIÓN               | Estado         | Vacíos |
|-------------------------|---------------------------|----------------|--------|
| Cobertura del servicio. | EMPRESA DE ENERGÍA E.S.P. | No Existe inf. | -      |
| Estado de las redes.    | EMPRESA DE ENERGÍA E.S.P. | No Existe inf. | -      |

**TABLA 5. EQUIPAMIENTO SOCIAL EL MARFIL**

| ITEM                                                                                                       | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                   | Estado                                                                                                                                                                                                                    | Vacíos                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Equipamiento de salud: prestación del servicio, cobertura, localización.                                   | Centro de Salud                                                                                                                                               | No funciona.                                                                                                                                                                                                              | Falta Infraestructura, dotación y promoción.                                                                                                                                                                         |
| Equipamiento de educación: prestación del servicio, cobertura, localización.                               | Concentración de Desarrollo Rural, Bachillerato agrícola Establecimientos fusionados: El Okal, Las Palomas, Cielo Roto, Caño Negro, Caño Rangel y Aguas Frías | Funciona con huertas frutales, pastos de corte, leguminosas, ajonjolí, maíz, sorgo, cacao e hidropónicos; en el sector agropecuario se trabaja con aves de engorde y postura, porcinos, bovinos, caprinos y piscicultura. | Se requiere urgentemente la remodelación de las aulas y otros espacios locativos, mantenimiento y dotación. Faltan espacios físicos como biblioteca, sala de informática y adecuación de dormitorios para internado. |
| Equipamiento de recreación: Localización de parques, zonas verdes, polideportivos, canchas de fútbol, etc. | No hay.                                                                                                                                                       | -                                                                                                                                                                                                                         | -                                                                                                                                                                                                                    |



**TABLA 6. EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS EL MARFIL**

| ITEM                                                                                                                                                       | DESCRIPCIÓN | Estado | Vacíos |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|--------|
| Localización y descripción de plaza de mercado o sitio para tal fin, matadero, cementerio, iglesia, estaciones de llenado y almacenamiento de combustible. | No hay.     | -      | -      |

**TABLA 7. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EL MARFIL**

| ITEM                                    | DESCRIPCIÓN                            | Estado | Vacíos |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|--------|--------|
| Ubicación de actividades contaminantes. | A 2.25 Km. Pozos de explot. Hidrocarb. | -      | -      |

**TABLA 8. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN EL MARFIL**

| ITEM                                    | DESCRIPCIÓN                        | Estado | Vacíos             |
|-----------------------------------------|------------------------------------|--------|--------------------|
| Terrestre, fluvial, telecomunicaciones. | Terrestre: a 2.8 Km de El Delirio. | Reg.   | Falta Información. |
|                                         | A 2.9 Km. de cruce Palagua.        | Buena. |                    |

**TABLA 9. ESPACIO PÚBLICO DE CRUCE EL MARFIL**

| ITEM                                            | DESCRIPCIÓN    | Estado | Vacíos |
|-------------------------------------------------|----------------|--------|--------|
| Sitios y causas de invasión de espacio público. | No Existe inf. | -      | -      |

**TABLA 10. ECONOMÍA DE CRUCE EL MARFIL**

| ITEM                | DESCRIPCIÓN | Estado | Vacíos             |
|---------------------|-------------|--------|--------------------|
| Actividad Principal | Ganadería.  | Bueno  | Compromiso Social. |

**TABLA 11. POTENCIALIDADES DE CRUCE EL MARFIL**

| ITEM    | DESCRIPCIÓN       | Estado  | Vacíos     |
|---------|-------------------|---------|------------|
| Turismo | Disponibilidad de | Regular | Compromiso |

|  |                    |  |            |
|--|--------------------|--|------------|
|  | recursos Naturales |  | Ambiental. |
|--|--------------------|--|------------|

### 2.1.5.CENTRO POBLADO EL OKAL

Área aproximada: 61.966 M2

No. De viviendas: 44

Población aproximada: 178 hab.

**TABLA 1. SISTEMA DE ACUEDUCTO EL OKAL**

| ITEM                                                                                                   | DESCRIPCIÓN                    | Estado         | Vacíos          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|-----------------|
| Entidad responsable del servicio.                                                                      | Junta de acción Comunal.       | No Existe inf. | Mala administr. |
| Tipo de sistema existente                                                                              | Gravedad                       | No Existe inf. | -               |
| Fuente abastecedora.                                                                                   | Q. Lavamuertos                 | No Existe inf. | -               |
| Calidad y continuidad de la fuente.                                                                    | No Existe inf.                 | -              | -               |
| Medidas de conservación y protección de la fuente que surte al Centro Poblado.                         | No Existe inf.                 | -              | -               |
| Posibles fuentes alternas de abastecimiento.                                                           | Q. Lavamuertos y Q. La Fiebre. | No Existe inf. | -               |
| Cobertura del servicio.                                                                                | No Existe inf.                 | -              | -               |
| Estado de la red.                                                                                      | No Existe inf.                 | -              | -               |
| Cartografía, ubicación de la fuente, desarenador, planta de tratamiento, redes.                        | No Existe inf.                 | -              | -               |
| Proyecciones de redes para dotación o ampliación del servicio por parte de la E.S.P. y/o el municipio. | No Existe inf.                 | -              | -               |

**TABLA 2. SISTEMA DE ALCANTARILLADO EL OKAL**

| ITEM                                | DESCRIPCIÓN    | Estado  | Vacíos     |
|-------------------------------------|----------------|---------|------------|
| Tipo de sistema existente           | Tanque Imhoff. | Regular | Incompleta |
| Estado de la red                    | No Existe inf. | -       | -          |
| Cartografía, ubicación de descoles. | No Existe inf. | -       | -          |

|                                                                    |                |   |   |
|--------------------------------------------------------------------|----------------|---|---|
| Cobertura.                                                         | No Existe inf. | - | - |
| Estimación del caudal de vertimiento al subsuelo o cuerpo de agua. | No Existe inf. | - | - |

**TABLA 3. SISTEMA DE ASEO EL OKAL**

| ITEM                                                                                                | DESCRIPCIÓN    | Estado         | Vacíos |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|--------|
| Ubicación de los sitios de disposición final de basuras, escombros y residuos tóxicos y peligrosos. | Cielo abierto. | No Existe inf. | -      |
| Estimación de producción de basuras totales por día.                                                | 98 Kg.         | -              | -      |

**TABLA 4. SISTEMA DE ENERGÍA DE CRUCE EL OKAL**

| ITEM                    | DESCRIPCIÓN               | Estado         | Vacíos |
|-------------------------|---------------------------|----------------|--------|
| Cobertura del servicio. | EMPRESA DE ENERGÍA E.S.P. | No Existe inf. | -      |
| Estado de las redes.    | EMPRESA DE ENERGÍA E.S.P. | No Existe inf. | -      |

**TABLA 5. EQUIPAMIENTO SOCIAL EL OKAL**

| ITEM                                                                                                       | DESCRIPCIÓN     | Estado                                                                            | Vacíos                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Equipamiento de salud: prestación del servicio, cobertura, localización.                                   | Centro de Salud | No funciona.                                                                      | Falta Infraestructura , dotación y promoción. |
| Equipamiento de educación: prestación del servicio, cobertura, localización.                               | Básica Primaria | Se requiere urgentemente la remodelación de las aulas y otros espacios locativos. | -                                             |
| Equipamiento de recreación: Localización de parques, zonas verdes, polideportivos, canchas de fútbol, etc. | No hay.         | -                                                                                 | -                                             |

**TABLA 6. EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS EL OKAL**

| ITEM                                                        | DESCRIPCIÓN | Estado | Vacíos |
|-------------------------------------------------------------|-------------|--------|--------|
| Localización y descripción de plaza de mercado o sitio para | No hay.     | -      | -      |

|                                                                                                |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| tal fin, matadero, cementerio, iglesia, estaciones de llenado y almacenamiento de combustible. |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

### TABLA 7. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA DE CRUCE EL OKAL

| ITEM                                    | DESCRIPCIÓN                            | Estado | Vacíos |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|--------|--------|
| Ubicación de actividades contaminantes. | A 2.25 Km. Pozos de explot. Hidrocarb. | -      | -      |

### TABLA 8. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN EL OKAL

| ITEM                                    | DESCRIPCIÓN                        | Estado | Vacíos             |
|-----------------------------------------|------------------------------------|--------|--------------------|
| Terrestre, fluvial, telecomunicaciones. | Terrestre: a 2.8 Km de El Delirio. | Reg.   | Falta Información. |
|                                         | A 2.9 Km. de cruce Palagua.        | Buena. |                    |

### TABLA 9. ESPACIO PÚBLICO DE CRUCE EL OKAL

| ITEM                                            | DESCRIPCIÓN    | Estado | Vacíos |
|-------------------------------------------------|----------------|--------|--------|
| Sitios y causas de invasión de espacio público. | No Existe inf. | -      | -      |

### TABLA 10. ECONOMÍA DEL OKAL

| ITEM                | DESCRIPCIÓN | Estado | Vacíos             |
|---------------------|-------------|--------|--------------------|
| Actividad Principal | Ganadería.  | Bueno  | Compromiso Social. |

### TABLA 11. POTENCIALIDADES DEL OKAL

| ITEM    | DESCRIPCIÓN                          | Estado  | Vacíos                |
|---------|--------------------------------------|---------|-----------------------|
| Turismo | Disponibilidad de recursos Naturales | Regular | Compromiso Ambiental. |

### 2.1.6. CENTRO POBLADO EL PESCADO

Área aproximada: 52.182 M2

No. De viviendas: 42

Población aproximada: 180 hab.

**TABLA 1. SISTEMA DE ACUEDUCTO EL PESCADO**

| ITEM                                                                                                   | DESCRIPCIÓN                       | Estado         | Vacíos          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------|-----------------|
| Entidad responsable del servicio.                                                                      | Junta de acción Comunal.          | No Existe inf. | Mala administr. |
| Tipo de sistema existente                                                                              | Pozo profundo                     | No Existe inf. | -               |
| Fuente abastecedora.                                                                                   | Pozo profundo                     | No Existe inf. | -               |
| Calidad y continuidad de la fuente.                                                                    | No Existe inf.                    | -              | -               |
| Medidas de conservación y protección de la fuente que surte al Centro Poblado.                         | No Existe inf.                    | -              | -               |
| Posibles fuentes alternas de abastecimiento.                                                           | Caño El Pescado y caño Las Pavas. | No Existe inf. | -               |
| Cobertura del servicio.                                                                                | No Existe inf.                    | -              | -               |
| Estado de la red.                                                                                      | No Existe inf.                    | -              | -               |
| Cartografía, ubicación de la fuente, desarenador, planta de tratamiento, redes.                        | No Existe inf.                    | -              | -               |
| Proyecciones de redes para dotación o ampliación del servicio por parte de la E.S.P. y/o el municipio. | No Existe inf.                    | -              | -               |

**TABLA 2. SISTEMA DE ALCANTARILLADO EL PESCADO**

| ITEM                      | DESCRIPCIÓN    | Estado  | Vacíos     |
|---------------------------|----------------|---------|------------|
| Tipo de sistema existente | Tanque Imhoff. | Regular | Incompleta |
| Estado de la red          | No Existe inf. | -       | -          |
| Cartografía, ubicación de | No Existe inf. | -       | -          |

|                                                                    |                |   |   |
|--------------------------------------------------------------------|----------------|---|---|
| descoles.                                                          |                |   |   |
| Cobertura.                                                         | No Existe inf. | - | - |
| Estimación del caudal de vertimiento al subsuelo o cuerpo de agua. | No Existe inf. | - | - |

**TABLA 3. SISTEMA DE ASEO EL PESCADO**

| ITEM                                                                                                | DESCRIPCIÓN    | Estado         | Vacíos |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|--------|
| Ubicación de los sitios de disposición final de basuras, escombros y residuos tóxicos y peligrosos. | Cielo abierto. | No Existe inf. | -      |
| Estimación de producción de basuras totales por día.                                                | 100 Kg.        | -              | -      |

**TABLA 4. SISTEMA DE ENERGÍA EL PESCADO**

| ITEM                    | DESCRIPCIÓN               | Estado         | Vacíos |
|-------------------------|---------------------------|----------------|--------|
| Cobertura del servicio. | EMPRESA DE ENERGÍA E.S.P. | No Existe inf. | -      |
| Estado de las redes.    | EMPRESA DE ENERGÍA E.S.P. | No Existe inf. | -      |

**TABLA 5. EQUIPAMIENTO SOCIAL EL PESCADO**

| ITEM                                                                                                       | DESCRIPCIÓN          | Estado   | Vacíos |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------|--------|
| Equipamiento de salud: prestación del servicio, cobertura, localización.                                   | No hay.              | -        | -      |
| Equipamiento de educación: prestación del servicio, cobertura, localización.                               | Bachillerato clásico | Regular. | -      |
| Equipamiento de recreación: Localización de parques, zonas verdes, polideportivos, canchas de fútbol, etc. | No hay.              | -        | -      |

**TABLA 6. EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS DEL PESCADO**

| ITEM                                                   | DESCRIPCIÓN | Estado | Vacíos |
|--------------------------------------------------------|-------------|--------|--------|
| Localización y descripción de plaza de mercado o sitio | No hay.     | -      | -      |

|                                                                                                     |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| para tal fin, matadero, cementerio, iglesia, estaciones de llenado y almacenamiento de combustible. |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

### TABLA 7. CONTAMINACIÓN DEL PESCADO

| ITEM                                    | DESCRIPCIÓN                            | Estado                                                                                            | Vacíos       |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Ubicación de actividades contaminantes. | A 2.00 Km. Pozos de explot. Hidrocarb. | Quebr. El Pescado afectada por el desarrollo del Proyecto El Diamante, de tipo lótico y temporal. | Circón 2 y 3 |

### TABLA 8. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN EL PESCADO

| ITEM                                    | DESCRIPCIÓN                        | Estado | Vacíos             |
|-----------------------------------------|------------------------------------|--------|--------------------|
| Terrestre, fluvial, telecomunicaciones. | Terrestre: a 2.8 Km de El Delirio. | Reg.   | Falta Información. |
|                                         | A 2.9 Km. de cruce Palagua.        | Buena. |                    |

### TABLA 9. ESPACIO PÚBLICO EL PESCADO

| ITEM                                            | DESCRIPCIÓN    | Estado | Vacíos |
|-------------------------------------------------|----------------|--------|--------|
| Sitios y causas de invasión de espacio público. | No Existe inf. | -      | -      |

### TABLA 10. ECONOMÍA DEL PESCADO

| ITEM                | DESCRIPCIÓN    | Estado  | Vacíos                |
|---------------------|----------------|---------|-----------------------|
| Actividad Principal | Hidrocarburos. | Regular | Componente Ambiental. |

### TABLA 11. POTENCIALIDADES DEL PESCADO

| ITEM    | DESCRIPCIÓN                          | Estado  | Vacíos                |
|---------|--------------------------------------|---------|-----------------------|
| Turismo | Disponibilidad de recursos Naturales | Regular | Compromiso Ambiental. |

### 2.1.7. CENTRO POBLADO EL TRIQUE

Área aproximada: 55.955 M2

No. De viviendas: 86

Población aproximada: 367 hab.

**TABLA 1. SISTEMA DE ACUEDUCTO EL TRIQUE**

| ITEM                                                                                                   | DESCRIPCIÓN              | Estado         | Vacíos          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------|-----------------|
| Entidad responsable del servicio.                                                                      | Junta de acción Comunal. | No Existe inf. | Mala administr. |
| Tipo de sistema existente                                                                              | Tanque elevado.          | No Existe inf. | -               |
| Fuente abastecedora.                                                                                   | Pozos profundos          | No Existe inf. | -               |
| Calidad y continuidad de la fuente.                                                                    | No Existe inf.           | -              | -               |
| Medidas de conservación y protección de la fuente que surte al Centro Poblado.                         | No Existe inf.           | -              | -               |
| Posibles fuentes alternas de abastecimiento.                                                           | Q. La Damiana.           | No Existe inf. | -               |
| Cobertura del servicio.                                                                                | 100%                     | -              | -               |
| Estado de la red.                                                                                      | Buena.                   | -              | -               |
| Cartografía, ubicación de la fuente, desarenador, planta de tratamiento, redes.                        | No Existe inf.           | -              | -               |
| Proyecciones de redes para dotación o ampliación del servicio por parte de la E.S.P. y/o el municipio. | No Existe inf.           | -              | -               |

**TABLA 2. SISTEMA DE ALCANTARILLADO EL TRIQUE**

| ITEM                      | DESCRIPCIÓN    | Estado  | Vacíos     |
|---------------------------|----------------|---------|------------|
| Tipo de sistema existente | Tanque Imhoff. | Regular | Incompleta |
| Estado de la red          | No Existe inf. | -       | -          |



|                                                                    |                |   |   |
|--------------------------------------------------------------------|----------------|---|---|
| Cartografía, ubicación de descoles.                                | No Existe inf. | - | - |
| Cobertura.                                                         | No Existe inf. | - | - |
| Estimación del caudal de vertimiento al subsuelo o cuerpo de agua. | No Existe inf. | - | - |

**TABLA 3. SISTEMA DE ASEO EL TRIQUE**

| ITEM                                                                                                | DESCRIPCIÓN    | Estado         | Vacíos |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|--------|
| Ubicación de los sitios de disposición final de basuras, escombros y residuos tóxicos y peligrosos. | Cielo abierto. | No Existe inf. | -      |
| Estimación de producción de basuras totales por día.                                                | 202 Kg.        | -              | -      |

**TABLA 4. SISTEMA DE ENERGÍA DE EL TRIQUE**

| ITEM                    | DESCRIPCIÓN               | Estado         | Vacíos |
|-------------------------|---------------------------|----------------|--------|
| Cobertura del servicio. | EMPRESA DE ENERGÍA E.S.P. | No Existe inf. | -      |
| Estado de las redes.    | EMPRESA DE ENERGÍA E.S.P. | No Existe inf. | -      |

**TABLA 5. EQUIPAMIENTO SOCIAL EL TRIQUE**

| ITEM                                                                                                       | DESCRIPCIÓN                                                                          | Estado                                                              | Vacíos                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Equipamiento de salud: prestación del servicio, cobertura, localización.                                   | Centro de Salud                                                                      | No funciona.                                                        | Falta Infraestructura, dotación y promoción. |
| Equipamiento de educación: prestación del servicio, cobertura, localización.                               | Básica Primaria Fusionada con: Puerto Gutiérrez, El Triangulo, Km. 25 y Caño Alegre. | Requiere mantenimiento y dotación de Aulas. Demanda un Cerramiento. | -                                            |
| Equipamiento de recreación: Localización de parques, zonas verdes, polideportivos, canchas de fútbol, etc. | No hay.                                                                              | -                                                                   | -                                            |

**TABLA 6. EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS DE CRUCE EL CHAPARRO**

| ITEM | DESCRIPCIÓN | Estado | Vacíos |
|------|-------------|--------|--------|
|------|-------------|--------|--------|

|                                                                                                                                                            |         |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|---|
| Localización y descripción de plaza de mercado o sitio para tal fin, matadero, cementerio, iglesia, estaciones de llenado y almacenamiento de combustible. | No hay. | - | - |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|---|

### TABLA 7. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EL TRIQUE

| ITEM                                    | DESCRIPCIÓN                            | Estado | Vacíos |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|--------|--------|
| Ubicación de actividades contaminantes. | A 2.25 Km. Pozos de explot. Hidrocarb. | -      | -      |

### TABLA 8. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN EL TRIQUE

| ITEM                                    | DESCRIPCIÓN                        | Estado | Vacíos             |
|-----------------------------------------|------------------------------------|--------|--------------------|
| Terrestre, fluvial, telecomunicaciones. | Terrestre: a 2.8 Km de El Delirio. | Reg.   | Falta Información. |
|                                         | A 2.9 Km. de cruce Palagua.        | Buena. |                    |

### TABLA 9. ESPACIO PÚBLICO EL TRIQUE

| ITEM                                            | DESCRIPCIÓN    | Estado | Vacíos |
|-------------------------------------------------|----------------|--------|--------|
| Sitios y causas de invasión de espacio público. | No Existe inf. | -      | -      |

### TABLA 10. ECONOMÍA DEL TRIQUE

| ITEM                | DESCRIPCIÓN | Estado | Vacíos             |
|---------------------|-------------|--------|--------------------|
| Actividad Principal | Ganadería.  | Bueno. | Componente Social. |

### TABLA 11. POTENCIALIDADES DEL TRIQUE

| ITEM    | DESCRIPCIÓN                          | Estado  | Vacíos                |
|---------|--------------------------------------|---------|-----------------------|
| Turismo | Disponibilidad de recursos Naturales | Regular | Compromiso Ambiental. |

### 2.1.8. CENTRO POBLADO GUANEGRO

Área aproximada: 67.215 M2

No. De viviendas: 60

Población aproximada: 247 hab.

**TABLA 1. SISTEMA DE ACUEDUCTO GUANEGRO**

| ITEM                                                                                                   | DESCRIPCIÓN                           | Estado         | Vacíos          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------|-----------------|
| Entidad responsable del servicio.                                                                      | Junta de acción Comunal.              | No Existe inf. | Mala administr. |
| Tipo de sistema existente                                                                              | Gravedad                              | No Existe inf. | -               |
| Fuente abastecedora.                                                                                   | Caño Rozo                             | No Existe inf. | -               |
| Calidad y continuidad de la fuente.                                                                    | No Existe inf.                        | -              | -               |
| Medidas de conservación y protección de la fuente que surte al Centro Poblado.                         | No Existe inf.                        | -              | -               |
| Posibles fuentes alternas de abastecimiento.                                                           | Caño Rozo y/o afluentes del Guanegro. | No Existe inf. | -               |
| Cobertura del servicio.                                                                                | No Existe inf.                        | -              | -               |
| Estado de la red.                                                                                      | No Existe inf.                        | -              | -               |
| Cartografía, ubicación de la fuente, desarenador, planta de tratamiento, redes.                        | No Existe inf.                        | -              | -               |
| Proyecciones de redes para dotación o ampliación del servicio por parte de la E.S.P. y/o el municipio. | No Existe inf.                        | -              | -               |

**TABLA 2. SISTEMA DE ALCANTARILLADO GUANEGRO**

| ITEM                      | DESCRIPCIÓN    | Estado  | Vacíos     |
|---------------------------|----------------|---------|------------|
| Tipo de sistema existente | Tanque Imhoff. | Regular | Incompleta |
| Estado de la red          | No Existe inf. | -       | -          |
| Cartografía, ubicación de | No Existe inf. | -       | -          |

|                                                                    |                |   |   |
|--------------------------------------------------------------------|----------------|---|---|
| descoles.                                                          |                |   |   |
| Cobertura.                                                         | No Existe inf. | - | - |
| Estimación del caudal de vertimiento al subsuelo o cuerpo de agua. | No Existe inf. | - | - |

**TABLA 3. SISTEMA DE ASEO GUANEGRO**

| ITEM                                                                                                | DESCRIPCIÓN    | Estado         | Vacíos |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|--------|
| Ubicación de los sitios de disposición final de basuras, escombros y residuos tóxicos y peligrosos. | Cielo abierto. | No Existe inf. | -      |
| Estimación de producción de basuras totales por día.                                                | 136 Kg.        | -              | -      |

**TABLA 4. SISTEMA DE ENERGÍA GUANEGRO**

| ITEM                    | DESCRIPCIÓN               | Estado         | Vacíos |
|-------------------------|---------------------------|----------------|--------|
| Cobertura del servicio. | EMPRESA DE ENERGÍA E.S.P. | No Existe inf. | -      |
| Estado de las redes.    | EMPRESA DE ENERGÍA E.S.P. | No Existe inf. | -      |

**TABLA 5. EQUIPAMIENTO SOCIAL GUANEGRO**

| ITEM                                                                                                       | DESCRIPCIÓN                                                                                                                              | Estado                                                                                                                                                                             | Vacíos |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Equipamiento de salud: prestación del servicio, cobertura, localización.                                   | No hay.                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                  | -      |
| Equipamiento de educación: prestación del servicio, cobertura, localización.                               | Bachillerato clásico Asociados: Las pavas, El pescado, El trapiche, Alto Guaguaquí, Caño Jague, Las Pavitas, Las mercedes y Patio Bonito | El colegio Guanegro requiere construcción de aulas para continuar prestando sus servicios. Las Instituciones. Asociadas requieren mantenimiento y dotación de las plantas físicas. | -      |
| Equipamiento de recreación: Localización de parques, zonas verdes, polideportivos, canchas de fútbol, etc. | No hay.                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                  | -      |

**TABLA 6. EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS GUANEGRO**

| ITEM                                                   | DESCRIPCIÓN | Estado | Vacíos |
|--------------------------------------------------------|-------------|--------|--------|
| Localización y descripción de plaza de mercado o sitio | No hay.     | -      | -      |

|                                                                                                     |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| para tal fin, matadero, cementerio, iglesia, estaciones de llenado y almacenamiento de combustible. |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

### TABLA 7. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA GUANEGRO

| ITEM                                    | DESCRIPCIÓN                            | Estado | Vacíos |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|--------|--------|
| Ubicación de actividades contaminantes. | A 2.25 Km. Pozos de explot. Hidrocarb. | -      | -      |

### TABLA 8. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN GUANEGRO

| ITEM                                    | DESCRIPCIÓN                        | Estado | Vacíos             |
|-----------------------------------------|------------------------------------|--------|--------------------|
| Terrestre, fluvial, telecomunicaciones. | Terrestre: a 2.8 Km de El Delirio. | Reg.   | Falta Información. |
|                                         | A 2.9 Km. de cruce Palagua.        | Buena. |                    |

### TABLA 9. ESPACIO PÚBLICO GUANEGRO

| ITEM                                            | DESCRIPCIÓN    | Estado | Vacíos |
|-------------------------------------------------|----------------|--------|--------|
| Sitios y causas de invasión de espacio público. | No Existe inf. | -      | -      |

### TABLA 10. ECONOMÍA GUANEGRO

| ITEM                | DESCRIPCIÓN | Estado | Vacíos             |
|---------------------|-------------|--------|--------------------|
| Actividad Principal | Ganadería.  | Bueno. | Componente Social. |

### TABLA 11. POTENCIALIDADES GUANEGRO

| ITEM                | DESCRIPCIÓN                          | Estado  | Vacíos                |
|---------------------|--------------------------------------|---------|-----------------------|
| Turismo recreativo. | Disponibilidad de recursos Naturales | Regular | Compromiso Ambiental. |

### 2.1.9.CENTRO POBLADO KILÓMETRO 11

Área aproximada: 40.594 M2

No. De viviendas: 88

Población aproximada: 377 hab.

**TABLA 1. SISTEMA DE ACUEDUCTO KILÓMETRO 11**

| ITEM                                                                                                   | DESCRIPCIÓN                  | Estado         | Vacíos          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------|-----------------|
| Entidad responsable del servicio.                                                                      | Junta de acción Comunal.     | No Existe inf. | Mala administr. |
| Tipo de sistema existente                                                                              | Pozo profundo.               | No Existe inf. | -               |
| Fuente abastecedora.                                                                                   | Pozo profundo                | No Existe inf. | -               |
| Calidad y continuidad de la fuente.                                                                    | No Existe inf.               | -              | -               |
| Medidas de conservación y protección de la fuente que surte al Centro Poblado.                         | No Existe inf.               | -              | -               |
| Posibles fuentes alternas de abastecimiento.                                                           | Caño Río Negro y/o afluentes | No Existe inf. | -               |
| Cobertura del servicio.                                                                                | No Existe inf.               | -              | -               |
| Estado de la red.                                                                                      | No Existe inf.               | -              | -               |
| Cartografía, ubicación de la fuente, desarenador, planta de tratamiento, redes.                        | No Existe inf.               | -              | -               |
| Proyecciones de redes para dotación o ampliación del servicio por parte de la E.S.P. y/o el municipio. | No Existe inf.               | -              | -               |

**TABLA 2. SISTEMA DE ALCANTARILLADO KILÓMETRO 11**

| ITEM                      | DESCRIPCIÓN    | Estado  | Vacíos     |
|---------------------------|----------------|---------|------------|
| Tipo de sistema existente | Tanque Imhoff. | Regular | Incompleta |

|                                                                    |                |   |   |
|--------------------------------------------------------------------|----------------|---|---|
| Estado de la red                                                   | No Existe inf. | - | - |
| Cartografía, ubicación de descoles.                                | No Existe inf. | - | - |
| Cobertura.                                                         | No Existe inf. | - | - |
| Estimación del caudal de vertimiento al subsuelo o cuerpo de agua. | No Existe inf. | - | - |

### **TABLA 3. SISTEMA DE ASEO KILÓMETRO 11**

| ITEM                                                                                                | DESCRIPCIÓN    | Estado         | Vacíos |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|--------|
| Ubicación de los sitios de disposición final de basuras, escombros y residuos tóxicos y peligrosos. | Cielo abierto. | No Existe inf. | -      |
| Estimación de producción de basuras totales por día.                                                | 207 Kg.        | -              | -      |

### **TABLA 4. SISTEMA DE ENERGÍA DE KILÓMETRO 11**

| ITEM                    | DESCRIPCIÓN               | Estado         | Vacíos |
|-------------------------|---------------------------|----------------|--------|
| Cobertura del servicio. | EMPRESA DE ENERGÍA E.S.P. | No Existe inf. | -      |
| Estado de las redes.    | EMPRESA DE ENERGÍA E.S.P. | No Existe inf. | -      |

### **TABLA 5. EQUIPAMIENTO SOCIAL DE KILÓMETRO 11**

| ITEM                                                                                                       | DESCRIPCIÓN                                                        | Estado                                                                                                                                                                                                                                           | Vacíos                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Equipamiento de salud: prestación del servicio, cobertura, localización.                                   | Centro de Salud                                                    | No funciona.                                                                                                                                                                                                                                     | Falta Infraestructura, dotación y promoción. |
| Equipamiento de educación: prestación del servicio, cobertura, localización.                               | Básica Primaria.<br>Fusiones: Isla Palomo, Los Laureles, Cocomono. | Esta Institución requiere ampliación, mantenimiento y Dotación. Las escuelas asociadas Los Laureles y Cocomono no tienen lote ni edificio de propiedad, están ubicadas en fincas de las veredas. Se requiere mejoramiento de la infraestructura. | -                                            |
| Equipamiento de recreación: Localización de parques, zonas verdes, polideportivos, canchas de fútbol, etc. | No hay.                                                            | -                                                                                                                                                                                                                                                | -                                            |

**TABLA 6. EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS DE KILÓMETRO 11**

| ITEM                                                                                                                                                       | DESCRIPCIÓN | Estado | Vacíos |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|--------|
| Localización y descripción de plaza de mercado o sitio para tal fin, matadero, cementerio, iglesia, estaciones de llenado y almacenamiento de combustible. | No hay.     | -      | -      |

**TABLA 7. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA DE KILÓMETRO 11**

| ITEM                                    | DESCRIPCIÓN                            | Estado | Vacíos |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|--------|--------|
| Ubicación de actividades contaminantes. | A 2.25 Km. Pozos de explot. Hidrocarb. | -      | -      |

**TABLA 8. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN DE KILÓMETRO 11**

| ITEM                                    | DESCRIPCIÓN                        | Estado | Vacíos             |
|-----------------------------------------|------------------------------------|--------|--------------------|
| Terrestre, fluvial, telecomunicaciones. | Terrestre: a 2.8 Km de El Delirio. | Reg.   | Falta Información. |
|                                         | A 2.9 Km. de cruce Palagua.        | Buena. |                    |

**TABLA 9. ESPACIO PÚBLICO DE KILÓMETRO 11**

| ITEM                                            | DESCRIPCIÓN    | Estado | Vacíos |
|-------------------------------------------------|----------------|--------|--------|
| Sitios y causas de invasión de espacio público. | No Existe inf. | -      | -      |

**TABLA 10. ECONOMÍA DE KILÓMETRO 11**

| ITEM                | DESCRIPCIÓN | Estado | Vacíos             |
|---------------------|-------------|--------|--------------------|
| Actividad Principal | Ganadería.  | Bueno. | Componente Social. |

**TABLA 11. POTENCIALIDADES DE KILÓMETRO 11**

| ITEM              | DESCRIPCIÓN                          | Estado  | Vacíos                |
|-------------------|--------------------------------------|---------|-----------------------|
| Turismo de campo. | Disponibilidad de recursos Naturales | Regular | Compromiso Ambiental. |



### 2.1.10. CENTRO POBLADO KILÓMETRO DOS Y MEDIO

Área aproximada: 136.195 M2

No. De viviendas: 229

Población aproximada: 975 hab.

**TABLA 1. SISTEMA DE ACUEDUCTO KILÓMETRO 2½**

| ITEM                                                                                                   | DESCRIPCIÓN                 | Estado         | Vacíos          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------|-----------------|
| Entidad responsable del servicio.                                                                      | Junta de acción Comunal.    | No Existe inf. | Mala administr. |
| Tipo de sistema existente                                                                              | Pozo profundo               | No Existe inf. | -               |
| Fuente abastecedora.                                                                                   | Pozo profundo               | No Existe inf. | -               |
| Calidad y continuidad de la fuente.                                                                    | No Existe inf.              | -              | -               |
| Medidas de conservación y protección de la fuente que surte al Centro Poblado.                         | No Existe inf.              | -              | -               |
| Posibles fuentes alternas de abastecimiento.                                                           | Caño Abejorro y/o afluentes | No Existe inf. | -               |
| Cobertura del servicio.                                                                                | No Existe inf.              | -              | -               |
| Estado de la red.                                                                                      | No Existe inf.              | -              | -               |
| Cartografía, ubicación de la fuente, desarenador, planta de tratamiento, redes.                        | No Existe inf.              | -              | -               |
| Proyecciones de redes para dotación o ampliación del servicio por parte de la E.S.P. y/o el municipio. | No Existe inf.              | -              | -               |

**TABLA 2. SISTEMA DE ALCANTARILLADO KILÓMETRO 2½**

| ITEM                                                               | DESCRIPCIÓN    | Estado  | Vacíos     |
|--------------------------------------------------------------------|----------------|---------|------------|
| Tipo de sistema existente                                          | Tanque Imhoff. | Regular | Incompleta |
| Estado de la red                                                   | No Existe inf. | -       | -          |
| Cartografía, ubicación de descoles.                                | No Existe inf. | -       | -          |
| Cobertura.                                                         | No Existe inf. | -       | -          |
| Estimación del caudal de vertimiento al subsuelo o cuerpo de agua. | No Existe inf. | -       | -          |

**TABLA 3. SISTEMA DE ASEO KILÓMETRO 2½**

| ITEM                                                                                                | DESCRIPCIÓN    | Estado         | Vacíos |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|--------|
| Ubicación de los sitios de disposición final de basuras, escombros y residuos tóxicos y peligrosos. | Cielo abierto. | No Existe inf. | -      |
| Estimación de producción de basuras totales por día.                                                | 536 Kg.        | -              | -      |

**TABLA 4. SISTEMA DE ENERGÍA KILÓMETRO 2½**

| ITEM                    | DESCRIPCIÓN               | Estado         | Vacíos |
|-------------------------|---------------------------|----------------|--------|
| Cobertura del servicio. | EMPRESA DE ENERGÍA E.S.P. | No Existe inf. | -      |
| Estado de las redes.    | EMPRESA DE ENERGÍA E.S.P. | No Existe inf. | -      |

**TABLA 5. EQUIPAMIENTO SOCIAL KILÓMETRO 2½**

| ITEM                                                                         | DESCRIPCIÓN          | Estado                                                                                                                                                           | Vacíos |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Equipamiento de salud: prestación del servicio, cobertura, localización.     | No hay.              | -                                                                                                                                                                | -      |
| Equipamiento de educación: prestación del servicio, cobertura, localización. | Bachillerato clásico | El colegio J.J.Ortiz requiere ampliar las instalaciones locativas y remodelar las existentes. Los Centros Asociados necesitan manten/nto de las plantas físicas. | -      |
| Equipamiento de                                                              | No hay.              | -                                                                                                                                                                | -      |

|                                                                                            |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| recreación: Localización de parques, zonas verdes, polideportivos, canchas de fútbol, etc. |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

### **TABLA 6. EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS KILÓMETRO 2½**

| ITEM                                                                                                                                                       | DESCRIPCIÓN | Estado | Vacíos |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|--------|
| Localización y descripción de plaza de mercado o sitio para tal fin, matadero, cementerio, iglesia, estaciones de llenado y almacenamiento de combustible. | No hay.     | -      | -      |

### **TABLA 7. CONTAMINACIÓN KILÓMETRO 2½**

| ITEM                                    | DESCRIPCIÓN                            | Estado | Vacíos |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|--------|--------|
| Ubicación de actividades contaminantes. | A 2.25 Km. Pozos de explot. Hidrocarb. | -      | -      |

### **TABLA 8. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN KILÓMETRO 2½**

| ITEM                                    | DESCRIPCIÓN                        | Estado | Vacíos             |
|-----------------------------------------|------------------------------------|--------|--------------------|
| Terrestre, fluvial, telecomunicaciones. | Terrestre: a 2.8 Km de El Delirio. | Reg.   | Falta Información. |
|                                         | A 2.9 Km. de cruce Palagua.        | Buena. |                    |

### **TABLA 9. ESPACIO PÚBLICO KILÓMETRO 2½**

| ITEM                                            | DESCRIPCIÓN        | Estado            | Vacíos                                               |
|-------------------------------------------------|--------------------|-------------------|------------------------------------------------------|
| Sitios y causas de invasión de espacio público. | Sobre la Autopista | Malo por invasión | No existe aislamiento Reglamentario de las viviendas |

### **TABLA 10. ECONOMÍA DE KILÓMETRO 2½**

| ITEM                | DESCRIPCIÓN | Estado   | Vacíos             |
|---------------------|-------------|----------|--------------------|
| Actividad Principal | Servicios.  | Regular. | Componente Social. |

**TABLA 11. POTENCIALIDADES DE KILÓMETRO 2½**

| ITEM                  | DESCRIPCIÓN                 | Estado  | Vacíos                |
|-----------------------|-----------------------------|---------|-----------------------|
| Turismo de paso.      | Disponibilidad de Servicios | Regular | Compromiso Ambiental. |
| Como Centro Educativo | De Tipo Técnico             | Bueno   | Falta Dotación.       |

**2.1.11. CENTRO POBLADO KILÓMETRO 1½****Área aproximada: 61.975 M2****No. De viviendas: 69****Población aproximada: 293 hab.****TABLA 1. SISTEMA DE ACUEDUCTO KILÓMETRO 1½**

| ITEM                                                                                        | DESCRIPCIÓN                 | Estado         | Vacíos          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------|-----------------|
| Entidad responsable del servicio.                                                           | Junta de acción Comunal.    | No Existe inf. | Mala administr. |
| Tipo de sistema existente                                                                   | Pozo profundo               | No Existe inf. | -               |
| Fuente abastecedora.                                                                        | Pozo profundo               | No Existe inf. | -               |
| Calidad y continuidad de la fuente.                                                         | No Existe inf.              | -              | -               |
| Medidas de conservación y protección de la fuente que surte al Centro Poblado.              | No Existe inf.              | -              | -               |
| Posibles fuentes alternas de abastecimiento.                                                | Caño Abejorro y/o afluentes | No Existe inf. | -               |
| Cobertura del servicio.                                                                     | No Existe inf.              | -              | -               |
| Estado de la red.                                                                           | No Existe inf.              | -              | -               |
| Cartografía, ubicación de la fuente, desarenador, planta de tratamiento, redes.             | No Existe inf.              | -              | -               |
| Proyecciones de redes para dotación o ampliación del servicio por parte de la E.S.P. y/o el | No Existe inf.              | -              | -               |

| municipio.                                                                                          |                                                        |                |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------|------------|
| <b>TABLA 2. SISTEMA DE ALCANTARILLADO KILÓMETRO 1½</b>                                              |                                                        |                |            |
| ITEM                                                                                                | DESCRIPCIÓN                                            | Estado         | Vacíos     |
| Tipo de sistema existente                                                                           | Tanque Immoff.                                         | Regular        | Incompleta |
| Estado de la red                                                                                    | No Existe inf.                                         | -              | -          |
| Cartografía, ubicación de descoles.                                                                 | No Existe inf.                                         | -              | -          |
| Cobertura.                                                                                          | No Existe inf.                                         | -              | -          |
| Estimación del caudal de vertimiento al subsuelo o cuerpo de agua.                                  | No Existe inf.                                         | -              | -          |
| <b>TABLA 3. SISTEMA DE ASEO KILÓMETRO 1½</b>                                                        |                                                        |                |            |
| ITEM                                                                                                | DESCRIPCIÓN                                            | Estado         | Vacíos     |
| Ubicación de los sitios de disposición final de basuras, escombros y residuos tóxicos y peligrosos. | Cielo abierto.                                         | No Existe inf. | -          |
| Estimación de producción de basuras totales por día.                                                | 161 Kg.                                                | -              | -          |
| <b>TABLA 4. SISTEMA DE ENERGÍA KILÓMETRO 1½</b>                                                     |                                                        |                |            |
| ITEM                                                                                                | DESCRIPCIÓN                                            | Estado         | Vacíos     |
| Cobertura del servicio.                                                                             | EMPRESA DE ENERGÍA E.S.P.                              | No Existe inf. | -          |
| Estado de las redes.                                                                                | EMPRESA DE ENERGÍA E.S.P.                              | No Existe inf. | -          |
| <b>TABLA 5. EQUIPAMIENTO SOCIAL KILÓMETRO 1½</b>                                                    |                                                        |                |            |
| ITEM                                                                                                | DESCRIPCIÓN                                            | Estado         | Vacíos     |
| Equipamiento de salud: prestación del servicio, cobertura, localización.                            | No hay.                                                | -              | -          |
| Equipamiento de educación: prestación del servicio, cobertura, localización.                        | No hay.<br>Equipamiento suplido por el Colegio del 2½. | -              | -          |
| Equipamiento de recreación: Localización de parques, zonas verdes,                                  | No hay.                                                | -              | -          |

|                                         |  |  |  |
|-----------------------------------------|--|--|--|
| polideportivos, canchas de fútbol, etc. |  |  |  |
|-----------------------------------------|--|--|--|

### **TABLA 6. EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS KILÓMETRO 1½**

| ITEM                                                                                                                                                       | DESCRIPCIÓN | Estado | Vacíos |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|--------|
| Localización y descripción de plaza de mercado o sitio para tal fin, matadero, cementerio, iglesia, estaciones de llenado y almacenamiento de combustible. | No hay.     | -      | -      |

### **TABLA 7. CONTAMINACIÓN KILÓMETRO 1½**

| ITEM                                    | DESCRIPCIÓN                                          | Estado  | Vacíos                            |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------|
| Ubicación de actividades contaminantes. | A 2.25 Km. Pozos de explot. Hidrocarb.               | -       | -                                 |
| Matadero municipal                      | No posee Sistema de tratamiento de aguas residuales. | Regular | Cumplimiento de Manejo Ambiental. |

### **TABLA 8. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN KILÓMETRO 1½**

| ITEM                                    | DESCRIPCIÓN                        | Estado | Vacíos             |
|-----------------------------------------|------------------------------------|--------|--------------------|
| Terrestre, fluvial, telecomunicaciones. | Terrestre: a 2.8 Km de El Delirio. | Reg.   | Falta Información. |
|                                         | A 2.9 Km. de cruce Palagua.        | Buena. |                    |

### **TABLA 9. ESPACIO PÚBLICO KILÓMETRO 1½**

| ITEM                                            | DESCRIPCIÓN    | Estado | Vacíos |
|-------------------------------------------------|----------------|--------|--------|
| Sitios y causas de invasión de espacio público. | No Existe inf. | -      | -      |

### **TABLA 10. ECONOMÍA DE KILÓMETRO 1½**

| ITEM                | DESCRIPCIÓN    | Estado   | Vacíos                |
|---------------------|----------------|----------|-----------------------|
| Actividad Principal | Hidrocarburos. | Regular. | Componente Ambiental. |

**TABLA 11. POTENCIALIDADES DE KILÓMETRO 1½**

| ITEM            | DESCRIPCIÓN                      | Estado  | Vacíos                       |
|-----------------|----------------------------------|---------|------------------------------|
| Agro-Industria. | Tecnologías apropiadas al campo. | Regular | Compromiso Político –Social. |

**2.1.12. CENTRO POBLADO KILÓMETRO 25****Área aproximada: 63.500 M2****No. De viviendas: 49****Población aproximada: 209 hab.****TABLA 1. SISTEMA DE ACUEDUCTO KILÓMETRO 25**

| ITEM                                                                            | DESCRIPCIÓN              | Estado         | Vacíos          |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------|-----------------|
| Entidad responsable del servicio.                                               | Junta de acción Comunal. | No Existe inf. | Mala administr. |
| Tipo de sistema existente                                                       | Pozo profundo            | No Existe inf. | -               |
| Fuente abastecedora.                                                            | Pozo profundo            | No Existe inf. | -               |
| Calidad y continuidad de la fuente.                                             | No Existe inf.           | -              | -               |
| Medidas de conservación y protección de la fuente que surte al Centro Poblado.  | No Existe inf.           | -              | -               |
| Posibles fuentes alternas de abastecimiento.                                    | Caño La Pedregosa.       | No Existe inf. | -               |
| Cobertura del servicio.                                                         | No Existe inf.           | -              | -               |
| Estado de la red.                                                               | No Existe inf.           | -              | -               |
| Cartografía, ubicación de la fuente, desarenador, planta de tratamiento, redes. | No Existe inf.           | -              | -               |
| Proyecciones de redes para dotación o ampliación del servicio por               | No Existe inf.           | -              | -               |

|                                      |  |  |  |
|--------------------------------------|--|--|--|
| parte de la E.S.P. y/o el municipio. |  |  |  |
|--------------------------------------|--|--|--|

## **TABLA 2. SISTEMA DE ALCANTARILLADO KILÓMETRO 25**

| ITEM                                                               | DESCRIPCIÓN    | Estado  | Vacíos     |
|--------------------------------------------------------------------|----------------|---------|------------|
| Tipo de sistema existente                                          | Tanque Imhoff. | Regular | Incompleta |
| Estado de la red                                                   | No Existe inf. | -       | -          |
| Cartografía, ubicación de descoles.                                | No Existe inf. | -       | -          |
| Cobertura.                                                         | No Existe inf. | -       | -          |
| Estimación del caudal de vertimiento al subsuelo o cuerpo de agua. | No Existe inf. | -       | -          |

## **TABLA 3. SISTEMA DE ASEO KILÓMETRO 25**

| ITEM                                                                                                | DESCRIPCIÓN    | Estado         | Vacíos |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|--------|
| Ubicación de los sitios de disposición final de basuras, escombros y residuos tóxicos y peligrosos. | Cielo abierto. | No Existe inf. | -      |
| Estimación de producción de basuras totales por día.                                                | 115 Kg.        | -              | -      |

## **TABLA 4. SISTEMA DE ENERGÍA KILÓMETRO 25**

| ITEM                    | DESCRIPCIÓN               | Estado         | Vacíos |
|-------------------------|---------------------------|----------------|--------|
| Cobertura del servicio. | EMPRESA DE ENERGÍA E.S.P. | No Existe inf. | -      |
| Estado de las redes.    | EMPRESA DE ENERGÍA E.S.P. | No Existe inf. | -      |

## **TABLA 5. EQUIPAMIENTO SOCIAL KILÓMETRO 25**

| ITEM                                                                         | DESCRIPCIÓN          | Estado                             | Vacíos                                       |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------|----------------------------------------------|
| Equipamiento de salud: prestación del servicio, cobertura, localización.     | Centro de Salud      | No funciona.                       | Falta Infraestructura, dotación y promoción. |
| Equipamiento de educación: prestación del servicio, cobertura, localización. | Bachillerato clásico | Requiere mantenimiento y dotación. | -                                            |
| Equipamiento de                                                              | No hay.              | -                                  | -                                            |



|                                                                                            |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| recreación: Localización de parques, zonas verdes, polideportivos, canchas de fútbol, etc. |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

### **TABLA 6. EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS KILÓMETRO 25**

| ITEM                                                                                                                                                       | DESCRIPCIÓN | Estado | Vacíos |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|--------|
| Localización y descripción de plaza de mercado o sitio para tal fin, matadero, cementerio, iglesia, estaciones de llenado y almacenamiento de combustible. | No hay.     | -      | -      |

### **TABLA 7. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA KILÓMETRO 25**

| ITEM                                    | DESCRIPCIÓN                            | Estado | Vacíos |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|--------|--------|
| Ubicación de actividades contaminantes. | A 2.25 Km. Pozos de explot. Hidrocarb. | -      | -      |

### **TABLA 8. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN KILÓMETRO 25**

| ITEM                                    | DESCRIPCIÓN                        | Estado | Vacíos             |
|-----------------------------------------|------------------------------------|--------|--------------------|
| Terrestre, fluvial, telecomunicaciones. | Terrestre: a 2.8 Km de El Delirio. | Reg.   | Falta Información. |
|                                         | A 2.9 Km. de cruce Palagua.        | Buena. |                    |

### **TABLA 9. ESPACIO PÚBLICO KILÓMETRO 25**

| ITEM                                            | DESCRIPCIÓN    | Estado | Vacíos |
|-------------------------------------------------|----------------|--------|--------|
| Sitios y causas de invasión de espacio público. | No Existe inf. | -      | -      |

### **TABLA 10. ECONOMÍA DE KILÓMETRO 25**

| ITEM                | DESCRIPCIÓN | Estado | Vacíos                       |
|---------------------|-------------|--------|------------------------------|
| Actividad Principal | Ganadería.  | Bueno. | Componente Económico-Social. |

**TABLA 11. POTENCIALIDADES DE KILÓMETRO 25**

| ITEM           | DESCRIPCIÓN                    | Estado  | Vacíos   |
|----------------|--------------------------------|---------|----------|
| Vía de La Paz. | Proyecto de Vía hacia Otanche. | Regular | Gestión. |

**2.1.13. CENTRO POBLADO LA CEIBA****Área aproximada: 51.861 M2****No. De viviendas: 78****Población aproximada: 332 hab.****TABLA 1. SISTEMA DE ACUEDUCTO LA CEIBA**

| ITEM                                                                            | DESCRIPCIÓN                   | Estado         | Vacíos          |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------|-----------------|
| Entidad responsable del servicio.                                               | Junta de acción Comunal.      | No Existe inf. | Mala administr. |
| Tipo de sistema existente                                                       | Pozo profundo                 | No Existe inf. | -               |
| Fuente abastecedora.                                                            | Pozo profundo                 | No Existe inf. | -               |
| Calidad y continuidad de la fuente.                                             | No Existe inf.                | -              | -               |
| Medidas de conservación y protección de la fuente que surte al Centro Poblado.  | No Existe inf.                | -              | -               |
| Posibles fuentes alternas de abastecimiento.                                    | Q. La Pizarra, y/o afluentes. | No Existe inf. | -               |
| Cobertura del servicio.                                                         | No Existe inf.                | -              | -               |
| Estado de la red.                                                               | No Existe inf.                | -              | -               |
| Cartografía, ubicación de la fuente, desarenador, planta de tratamiento, redes. | No Existe inf.                | -              | -               |
| Proyecciones de redes                                                           | No Existe inf.                | -              | -               |

|                                                                                  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| para dotación o ampliación del servicio por parte de la E.S.P. y/o el municipio. |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

**TABLA 2. SISTEMA DE ALCANTARILLADO LA CEIBA**

| ITEM                                                               | DESCRIPCIÓN    | Estado  | Vacíos     |
|--------------------------------------------------------------------|----------------|---------|------------|
| Tipo de sistema existente                                          | Tanque Imhoff. | Regular | Incompleta |
| Estado de la red                                                   | No Existe inf. | -       | -          |
| Cartografía, ubicación de descoles.                                | No Existe inf. | -       | -          |
| Cobertura.                                                         | No Existe inf. | -       | -          |
| Estimación del caudal de vertimiento al subsuelo o cuerpo de agua. | No Existe inf. | -       | -          |

**TABLA 3. SISTEMA DE ASEO LA CEIBA**

| ITEM                                                                                                | DESCRIPCIÓN    | Estado         | Vacíos |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|--------|
| Ubicación de los sitios de disposición final de basuras, escombros y residuos tóxicos y peligrosos. | Cielo abierto. | No Existe inf. | -      |
| Estimación de producción de basuras totales por día.                                                | 187Kg.         | -              | -      |

**TABLA 4. SISTEMA DE ENERGÍA LA CEIBA**

| ITEM                    | DESCRIPCIÓN               | Estado         | Vacíos |
|-------------------------|---------------------------|----------------|--------|
| Cobertura del servicio. | EMPRESA DE ENERGÍA E.S.P. | No Existe inf. | -      |
| Estado de las redes.    | EMPRESA DE ENERGÍA E.S.P. | No Existe inf. | -      |

**TABLA 5. EQUIPAMIENTO SOCIAL LA CEIBA**

| ITEM                                                                         | DESCRIPCIÓN                                                                  | Estado                                                                                                                               | Vacíos |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Equipamiento de salud: prestación del servicio, cobertura, localización.     | No hay.                                                                      | -                                                                                                                                    | -      |
| Equipamiento de educación: prestación del servicio, cobertura, localización. | Básica Primaria<br>Fusiones: La pizarra, s. b. Puerto Romero, La Cristalina. | Requiere reparaciones locativas, mantenimiento y dotación en general. Se asociará al Colegio El Marfil que ofrece especialización en | -      |

|                                                                                                            |         |                    |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------|---|
| Equipamiento de recreación: Localización de parques, zonas verdes, polideportivos, canchas de fútbol, etc. | No hay. | Agopecuarias.<br>- | - |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------|---|

### TABLA 6. EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS LA CEIBA

| ITEM                                                                                                                                                       | DESCRIPCIÓN | Estado | Vacíos |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|--------|
| Localización y descripción de plaza de mercado o sitio para tal fin, matadero, cementerio, iglesia, estaciones de llenado y almacenamiento de combustible. | No hay.     | -      | -      |

### TABLA 7. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA LA CEIBA

| ITEM                                    | DESCRIPCIÓN                            | Estado | Vacíos |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|--------|--------|
| Ubicación de actividades contaminantes. | A 2.25 Km. Pozos de explot. Hidrocarb. | -      | -      |

### TABLA 8. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN LA CEIBA

| ITEM                                    | DESCRIPCIÓN                        | Estado | Vacíos             |
|-----------------------------------------|------------------------------------|--------|--------------------|
| Terrestre, fluvial, telecomunicaciones. | Terrestre: a 2.8 Km de El Delirio. | Reg.   | Falta Información. |
|                                         | A 2.9 Km. de cruce Palagua.        | Buena. |                    |

### TABLA 9. ESPACIO PÚBLICO LA CEIBA

| ITEM                                            | DESCRIPCIÓN    | Estado | Vacíos |
|-------------------------------------------------|----------------|--------|--------|
| Sitios y causas de invasión de espacio público. | No Existe inf. | -      | -      |

### TABLA 10. ECONOMÍA DE LA CEIBA

| ITEM                | DESCRIPCIÓN | Estado   | Vacíos             |
|---------------------|-------------|----------|--------------------|
| Actividad Principal | Servicios.  | Regular. | Componente Social. |

**TABLA 11. POTENCIALIDADES DE LA CEIBA**

| ITEM                  | DESCRIPCIÓN                 | Estado  | Vacíos                |
|-----------------------|-----------------------------|---------|-----------------------|
| Turismo de paso.      | Disponibilidad de Servicios | Regular | Compromiso Ambiental. |
| Como Centro Educativo | De Tipo Técnico             | Bueno   | Falta Dotación.       |

**2.1.14. CENTRO POBLADO MUELLE VELÁSQUEZ****Área aproximada: 31.103 M2****No. De viviendas: 35****Población aproximada: 152 hab.****TABLA 1. SISTEMA DE ACUEDUCTO MUELLE VELÁSQUEZ**

| ITEM                                                                            | DESCRIPCIÓN                | Estado         | Vacíos          |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------|-----------------|
| Entidad responsable del servicio.                                               | Junta de acción Comunal.   | No Existe inf. | Mala administr. |
| Tipo de sistema existente                                                       | Pozo profundo              | No Existe inf. | -               |
| Fuente abastecedora.                                                            | Pozo profundo              | No Existe inf. | -               |
| Calidad y continuidad de la fuente.                                             | No Existe inf.             | -              | -               |
| Medidas de conservación y protección de la fuente que surte al Centro Poblado.  | No Existe inf.             | -              | -               |
| Posibles fuentes alternas de abastecimiento.                                    | Caño Palagua y/o afluentes | No Existe inf. | -               |
| Cobertura del servicio.                                                         | No Existe inf.             | -              | -               |
| Estado de la red.                                                               | No Existe inf.             | -              | -               |
| Cartografía, ubicación de la fuente, desarenador, planta de tratamiento, redes. | No Existe inf.             | -              | -               |

|                                                                                                        |                |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---|---|
| Proyecciones de redes para dotación o ampliación del servicio por parte de la E.S.P. y/o el municipio. | No Existe inf. | - | - |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---|---|

## **TABLA 2. SISTEMA DE ALCANTARILLADO MUELLE VELÁSQUEZ**

| ITEM                                                               | DESCRIPCIÓN    | Estado  | Vacíos     |
|--------------------------------------------------------------------|----------------|---------|------------|
| Tipo de sistema existente                                          | Tanque Imhoff. | Regular | Incompleta |
| Estado de la red                                                   | No Existe inf. | -       | -          |
| Cartografía, ubicación de descoles.                                | No Existe inf. | -       | -          |
| Cobertura.                                                         | No Existe inf. | -       | -          |
| Estimación del caudal de vertimiento al subsuelo o cuerpo de agua. | No Existe inf. | -       | -          |

## **TABLA 3. SISTEMA DE ASEO MUELLE VELÁSQUEZ**

| ITEM                                                                                                | DESCRIPCIÓN    | Estado         | Vacíos |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|--------|
| Ubicación de los sitios de disposición final de basuras, escombros y residuos tóxicos y peligrosos. | Cielo abierto. | No Existe inf. | -      |
| Estimación de producción de basuras totales por día.                                                | 84 Kg.         | -              | -      |

## **TABLA 4. SISTEMA DE ENERGÍA MUELLE VELÁSQUEZ**

| ITEM                    | DESCRIPCIÓN               | Estado         | Vacíos |
|-------------------------|---------------------------|----------------|--------|
| Cobertura del servicio. | EMPRESA DE ENERGÍA E.S.P. | No Existe inf. | -      |
| Estado de las redes.    | EMPRESA DE ENERGÍA E.S.P. | No Existe inf. | -      |

## **TABLA 5. EQUIPAMIENTO SOCIAL MUELLE VELÁSQUEZ**

| ITEM                                                                     | DESCRIPCIÓN          | Estado       | Vacíos                                       |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------|----------------------------------------------|
| Equipamiento de salud: prestación del servicio, cobertura, localización. | Centro de Salud      | No funciona. | Falta Infraestructura, dotación y promoción. |
| Equipamiento de educación: prestación del                                | No hay. Equipamiento |              | -                                            |

|                                                                                                            |                                                |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---|---|
| servicio, cobertura, localización.                                                                         | social suplido por la Escuela Palagua Alianza. |   |   |
| Equipamiento de recreación: Localización de parques, zonas verdes, polideportivos, canchas de fútbol, etc. | No hay.                                        | - | - |

### **TABLA 6. EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS MUELLE VELÁSQUEZ**

| ITEM                                                                                                                                                       | DESCRIPCIÓN | Estado | Vacíos |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|--------|
| Localización y descripción de plaza de mercado o sitio para tal fin, matadero, cementerio, iglesia, estaciones de llenado y almacenamiento de combustible. | No hay.     | -      | -      |

### **TABLA 7. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA MUELLE VELÁSQUEZ**

| ITEM                                    | DESCRIPCIÓN                            | Estado | Vacíos |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|--------|--------|
| Ubicación de actividades contaminantes. | A 2.25 Km. Pozos de explot. Hidrocarb. | -      | -      |

### **TABLA 8. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN MUELLE VELÁSQUEZ**

| ITEM                                    | DESCRIPCIÓN                        | Estado | Vacíos             |
|-----------------------------------------|------------------------------------|--------|--------------------|
| Terrestre, fluvial, telecomunicaciones. | Terrestre: a 2.8 Km de El Delirio. | Reg.   | Falta Información. |
|                                         | A 2.9 Km. de cruce Palagua.        | Buena. |                    |

### **TABLA 9. ESPACIO PÚBLICO MUELLE VELÁSQUEZ**

| ITEM                                            | DESCRIPCIÓN    | Estado | Vacíos |
|-------------------------------------------------|----------------|--------|--------|
| Sitios y causas de invasión de espacio público. | No Existe inf. | -      | -      |

**2.1.15. CENTRO POBLADO PUERTO GUTIÉRREZ****Área aproximada: 69.125 M2****No. De viviendas: 77****Población aproximada: 330 hab.****TABLA 1. SISTEMA DE ACUEDUCTO PUERTO GUTIÉRREZ**

| ITEM                                                                           | DESCRIPCIÓN              | Estado         | Vacíos          |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------|-----------------|
| Entidad responsable del servicio.                                              | Junta de acción Comunal. | No Existe inf. | Mala administr. |
| Tipo de sistema existente                                                      | Pozo profundo            | No Existe inf. | -               |
| Fuente abastecedora.                                                           | Pozo profundo            | No Existe inf. | -               |
| Calidad y continuidad de la fuente.                                            | No Existe inf.           | -              | -               |
| Medidas de conservación y protección de la fuente que surte al Centro Poblado. | No Existe inf.           | -              | -               |
| Posibles fuentes alternas de abastecimiento.                                   | No Existe inf.           | No Existe inf. | -               |
| Cobertura del servicio.                                                        | No Existe inf.           | -              | -               |
| Estado de la red.                                                              | No Existe inf.           | -              | -               |
| Cartografía, ubicación de la fuente, desarenador,                              | No Existe inf.           | -              | -               |



|                                                                                                        |                |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---|---|
| planta de tratamiento, redes.                                                                          |                |   |   |
| Proyecciones de redes para dotación o ampliación del servicio por parte de la E.S.P. y/o el municipio. | No Existe inf. | - | - |

## **TABLA 2. SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE PUERTO GUTIÉRREZ**

| ITEM                                                               | DESCRIPCIÓN    | Estado  | Vacíos     |
|--------------------------------------------------------------------|----------------|---------|------------|
| Tipo de sistema existente                                          | Tanque Imhoff. | Regular | Incompleta |
| Estado de la red                                                   | No Existe inf. | -       | -          |
| Cartografía, ubicación de descoles.                                | No Existe inf. | -       | -          |
| Cobertura.                                                         | No Existe inf. | -       | -          |
| Estimación del caudal de vertimiento al subsuelo o cuerpo de agua. | No Existe inf. | -       | -          |

## **TABLA 3. SISTEMA DE ASEO PUERTO GUTIÉRREZ**

| ITEM                                                                                                | DESCRIPCIÓN    | Estado         | Vacíos |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|--------|
| Ubicación de los sitios de disposición final de basuras, escombros y residuos tóxicos y peligrosos. | Cielo abierto. | No Existe inf. | -      |
| Estimación de producción de basuras totales por día.                                                | 182 Kg.        | -              | -      |

## **TABLA 4. SISTEMA DE ENERGÍA DE PUERTO GUTIÉRREZ**

| ITEM                    | DESCRIPCIÓN               | Estado         | Vacíos |
|-------------------------|---------------------------|----------------|--------|
| Cobertura del servicio. | EMPRESA DE ENERGÍA E.S.P. | No Existe inf. | -      |
| Estado de las redes.    | EMPRESA DE ENERGÍA E.S.P. | No Existe inf. | -      |

## **TABLA 5. EQUIPAMIENTO SOCIAL DE PUERTO GUTIÉRREZ**

| ITEM                                                                     | DESCRIPCIÓN     | Estado                    | Vacíos                                       |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------|----------------------------------------------|
| Equipamiento de salud: prestación del servicio, cobertura, localización. | Centro de Salud | Funciona sin continuidad. | Falta Infraestructura, dotación y promoción. |

|                                                                                                            |                                                                          |                                    |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---|
| Equipamiento de educación: prestación del servicio, cobertura, localización.                               | Básica Primaria. Fusión con El Triangulo, Km. 25, El Trique, Caño Alegre | Requiere mantenimiento y dotación. | - |
| Equipamiento de recreación: Localización de parques, zonas verdes, polideportivos, canchas de fútbol, etc. | No hay.                                                                  | -                                  | - |

### **TABLA 6. EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS DE PUERTO GUTIÉRREZ**

| ITEM                                                                                                                                                       | DESCRIPCIÓN | Estado | Vacíos |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|--------|
| Localización y descripción de plaza de mercado o sitio para tal fin, matadero, cementerio, iglesia, estaciones de llenado y almacenamiento de combustible. | No hay.     | -      | -      |

### **TABLA 7. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA DE PUERTO GUTIÉRREZ**

| ITEM                                    | DESCRIPCIÓN                            | Estado | Vacíos |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|--------|--------|
| Ubicación de actividades contaminantes. | A 2.25 Km. Pozos de explot. Hidrocarb. | -      | -      |

### **TABLA 8. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN DE PUERTO GUTIÉRREZ**

| ITEM                                    | DESCRIPCIÓN                        | Estado | Vacíos             |
|-----------------------------------------|------------------------------------|--------|--------------------|
| Terrestre, fluvial, telecomunicaciones. | Terrestre: a 2.8 Km de El Delirio. | Reg.   | Falta Información. |
|                                         | A 2.9 Km. de cruce Palagua.        | Buena. |                    |

### **TABLA 9. ESPACIO PÚBLICO DE PUERTO GUTIÉRREZ**

| ITEM                                            | DESCRIPCIÓN    | Estado | Vacíos |
|-------------------------------------------------|----------------|--------|--------|
| Sitios y causas de invasión de espacio público. | No Existe inf. | -      | -      |

**2.1.16. CENTRO POBLADO PUERTO NIÑO****Área aproximada: 62.395 M2****No. De viviendas: 44****Población aproximada: 192 hab.****TABLA 1. SISTEMA DE ACUEDUCTO PUERTO NIÑO**

| ITEM                                                                           | DESCRIPCIÓN                 | Estado         | Vacíos          |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------|-----------------|
| Entidad responsable del servicio.                                              | Junta de acción Comunal.    | Primera fase.  | Mala administr. |
| Tipo de sistema existente                                                      | Pozo profundo               | No Existe inf. | -               |
| Fuente abastecedora.                                                           | Pozo profundo               | No Existe inf. | -               |
| Calidad y continuidad de la fuente.                                            | No Existe inf.              | -              | -               |
| Medidas de conservación y protección de la fuente que surte al Centro Poblado. | No Existe inf.              | -              | -               |
| Posibles fuentes alternas de abastecimiento.                                   | Caño Abejorro y/o afluentes | No Existe inf. | -               |
| Cobertura del servicio.                                                        | No Existe inf.              | -              | -               |
| Estado de la red.                                                              | No Existe inf.              | -              | -               |

|                                                                                                        |                |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---|---|
| Cartografía, ubicación de la fuente, desarenador, planta de tratamiento, redes.                        | No Existe inf. | - | - |
| Proyecciones de redes para dotación o ampliación del servicio por parte de la E.S.P. y/o el municipio. | No Existe inf. | - | - |

## **TABLA 2. SISTEMA DE ALCANTARILLADO PUERTO NIÑO**

| ITEM                                                               | DESCRIPCIÓN    | Estado  | Vacíos     |
|--------------------------------------------------------------------|----------------|---------|------------|
| Tipo de sistema existente                                          | Tanque Imhoff. | Regular | Incompleta |
| Estado de la red                                                   | No Existe inf. | -       | -          |
| Cartografía, ubicación de descoles.                                | No Existe inf. | -       | -          |
| Cobertura.                                                         | No Existe inf. | -       | -          |
| Estimación del caudal de vertimiento al subsuelo o cuerpo de agua. | No Existe inf. | -       | -          |

## **TABLA 3. SISTEMA DE ASEO PUERTO NIÑO**

| ITEM                                                                                                | DESCRIPCIÓN    | Estado         | Vacíos |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|--------|
| Ubicación de los sitios de disposición final de basuras, escombros y residuos tóxicos y peligrosos. | Cielo abierto. | No Existe inf. | -      |
| Estimación de producción de basuras totales por día.                                                | 106 Kg.        | -              | -      |

## **TABLA 4. SISTEMA DE ENERGÍA PUERTO NIÑO**

| ITEM                    | DESCRIPCIÓN               | Estado         | Vacíos |
|-------------------------|---------------------------|----------------|--------|
| Cobertura del servicio. | EMPRESA DE ENERGÍA E.S.P. | No Existe inf. | -      |
| Estado de las redes.    | EMPRESA DE ENERGÍA E.S.P. | No Existe inf. | -      |

## **TABLA 5. EQUIPAMIENTO SOCIAL PUERTO NIÑO**

| ITEM                                                                     | DESCRIPCIÓN | Estado | Vacíos |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|--------|
| Equipamiento de salud: prestación del servicio, cobertura, localización. | No hay.     | -      | -      |

|                                                                                                            |                                                     |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---|---|
| Equipamiento de educación: prestación del servicio, cobertura, localización.                               | No hay. Equipamiento suplido por el Colegio del 2½. | - | - |
| Equipamiento de recreación: Localización de parques, zonas verdes, polideportivos, canchas de fútbol, etc. | No hay.                                             | - | - |

### TABLA 6. EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS PUERTO NIÑO

| ITEM                                                                                                                                                       | DESCRIPCIÓN | Estado | Vacíos |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|--------|
| Localización y descripción de plaza de mercado o sitio para tal fin, matadero, cementerio, iglesia, estaciones de llenado y almacenamiento de combustible. | No hay.     | -      | -      |

### TABLA 7. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA PUERTO NIÑO

| ITEM                                    | DESCRIPCIÓN                            | Estado | Vacíos |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|--------|--------|
| Ubicación de actividades contaminantes. | Matadero contamina la Quebr. Velásquez | -      | -      |

### TABLA 8. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN PUERTO NIÑO

| ITEM                                    | DESCRIPCIÓN                        | Estado | Vacíos             |
|-----------------------------------------|------------------------------------|--------|--------------------|
| Terrestre, fluvial, telecomunicaciones. | Terrestre: a 2.8 Km de El Delirio. | Reg.   | Falta Información. |
|                                         | A 2.9 Km. de cruce Palagua.        | Buena. |                    |

### TABLA 9. ESPACIO PÚBLICO PUERTO NIÑO

| ITEM                                            | DESCRIPCIÓN    | Estado | Vacíos |
|-------------------------------------------------|----------------|--------|--------|
| Sitios y causas de invasión de espacio público. | No Existe inf. | -      | -      |

### 2.1.17. CENTRO POBLADO PUERTO PINZÓN

Área aproximada: 129.280 M2

No. De viviendas: 281

Población aproximada: 1.198 hab.

**TABLA 1. SISTEMA DE ACUEDUCTO PUERTO PINZÓN**

| ITEM                                                                           | DESCRIPCIÓN                    | Estado         | Vacíos          |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|-----------------|
| Entidad responsable del servicio.                                              | Junta de acción Comunal.       | No Existe inf. | Mala administr. |
| Tipo de sistema existente                                                      | Gravedad                       | No Existe inf. | -               |
| Fuente abastecedora.                                                           | La Principal                   | No Existe inf. | -               |
| Calidad y continuidad de la fuente.                                            | Continúa pero Desprotegida.    | Regular.       | -               |
| Medidas de conservación y protección de la fuente que surte al Centro Poblado. | No Existe inf.                 | -              | -               |
| Posibles fuentes alternas de abastecimiento.                                   | Caño Agua Bonita y/o afluentes | No Existe inf. | -               |
| Cobertura del servicio.                                                        | No Existe inf.                 | -              | -               |
| Estado de la red.                                                              | No Existe inf.                 | -              | -               |

|                                                                                                        |                |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---|---|
| Cartografía, ubicación de la fuente, desarenador, planta de tratamiento, redes.                        | No Existe inf. | - | - |
| Proyecciones de redes para dotación o ampliación del servicio por parte de la E.S.P. y/o el municipio. | No Existe inf. | - | - |

## **TABLA 2. SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE PUERTO PINZÓN**

| ITEM                                                               | DESCRIPCIÓN    | Estado  | Vacíos     |
|--------------------------------------------------------------------|----------------|---------|------------|
| Tipo de sistema existente                                          | Tanque Imhoff. | Regular | Incompleta |
| Estado de la red                                                   | No Existe inf. | -       | -          |
| Cartografía, ubicación de descoles.                                | No Existe inf. | -       | -          |
| Cobertura.                                                         | No Existe inf. | -       | -          |
| Estimación del caudal de vertimiento al subsuelo o cuerpo de agua. | No Existe inf. | -       | -          |

## **TABLA 3. SISTEMA DE ASEO PUERTO PINZÓN**

| ITEM                                                                                                | DESCRIPCIÓN    | Estado         | Vacíos |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|--------|
| Ubicación de los sitios de disposición final de basuras, escombros y residuos tóxicos y peligrosos. | Cielo abierto. | No Existe inf. | -      |
| Estimación de producción de basuras totales por día.                                                | 659 Kg.        | -              | -      |

## **TABLA 4. SISTEMA DE ENERGÍA PUERTO PINZÓN**

| ITEM                    | DESCRIPCIÓN               | Estado         | Vacíos |
|-------------------------|---------------------------|----------------|--------|
| Cobertura del servicio. | EMPRESA DE ENERGÍA E.S.P. | No Existe inf. | -      |
| Estado de las redes.    | EMPRESA DE ENERGÍA E.S.P. | No Existe inf. | -      |

## **TABLA 5. EQUIPAMIENTO SOCIAL PUERTO PINZÓN**

| ITEM                                                                     | DESCRIPCIÓN     | Estado       | Vacíos                |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|-----------------------|
| Equipamiento de salud: prestación del servicio, cobertura, localización. | Centro de Salud | No funciona. | Falta Infraestructura |

|                                                                                                            |                      |                                                                         |                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|                                                                                                            |                      |                                                                         | , dotación y promoción. |
| Equipamiento de educación: prestación del servicio, cobertura, localización.                               | Bachillerato clásico | Infraestructura regular. Requiere Saneamiento Básico, Batería de Baños. | -                       |
| Equipamiento de recreación: Localización de parques, zonas verdes, polideportivos, canchas de fútbol, etc. | No hay.              | -                                                                       | -                       |

### **TABLA 6. EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS PUERTO PINZÓN**

| ITEM                                                                                                                                                       | DESCRIPCIÓN | Estado | Vacíos |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|--------|
| Localización y descripción de plaza de mercado o sitio para tal fin, matadero, cementerio, iglesia, estaciones de llenado y almacenamiento de combustible. | No hay.     | -      | -      |

### **TABLA 7. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA PUERTO PINZÓN**

| ITEM                                    | DESCRIPCIÓN                            | Estado | Vacíos |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|--------|--------|
| Ubicación de actividades contaminantes. | A 2.25 Km. Pozos de explot. Hidrocarb. | -      | -      |

### **TABLA 8. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN PUERTO PINZÓN**

| ITEM                                    | DESCRIPCIÓN                        | Estado | Vacíos             |
|-----------------------------------------|------------------------------------|--------|--------------------|
| Terrestre, fluvial, telecomunicaciones. | Terrestre: a 2.8 Km de El Delirio. | Reg.   | Falta Información. |
|                                         | A 2.9 Km. de cruce Palagua.        | Buena. |                    |

### **TABLA 9. ESPACIO PÚBLICO PUERTO PINZÓN**

| ITEM                                            | DESCRIPCIÓN    | Estado | Vacíos |
|-------------------------------------------------|----------------|--------|--------|
| Sitios y causas de invasión de espacio público. | No Existe inf. | -      | -      |



### 2.1.18. CENTRO POBLADO PUERTO ROMERO

Área aproximada: 120.103 M2

No. De viviendas: 140

Población aproximada: 560 hab.

**TABLA 1. SISTEMA DE ACUEDUCTO PUERTO ROMERO**

| ITEM                                                                           | DESCRIPCIÓN                    | Estado         | Vacíos          |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|-----------------|
| Entidad responsable del servicio.                                              | Junta de acción Comunal.       | No Existe inf. | Mala administr. |
| Tipo de sistema existente                                                      | Gravedad                       | No Existe inf. | -               |
| Fuente abastecedora.                                                           | Q. La Escuadra                 | No Existe inf. | -               |
| Calidad y continuidad de la fuente.                                            | No Existe inf.                 | -              | -               |
| Medidas de conservación y protección de la fuente que surte al Centro Poblado. | No Existe inf.                 | -              | -               |
| Posibles fuentes alternas de abastecimiento.                                   | Q. La Cristalina y/o afluentes | No Existe inf. | -               |

|                                                                                                        |                |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---|---|
| Cobertura del servicio.                                                                                | No Existe inf. | - | - |
| Estado de la red.                                                                                      | No Existe inf. | - | - |
| Cartografía, ubicación de la fuente, desarenador, planta de tratamiento, redes.                        | No Existe inf. | - | - |
| Proyecciones de redes para dotación o ampliación del servicio por parte de la E.S.P. y/o el municipio. | No Existe inf. | - | - |

## **TABLA 2. SISTEMA DE ALCANTARILLADO PUERTO ROMERO**

| ITEM                                                               | DESCRIPCIÓN    | Estado  | Vacíos     |
|--------------------------------------------------------------------|----------------|---------|------------|
| Tipo de sistema existente                                          | Tanque Imhoff. | Regular | Incompleta |
| Estado de la red                                                   | No Existe inf. | -       | -          |
| Cartografía, ubicación de descoles.                                | No Existe inf. | -       | -          |
| Cobertura.                                                         | No Existe inf. | -       | -          |
| Estimación del caudal de vertimiento al subsuelo o cuerpo de agua. | No Existe inf. | -       | -          |

## **TABLA 3. SISTEMA DE ASEO PUERTO ROMERO**

| ITEM                                                                                                | DESCRIPCIÓN    | Estado         | Vacíos |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|--------|
| Ubicación de los sitios de disposición final de basuras, escombros y residuos tóxicos y peligrosos. | Cielo abierto. | No Existe inf. | -      |
| Estimación de producción de basuras totales por día.                                                | 308 Kg.        | -              | -      |

## **TABLA 4. SISTEMA DE ENERGÍA PUERTO ROMERO**

| ITEM                    | DESCRIPCIÓN               | Estado         | Vacíos |
|-------------------------|---------------------------|----------------|--------|
| Cobertura del servicio. | EMPRESA DE ENERGÍA E.S.P. | No Existe inf. | -      |
| Estado de las redes.    | EMPRESA DE ENERGÍA E.S.P. | No Existe inf. | -      |

## **TABLA 5. EQUIPAMIENTO SOCIAL PUERTO ROMERO**

| ITEM | DESCRIPCIÓN | Estado | Vacíos |
|------|-------------|--------|--------|
|------|-------------|--------|--------|

|                                                                                                            |                  |                                                                                                                                                    |                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Equipamiento de salud: prestación del servicio, cobertura, localización.                                   | Centro de Salud  | No funciona.                                                                                                                                       | Falta Infraestructura , dotación y promoción. |
| Equipamiento de educación: prestación del servicio, cobertura, localización.                               | Básico Primaria. | Requiere reparaciones locativas, mantenimiento y dotación en general. Se asociará al Colegio El Marfil que ofrece especialización en Agopecuarias. | -                                             |
| Equipamiento de recreación: Localización de parques, zonas verdes, polideportivos, canchas de fútbol, etc. | No hay.          | -                                                                                                                                                  | -                                             |

### **TABLA 6. EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS PUERTO ROMERO**

| ITEM                                                                                                                                                       | DESCRIPCIÓN | Estado | Vacíos |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|--------|
| Localización y descripción de plaza de mercado o sitio para tal fin, matadero, cementerio, iglesia, estaciones de llenado y almacenamiento de combustible. | No hay.     | -      | -      |

### **TABLA 7. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA PUERTO ROMERO**

| ITEM                                    | DESCRIPCIÓN                            | Estado | Vacíos |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|--------|--------|
| Ubicación de actividades contaminantes. | A 2.25 Km. Pozos de explot. Hidrocarb. | -      | -      |

### **TABLA 8. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN PUERTO ROMERO**

| ITEM                                    | DESCRIPCIÓN                        | Estado | Vacíos             |
|-----------------------------------------|------------------------------------|--------|--------------------|
| Terrestre, fluvial, telecomunicaciones. | Terrestre: a 2.8 Km de El Delirio. | Reg.   | Falta Información. |
|                                         | A 2.9 Km. de cruce Palagua.        | Buena. |                    |

### **TABLA 9. ESPACIO PÚBLICO PUERTO ROMERO**

| ITEM | DESCRIPCIÓN | Estado | Vacíos |
|------|-------------|--------|--------|
|------|-------------|--------|--------|

|                                                 |                |   |   |
|-------------------------------------------------|----------------|---|---|
| Sitios y causas de invasión de espacio público. | No Existe inf. | - | - |
|-------------------------------------------------|----------------|---|---|

### 2.1.19. CENTRO POBLADO PUERTO SERVIEZ

Área aproximada: 325.000 M2

No. De viviendas: 352

Población aproximada: 1.663 hab.

| TABLA 1. SISTEMA DE ACUEDUCTO PUERTO SERVIEZ                                   |                          |                |                             |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------|-----------------------------|
| ITEM                                                                           | DESCRIPCIÓN              | Estado         | Vacíos                      |
| Entidad responsable del servicio.                                              | Junta de acción Comunal. | No Existe inf. | Mala administr.             |
| Tipo de sistema existente                                                      | Pozo profundo            | No Existe inf. | -                           |
| Fuente abastecedora.                                                           | Pozo profundo            | No Existe inf. | -                           |
| Calidad y continuidad de la fuente.                                            | Pozo Contaminado.        | Regular.       | Falta acción Institucional. |
| Medidas de conservación y protección de la fuente que surte al Centro Poblado. | Sistema de Oxidación.    | -              | -                           |
| Posibles fuentes alternas de abastecimiento.                                   | Pozo profundo            | No Existe inf. | -                           |
| Cobertura del servicio.                                                        | 90%.                     | -              | -                           |
| Estado de la red.                                                              | Regular.                 | -              | -                           |

|                                                                                                        |                |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---|---|
| Cartografía, ubicación de la fuente, desarenador, planta de tratamiento, redes.                        | No Existe inf. | - | - |
| Proyecciones de redes para dotación o ampliación del servicio por parte de la E.S.P. y/o el municipio. | No Existe inf. | - | - |

**TABLA 2. SISTEMA DE ALCANTARILLADO PUERTO SERVIÉZ**

| ITEM                                                               | DESCRIPCIÓN    | Estado  | Vacíos     |
|--------------------------------------------------------------------|----------------|---------|------------|
| Tipo de sistema existente                                          | Tanque Imhoff. | Regular | Incompleta |
| Estado de la red                                                   | No Existe inf. | -       | -          |
| Cartografía, ubicación de descoles.                                | No Existe inf. | -       | -          |
| Cobertura.                                                         | 40%.           | -       | -          |
| Estimación del caudal de vertimiento al subsuelo o cuerpo de agua. | No Existe inf. | -       | -          |

**TABLA 3. SISTEMA DE ASEO PUERTO SERVIÉZ**

| ITEM                                                                                                | DESCRIPCIÓN             | Estado         | Vacíos |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------|--------|
| Ubicación de los sitios de disposición final de basuras, escombros y residuos tóxicos y peligrosos. | Cielo abierto.          | No Existe inf. | -      |
| Estimación de producción de basuras totales por día.                                                | 914.65 Kg. <sup>2</sup> | -              | -      |

**TABLA 4. SISTEMA DE ENERGÍA DE PUERTO SERVIÉZ**

| ITEM                    | DESCRIPCIÓN               | Estado         | Vacíos |
|-------------------------|---------------------------|----------------|--------|
| Cobertura del servicio. | EMPRESA DE ENERGÍA E.S.P. | No Existe inf. | -      |
| Estado de las redes.    | EMPRESA DE ENERGÍA E.S.P. | No Existe inf. | -      |

**TABLA 5. EQUIPAMIENTO SOCIAL PUERTO SERVIÉZ**

| ITEM                                                                         | DESCRIPCIÓN                                                                                                           | Estado                                                                                                                                                                                                                                                     | Vacíos                        |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Equipamiento de salud: prestación del servicio, cobertura, localización.     | Centro de atención                                                                                                    | Regular                                                                                                                                                                                                                                                    | Existen enfermedades virales. |
| Equipamiento de educación: prestación del servicio, cobertura, localización. | Bachillerato Clásico y Agropecuario;<br>escuelas asociadas :<br><br>El Ermitaño<br>Isla Carbonero y<br>Santa Bárbara. | El Colegio cuenta con granja de 4 hectáreas, ampliación de su cobertura con la remodelación, mantenimiento y reparaciones locativas a las aulas que tiene. En las escuelas fusionadas se puede incrementar cobertura mejorando la infraestructura física y | -                             |

<sup>2</sup> Calculado por el Equipo Consultor de acuerdo a las Tazas Municipales.

|                                                                                                            |                                                                                           |                     |                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------|
|                                                                                                            |                                                                                           | arreglos locativos. |                                                |
| Equipamiento de recreación: Localización de parques, zonas verdes, polideportivos, canchas de fútbol, etc. | Recientemente se construyó por parte de la actual administración, una minicabcha-parque . | Excelente           | Requiere complementarse con juegos infantiles. |

### TABLA 6. EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS PUERTO SERVIÉZ

| ITEM                                                                                                                                                       | DESCRIPCIÓN                                                   | Estado                                                                         | Vacíos |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Localización y descripción de plaza de mercado o sitio para tal fin, matadero, cementerio, iglesia, estaciones de llenado y almacenamiento de combustible. | La Iglesia deberá preservarse como patrimonio Arquitectónico. | El Matadero Requiere un rediseño para un funcionamiento apropiado e higiénico. | -      |

### TABLA 7. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA PUERTO SERVIÉZ

| ITEM                                    | DESCRIPCIÓN                                                         | Estado | Vacíos                         |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------|
| Ubicación de actividades contaminantes. | Residuos tóxicos por Termo-Sierra. Contaminación por Cementos Nare. | Malo.  | Falta presencia Institucional. |

### TABLA 8. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN PUERTO SERVIÉZ

| ITEM                                    | DESCRIPCIÓN                        | Estado | Vacíos             |
|-----------------------------------------|------------------------------------|--------|--------------------|
| Terrestre, fluvial, telecomunicaciones. | Terrestre: a 2.8 Km de El Delirio. | Reg.   | Falta Información. |
|                                         | A 2.9 Km. de cruce Palagua.        | Buena. |                    |

### TABLA 9. ESPACIO PÚBLICO PUERTO SERVIÉZ

| ITEM                                            | DESCRIPCIÓN    | Estado | Vacíos |
|-------------------------------------------------|----------------|--------|--------|
| Sitios y causas de invasión de espacio público. | No Existe inf. | -      | -      |

Tabla VII-1- 1 Resumen de Estado de los S.P.D.

| Centro Poblado             | Dotación de agua* | Tratamiento de Aguas Residuales | Recolección Tratamiento de Residuos Sólidos |
|----------------------------|-------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|
| 1.Cruce El Chaparro        | POZO              | Alcantarillado                  | No                                          |
| 2.Cruce Palagua            | POZO              | X                               | No                                          |
| <b>3.El Ermitaño</b>       | <b>POZO</b>       | <b>X</b>                        | <b>No</b>                                   |
| 4.El Marfil                | G. Caño Cristal   | Alcantarillado                  | No                                          |
| 5.El Okal                  | G. Q La Fiebre    | Alcantarillado                  | No                                          |
| 6.El Pescado               | POZO              | Alcantarillado                  | No                                          |
| <b>7.El Trique</b>         | <b>POZO</b>       | <b>X</b>                        | <b>Si</b>                                   |
| 8.Guanegro                 | G. Q Guanegro     | Alcantarillado                  | No                                          |
| 9.Km. 1½                   | POZO              | Alcantarillado                  | Si                                          |
| 10.Km. 2½                  | POZO              | Alcantarillado                  | Si                                          |
| 11.K1m. 25                 | POZO              | Alcantarillado                  | No                                          |
| 12.Km.11                   | POZO              | Alcantarillado                  | No                                          |
| 13.La Ceiba                | POZO              | Alcantarillado                  | No                                          |
| <b>14.Muelle Velásquez</b> | <b>POZO</b>       | <b>X</b>                        | <b>No</b>                                   |
| 15.Puerto Gutiérrez        | POZO              | Alcantarillado                  | No                                          |
| 16.Puerto Niño             | POZO              | Alcantarillado                  | Si                                          |
| 17.Puerto Pinzón           | G. Q.             | Alcantarillado                  | No                                          |
| 18.Puerto Romero           | G. Q.             | Alcantarillado                  | No                                          |
| 19.Puerto Serviez          | POZO              | Alcantarillado                  | A veces / No                                |

Fuente: S.P.O.P, Complementa H&amp;M Ltda. \*Agua no Potable

# 1. INTRODUCCION

## 1.1. DEFINICIÓN

El sistema Urbano, es el espacio colectivo por excelencia; si la analogía que define nuestra casa como la extensión de nuestros sentidos, el sistema urbano es la extensión de nuestro hábitat individual (vivienda), hacia el exterior.

La relación entre la ciudad como un sistema Urbano y la historia se pone de manifiesto cuando el urbanismo debe servir para conocer y regir el ambiente físico en que se desarrolla la vida cotidiana. Deberemos medir, reproducir y reconocer los fenómenos que forman nuestro ambiente diario (de la escuela a la casa, de la ciudad al campo), comprender su funcionamiento y darse cuenta de qué manera resuelven nuestras concretas exigencias de vida en lo colectivo.

Pero también es preciso considerar esta relación entre el ambiente y la vida, en las diferentes épocas del pasado recorriendo el camino que se ha trazado desde las remotas épocas de fundación para realizar y urbanizar, a través de lentas transformaciones, el ambiente que ahora nos rodea.

Los monumentos y sitios de reunión son los hitos y nodos de ese camino y alcanzan su pleno significado si se encuadran en el ambiente general del que forman parte.

“En desarrollo del principio constitucional según el cual la propiedad tiene una función social que implica obligaciones, todo propietario de inmuebles dentro del perímetro urbano de las ciudades está obligado a usarlos y explotarlos económica y socialmente de conformidad con las normas sobre usos y atendiendo a las prioridades de desarrollo físico, económico y social contenidas en los Planes de Desarrollo, ... y en su defecto, atendiendo a los usos del suelo que para estos fines establezca la Oficina de Planeación ...” <sup>(1)</sup>

“El fenómeno de las ciudades como componente del Plan de Ordenamiento territorial, se tratará en el diagnostico como un sistema Urbano para mejor claridad, que permita identificar con mayor facilidad

---

<sup>1</sup> Ley 9ª. de 1989 ( enero 11). Art. 79.



las necesidades y problemas de la ciudad convirtiéndose en un instrumento necesario para el desarrollo del tema en la Prospectiva”.

## **1.2. OBJETIVOS DEL ANALISIS DEL SISTEMA URBANO**

1. Caracterizar el sistema urbano local, en aspectos básicos que desde el punto de vista de morfología y de comportamiento colectivo, inciden en los procesos de ordenamiento y planeación territorial.
2. Analizar las relaciones mutuas entre el patrón de asentamiento, el funcionamiento y la organización espacial que se define en el uso y ordenamiento del territorio.
3. Evaluar la infraestructura, vivienda, servicios públicos domiciliarios, espacio público, equipamientos, bienes inmuebles urbanos, normas ambientales mínimas y las regulaciones de carácter general.

## **1.3. AREAS Y TEMAS DE ANALISIS**

1. Infraestructura para el Desarrollo.
2. Áreas de espacio público
3. La vivienda y su problemática.
4. Los servicios públicos domiciliarios.
5. Equipamientos Colectivos
6. Análisis morfológico y de tamaño de la población.
7. Análisis funcional de los asentamientos.
8. Infraestructura de comunicaciones.
9. Equipamientos colectivos.
10. Servicios públicos domiciliarios
11. Servicios complementarios
12. Servicios administrativos públicos

## **1.4. PRODUCTOS**

Del análisis de las áreas y temas de interés del subsistema se deberán obtener los siguientes resultados:

1. Caracterización del comportamiento Urbanístico en sus principales indicadores: Sistema vial funcional, Ejes Estructurantes, Zonas Morfológicas Homogéneas,
2. Caracterización del nivel de desarrollo de la ciudad en sus principales indicadores: Vivienda, centros de equipamiento de salud y educativos, etc.

3. Caracterización de los actores urbanos en cuanto a sus intereses, motivaciones y capacidades para generar fortalezas o debilidades de crecimiento ordenado.
4. Definición de las demandas de servicios para zonas específicas.
5. Identificación y jerarquización de potencialidades y conflictos Urbanos.

## 1.5. METODOLOGÍA

En este módulo se hará especial énfasis en el análisis de la participación y organización Urbana por considerarse que ella es el fundamento para los procesos de planificación.

### 1. Para vínculos espaciales

- ☒ Definir la jerarquía funcional.
- ☒ Se interrelacionan los resultados en cuanto a recursos biofísicos, sistemas de producción, comercialización local, flujos de la oferta y demanda con el centro en cuanto a bienes de consumo y de servicios.
- ☒ Se identifican los conflictos, resultado de análisis integrado de flujos y vínculos del espacio Urbano.

### 2. Análisis del equipamiento y los Servicios Públicos

- ☒ Identificación
- ☒ Localización
- ☒ Parámetros de servicios
- ☒ Suscriptores
- ☒ Oferta
- ☒ Demanda
- ☒ Demanda de conexiones del perímetro de servicios
- ☒ Demanda per-cápita
- ☒ Balance de prestación del servicio
- ☒ Calidad

### 3. Análisis del sistema vial y los medios de transporte

- ☒ Definición del Tipo-Terrestre, aéreo, fluvial, marítimo-; Atributos-carga, número de pasajeros, servicios

complementarios, rutas, volúmenes de carga, frecuencias, costos de operación y tecnología empleada.

☑ Identificar, clasificar, describir y localizar cartográficamente, las diferentes vías urbanas.

☑ Geo-referenciar en el mapa Urbano de infraestructura física y equipamiento.

## 1.6. RELACIÓN CON OTROS SISTEMAS

En forma similar a como se ha hecho con los otros subsistemas, en el Cuadro 1 se formulan algunas preguntas para analizar estas interdependencias.

**Cuadro 1. Relación del Subsistema Urbano con los otros Subsistemas**

| Subsistema Urbano                                                           |                                                                                                             |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Subsistema Biofísico                                                        | Subsistema Económico                                                                                        | Subsistema Político-administrativo                                                                                                             | Subsistema Funcional                                                                                                                            |
| ¿Cómo afecta el desarrollo urbano, el equilibrio de los recursos naturales? | ¿Cómo afecta la disposición funcional-espacial de la ciudad, la productividad y las actividades económicas? | ¿En qué tipo de educación deberá invertir el municipio para cualificar la mano de obra de acuerdo con las potencialidades de desarrollo local? | ¿Sobre qué áreas del territorio municipal se está desplazando la población, que previsiones se tiene y cuáles son las causas de esta movilidad? |

Fuente: Tomado de Guía Metodológica para la Formulación de los P.O.T.M, Igac 1997

# **1. VISION HISTORICA**

## **1.1. PRIMERA EPOCA 1530-1790**

En el año 1559, los españoles exploradores del río, encontraron una tribu de aborígenes asentados sobre la Ciénaga o Laguna de Palagua, en territorio Boyacense, en jurisdicción de la Provincia, con caminos que conducen al interior de Boyacá, vadeando el río con las bocas del río Nare en territorios de la provincia de Antioquia. La población aborigen, como consecuencia de las grandes inundaciones del río debió abandonar esta región y situarse, unos en la angostura y otros frente a la boca del río Nare, justamente donde se sitúa Puerto Serviez.

Por los años 1789 y siguientes, señalan que el territorio boyacense, la región de Palagua dependía judicial y administrativamente del juez Poblador de Nare, que por el año 1790 ejercía la autoridad en representación del reino, don Domingo Verela.

Los sitios de Palagua, Guarumo, y San Agustín de Buena vista, estuvieron sujetos a las órdenes del juez de Nare y del provincial y Alcalde de Honda.

### **1.1.1.DESCRIPCION DEL TERRITORIO VASQUEZ**

El territorio Vásquez se ubica donde se fundo a Puerto Boyacá, en las riberas del río Magdalena. Se conoce desde que surgió la iniciativa de abrir el camino de Occidente del departamento de cuya construcción se sabe, se originó en 1550, y es aun realidad a partir de 1985.

Es la región petrolera de ricas selvas y bosques. La hoya del río Magdalena en el territorio boyacense comprende alrededor de 2072 Kilómetros cuadrados.

El nombre de territorio Vásquez fue dado en homenaje al prócer tunjano Dr. José Cayetano Vásquez, nacido en 1771 y fallecido en 1816.

## **1.2. SEGUNDA EPOCA 1936-1952**

En los mapas Puerto Boyacá figuraba junto a la confluencia del río negro con el Magdalena, el General Rafael Reyes, años antes de ser presidente, había escogido ese lugar con el objeto de levantar un pequeño caserío, pues el estuvo por estas regiones, luchando a brazo partido con la

naturaleza en busca de tagua, quina y caucho. El caserío fue bautizado con el nombre de Puerto Reyes, pero cuando esos mismos terrenos pasaron a manos del General Lucrecio Salcedo, tornase al nombre de Puerto Boyacá.

El General Salcedo, hombre rico e influyente, logró que se decretaran las inspecciones de policía de Puerto Boyacá y Palagua. Salcedo ofreció al gobierno de Boyacá una donación de 50 hectáreas para que el pueblecito se expandiera; no obstante, ningún gobernador formalizó la donación que ofreciera el General Salcedo, por que no hizo escritura de propiedad.

En cambio el gobierno proporcionó dinero al Salcedo para levantar un rancho en el que se instalaría el Inspector de Policía en Puerto Boyacá rancho que se mantuvo en pie hasta que la Texas Petroleum Company adquirió las propiedades que fueron del general Salcedo, época en que aquel fue derribado.

Esta región fue administrada por el Departamento de Antioquia mediante un contrato con el gobierno de Boyacá, debido a que fue imposible que algún Boyacense aceptara el cargo de inspector para la primera Inspección de Policía, ya que debían desplazarse a Chiquinquirá a cobrar sus sueldos y este viaje era una odisea por que no existía ningún camino de trocha entre Puerto Boyacá y Chiquinquirá, ni siquiera en la actualidad existe. Este contrato de administración delegada fue celebrado por 10 años, caducando hacia el año 1936, en el gobierno del Dr. Hernán Salamanca como gobernador y secretario de Hacienda el Dr. Rafael Vargas Páez emprende la labor de recuperar esta tierra Boyacense. En agosto de 1936 salió una expedición de Tunja con el fin de construir la casa del inspector, se compró 5 hectáreas y se bautizó el lugar con el nombre de Puerto Serviez.

Construida la casa en el Puerto Serviez obra en la cual colaboraron aserradores, secretarios, inspectores, policía, y el resguardo, se instalaron los siguientes estanquillos en el cabezón de Perales, mas abajo de la confluencia de la quebrada Velásquez con el Magdalena, en Palagua, en la argentina-Angostura de Nare, en Cardozo, por ultimo en la confluencia con el Magdalena.

La venta, en estos estanquillos fue muy pobre durante ocho meses ya que en la región no había si no 420 habitantes, entre hombres, mujeres y niños; no obstante a poco llegó la apertura de los trabajos de la Texas empuñada como estaba la compañía en hacer una carretera entre Puerto Boyacá y Guanegro en cuya construcción se hicieron grandes talas

de bosques y se abrieron potreros; esos trabajos duraron cerca de un año y se emplearon cerca de trescientos obreros.

La Texas no encontró petróleo en Guanegro y bajó sus obreros a Puerto Niño. Allí se construyeron grandes bodegas, campamentos para empleados y obreros, y se perforo el primer pozo; se empezó a construir además, una carretera entre Puerto Niño y Calderón, el personal fue aumentado a unos seiscientos hombres. Mientras tanto, la labor de la Texas crecía día a día pues había hallado petróleo en Calderón.

Tal fue el auge de la Texas Petroleum Company en Puerto Niño, que obreros y negociantes fundaron al frente, en la isla de Perales, un pequeño Pueblo, al cual la Texas prestó todo su apoyo, transportando en planchones especiales a los obreros y fundando dos escuelas. Ya se rumoraba la construcción por parte de la Texas, de 400 casas para sus obreros en perales, cuando el río Magdalena la hizo desaparecer en menos de un mes, viniendo la forzosa construcción de un pueblo en terrenos de Boyacá. La Texas se comprometía a ceder cien hectáreas siempre y cuando el gobierno de Boyacá pagara las mejores. Pasaron varias administraciones quienes no se interesaron mucho por el territorio Vásquez, en la Gobernación del Coronel Olivo Torres se adquirieron las mejores tierras y se envió al ingeniero Zoilo Medina, encargado de trazar el pueblo. El pueblo fue creciendo día a día inicialmente, fue bautizado con el nombre de Puerto Gustavo, pero después volvió a llamársele Puerto Boyacá.

No tenían juicio que estando radicado el mayor movimiento económico de la comarca en Puerto Niño, la sede del Gobierno se hallara en un lugar tan alejado e insignificante como Puerto Serviez, por lo tanto se realizó la construcción de la casa de gobierno cerca de la quebrada Velásquez.

### 1.2.1.LA COLONIZACIÓN

Los éxitos alcanzados por la Texas Petroleum Company en la exploración del petróleo, manifestados a través de los continuos enganches de personal, unos para el manejo de maquinaria, y otros para talar los montes, abrir trochas y construir campamentos, cundió en la zonas rurales de los vecinos departamentos. Gente de Antioquia, Santander, Cundinamarca, Tolima, Valle y otros rincones de la patria, en número considerable, después de evacuar sus minifundios y tradiciones hogareñas, acá vinieron a parar para hallar acogida fraternal. Ante la avalancha de esas gentes abatidas de tierras de la Texas que había conservado las reservas madereras cedió a los campesinos la colonización en estas regiones de Palagua, Guanegro, y la Pizarra.

La colonización fue tomando fuerzas a medida que la Texas cedía el libre tránsito por sus carreteras a los particulares y les titulaba en forma amplia sus tierras. Así nacieron en torno a las instalaciones petroleras grandes parcelaciones en su mayoría cultivadas de arroz, maíz, plátano y yuca, y se abrió el paso a la explotación comercial de las maderas. Con el tiempo aquellos cultivos se tornaron en fincas ganaderas.

### 1.2.2.FUNDACIÓN

Por amor a estas tierras y por el orgullo de haber estado en ellas desde que comenzó el proceso de organización urbanística, cada uno de los veinticuatro mil habitantes del casco han pregonado su condición de “Fundadores”.

Sin embargo el primer hombre que señaló la localización de esta ciudad fue el Doctor Nicolás Escobar Soto, ubicando los mojones que marcaron el radio de la ciudad en proyecto.

De aquí parte la Geografía física de Puerto Boyacá para empalmar su desarrollo con la economía, durante la administración del General Gustavo Rojas Pinilla y la intervención del Gobernador Torres Mojica fue enviado el primer auxilio económico para la obra de la urbanización de Puerto Vásquez, fue el nombre inicial del Pueblo. Es necesario reconocer que bajo el celo y el esmero del ingeniero Zoilo Medina López con la ejecución de los planos de la Ciudad Modelo, el adquirió en el terreno las líneas de la simetría urbanística, que influyó como elemento de convicción para convocar la concentración entusiasmada de los nuevos pobladores.

Por doquier solo se veía el enjambre de albañiles y maestros de obras construyendo la población. La actividad del Padre Santa María era incansable; alentaba la obra colectiva, construyendo bloque de arcilla cruda para abaratar costos de la vivienda, montando casas prefabricadas para estimular el desarrollo urbano alternaba el Misal con el palustre para construir un Pueblo y para sustentar las virtudes de su conciencia cristiana con ese esfuerzo de voluntad fundó la primera Iglesia, modesta y austera.

El proceso de adjudicación se inició exigiendo pólizas de responsabilidad y cumplimiento a todas aquellas personas favorecidas, comprometidas a edificar la propiedad llenando todo los requisitos urbanísticos impuestos por el ingeniero Zoilo Medina López, jefe de la oficina de adjudicaciones y urbanismo de la nueva ciudad. A fines del año de 1957 fue inaugurado la carretera del pueblo a Puerto Niño, unos cuatro kilómetros que la Texas construyó en tiempo record de 40 días, esta fue la primera vía terrestre que

tuvo la naciente ciudad, que, periódicamente incremento su desarrollo, a raíz de la carretera se abrió paso la primera industria seria de la localidad, la primera estación gasolinera y la primera sociedad de transporte que conoció esta población, galvanizando las bases del comercio y la industria en sus diferentes ramas y estructurando la geografía económica del núcleo urbano.

### **1.3. TERCERA EPOCA 1952-1973**

#### **1.3.1.CREACIÓN DEL MUNICIPIO**

En las postrimerías de 1957, por Decreto del Gobernador Teniente Coronel Rubén Rueda Sáenz, que lleva el número 615 de diciembre 14, se legalizo en la carta política de Colombia la fundación de este nuevo municipio.

#### **1.3.2.MOVIMIENTO URBANO Y AUMENTO DE SERVICIOS - VISIÓN HISTORICA.**

Se considera que Puerto Boyacá es de los principales municipios jóvenes del país que en tan corto tiempo ha tenido vertiginoso desarrollo, en todos los campos en que se desenvuelve. La generación Boyacense nacida en este Municipio evoluciona mediante una cultura que aún no se asimila como auténtica identidad de su ambiente matizado de influyentes idiosincrasias, fruto del cosmopolitismo de familias consideradas tradicionales llegadas a construir en la fundación.

Las edificaciones en la cabecera de este Municipio alcanzan unos de los índices del país de elevado crecimiento por año. Según datos suministrados por las oficinas de la Electrificadora de Boyacá y de servicios municipales, confrontadas con la de Catastro, se comprobó el inventario de 6.205 predios y edificaciones. Comparado este resultado con el de 1972, se aprecia un aumento de 2.105 viviendas más en 1994.

En los 23 años transcurridos, se aprecia que el Municipio ha tenido un crecimiento estimable relacionado con el aumento de la vivienda, de aquella cifra muy elocuente por la época la ciudad con apenas 15 años de fundada a hoy.

Al realizar un análisis de los planes de Desarrollo proyectados para el Municipio de Puerto Boyacá, sus propuestas e impacto a través del tiempo, su aplicación, funcionalidad y grado de cumplimiento, con el propósito de determinar con claridad cuales fueron los alcances logrados, sus aciertos en la proposición de proyectos, su articulación con el desarrollo socio –



económico y cultural del Municipio, el grado de valoración de los recursos naturales y su transformación, el grado de análisis en cuanto a urbanización y su impacto en el territorio, los procesos de uso y apropiación del suelo, aspectos que hoy en día nos enmarca la ley 388 de 1997 como parte integral de un proceso de desarrollo humano ligado al territorio.

En Puerto Boyacá la inversión en obras no planificadas acorde con la proyección del municipio a corto, mediano y largo plazo y la cantidad de recursos ha invertir generaron que mucho de estas obras se hicieran, sin planos ni conocimientos de la proyección futura.

Esto es consecuencia de la misma juventud del municipio inexperto en la inversión, al cual se le dio la potestad y autonomía de invertir un monto significativo de recursos, creando una expectativa social en las poblaciones vecinas y en otras regiones del país. Es así que se fomento una imagen de la tierra del dinero fácil y de oportunidades, haciendo ver a Puerto Boyacá como la solución a los problemas de desempleo, generando éxodos de población de todo el país.

A la llegada a esta población de todas las partes del país, la ciudad no estaba preparada y no contaba con la infraestructura para recibir pobladores con expectativas pero sin recursos, todo ello agudizado a los problemas de violencia que se generaron en esta región.

Puerto Boyacá en sus inicios y por tradición, se impone la improvisación en la toma de decisiones de la gestión Municipal, sin tener en cuenta la base de los estudios, los cuales se deberían realizar con anterioridad. Uno de los mayores cuestionamientos que nos podemos hacer es que muchos de los planteamientos y proyectos propuestos en los planes de desarrollo no se cumplieron y es necesario determinar el porqué.

Algunas de estas razones son: A través del tiempo no se ha considerado en forma integral el desarrollo y crecimiento de la ciudad, como fruto de la interrelación entre la población y su situación económica, social, cultural y el territorio que habita, produciendo cambios en la forma de uso y apropiación del suelo urbano y rural, además de las profundas transformaciones e impacto en los subsistentes ambientales y ecológicos.

La temática general de los planes de Desarrollo se ha manejado de una forma sectorial, en cuanto a los diferentes componentes presentados, lo cual ha diseccionado la inversión a determinados aspectos que por las condiciones del municipio no eran prioritarias; sin embargo, en las necesidades prioritarias, tales como la vivienda, se ha carecido de recursos para atender la insuficiencia, máxime que en este aspecto, la ciudad ha

carecido de planeamiento urbano en los últimos años, fomentándose la construcción de asentamientos humanos en zonas de alto riesgo de forma espontánea y progresiva. Los planes de desarrollo que se han proyectado se han convertido en el requisito de Ley, antes que en el instrumento para atender las necesidades y dar solución a la problemática con una visión de futuro enmarcada en un horizonte de planeación., siempre se menciona la deficiencia en la prestación de servicios públicos, especialmente en los sistemas de acueducto y alcantarillado reiterando la falta de una planta de tratamiento de las aguas negras, pero no se han creado las políticas para controlar las nuevas urbanizaciones espontáneas y progresivas, creando una problemática secuencial; que sin medidas de control siempre va a existir; es así que el problema fundamental en el crecimiento desorganizado de los últimos años, obedece mas a falta de control urbano y a la falta de tener una visión de planeamiento urbanístico.

En el aspecto ambiental se ha limitado el municipio a describir en sus planes de desarrollo el estado, sin profundizar en cuanto a la totalidad de los subsistemas existentes, interrelaciones, proyectando programas de recuperación y conservación de los recursos naturales en el área urbana del municipio, así como de los impactos causados por el hombre en la permisividad de invasión y desorganización del espacio publico, pese a reconocer con el transcurrir del tiempo el impacto negativo en la imagen de la ciudad.

En las huellas históricas y reflejos de la cotidianidad apareció la plaza de mercado, la cual se localiza en el centro de la cabecera municipal donde a nivel de movilidad, se presentan problemas y conflictos con el espacio público: sobresaturación de vehículos pesados, salubridad, parqueaderos y congestión peatonal.

Esta plaza de mercado se planteó en el corazón del asentamiento humano como un lunar en la floreciente ciudad por su infraestructura deficiente de apoyo en servicios, los cuales han sido objeto de constantes acondicionamientos, pero estos, para la nueva dinámica de las plazas de mercado, no corresponden, por cuanto estas se proyectan como verdaderos centros de acopio y lugares de abastecimiento e intercambio de bienes y productos.

El desinterés, la falta de sentido de pertenencia en la ciudadanía, en los aspectos relevantes de esta, con su dinámica urbana desorganizada mostrando un pasado mas bien ordenado y que en los últimos años, la han convertido en una antitesis de la proyección inicial que fue totalmente planificada y planeada en contraposición a esta realidad que ahora muestran una ciudad con invasiones y construcciones sin control y sin

respeto a la normatividad en materia de urbanismo, constituyéndose varias urbanizaciones espontáneas y sin las respectivas licencias, así como la descontrolada entrega de disponibilidades de servicios públicos, los cuales son totalmente ineficientes en la medida que el servicio no es el mejor en el abastecimiento, por cuanto los servicios públicos limitan el crecimiento de las ciudades al ser estos, sistemas estructurantes y determinantes en el crecimiento de las ciudades, como lo es también la vivienda de interés social.

El Municipio al intentar legalizar urbanizaciones en zonas de alto riesgo, presentan un desgaste administrativo y financiero, que no es consecuente con los principios de eficiencia y eficacia, en este sentido se desconoció lo preceptuado en la norma, la cual es taxativa al prohibir construcciones en zonas de alto riesgo.

De igual forma al legalizar y titular predios en estos barrios subnormales, sin entender que con ello mas que una solución están ocasionando problemas futuros, al no planificar y prever la proyección de la ciudad y entender que las urbes interactúan como un ser vivo, que nacen y si no se atienden, pueden perecer a pesar de tener la potencialidad para ser y estar bien, porque no han asumido el papel que les corresponde como dueños de casa.

## TABLA DE CONTENIDO

|        |                                                                   |     |
|--------|-------------------------------------------------------------------|-----|
| 1.     | VISION HISTORICA .....                                            | 612 |
| 1.1.   | PRIMERA EPOCA 1530-1790 .....                                     | 612 |
| 1.1.1. | DESCRIPCION DEL TERRITORIO VASQUEZ .....                          | 612 |
| 1.2.   | SEGUNDA EPOCA 1936-1952 .....                                     | 612 |
| 1.2.1. | LA COLONIZACIÓN .....                                             | 614 |
| 1.2.2. | FUNDACIÓN .....                                                   | 615 |
| 1.3.   | TERCERA EPOCA 1952-1973 .....                                     | 616 |
| 1.3.1. | CREACIÓN DEL MUNICIPIO .....                                      | 616 |
| 1.3.2. | MOVIMIENTO URBANO Y AUMENTO DE SERVICIOS - VISIÓN HISTORICA. .... | 616 |

## 3. INFRAESTRUCTURA PARA EL DESARROLLO

### 3.1. SUBSISTEMA VIAL

#### 3.1.1.URBANO

##### 3.1.1.1. Local

#### SISTEMA VIAL MUNICIPAL

##### Urbana Intramunicipal

A través del Sistema Vial se integran los diferentes espacios en que se ha dividido el Área Urbana y se crearon los canales de distribución, tanto de las redes de servicios públicos, como de los flujos de tráfico de bienes y personas y en conjunto funciona el Sistema de Ordenamiento del Espacio.

##### Malla Vial

La ciudad tiene aproximadamente 300 manzanas, el 30% de ellas presentan una estructura definida por sus lados (paramento, andén y vía), las demás tienen algunos predios definidos pero sin estructura vial formal y un porcentaje importante corresponde a desarrollos subnormales.

La longitud total de la malla vial municipal es de 537,38 Km; mientras que la longitud de la red vial rural es de 496,47 Km, y para la red vial urbana de 40,68 Km. Dando una densidad de 0,36 Km/Km<sup>2</sup> para el municipio: 13,93 Km/ Km<sup>2</sup> para el suelo urbano y 0,34 Km/Km<sup>2</sup> en el suelo rural.

En vías de 1º, 2º y 3º orden. Se puede decir que el 60% se encuentra en buen estado, el 20% en regular estado y un 20% en mal estado. El 60% se ha pavimentado y el 40% está aún sin capa de rodadura.

Quedan 4,20 Km de vías urbanas nuevas por construir y 1,47 Km para ampliación y mantenimiento; las mismas que se propone adelantar a través del plan de inversiones de la propuesta del plan. En la zona rural son 245,66 Km para mantenimiento y ampliación.

## Estacionamientos

Uno de los factores que genera mayor deterioro en una zona urbana es la falta de estacionamientos. Estos frecuentemente se hacen sobre las vías públicas, y en las zonas de mayor congestión, por la presencia áreas para la prestación de los servicios sociales y las zonas comerciales e institucionales, en general donde se da la oferta de bienes y servicios.



**Fotografía 1. Invasión del Espacio Público**

La zona del parque Jorge Eliécer Gaitán, es una de las más deterioradas, por la presencia de automotores de uso público, allí funciona el terminal de transporte del municipio.

En el numeral siguiente se puede conocer el parque automotor, y de esta forma establecer las necesidades de parqueaderos. Debe considerarse que: Puerto Boyacá es un municipio en el cual existe una importante cantidad de motocicletas, que se han transformado en el sistema de transporte ideal para la masa laboral que trabaja en el centro.

### **Clasificación y Descripción de las Vías.**

Las vías que sirven al territorio municipal se clasifican en la siguiente forma:

**Tabla III- 1 Caracterización Vial del Municipio de Puerto Boyacá**

| Especificaciones | Arteria   |           |      | Locales |      | Peatonales |      |
|------------------|-----------|-----------|------|---------|------|------------|------|
|                  | V-1       | V-2       | V-3  | V-4     | V-5  | V-6        | V-8  |
| Calzada          | 7,50-9,0  | 6,00-7,50 | 6,00 | 6,50    | 5,50 | 4,50       | 4,50 |
| Zona Verde Izq.  | 1,5       |           |      |         |      |            |      |
| Doble Z. Verde   |           |           |      |         |      |            | 1,50 |
| Andén Izq.       | 1,50-2,40 | 1,5-2,4   | 1,50 | 1,50    | 1,50 | 1,50       |      |
| Andén Der.       | 1,50-2,40 | 1,5-2,4   | 1,50 | 1,50    | 1,50 |            |      |
| Andén Central    |           |           |      |         |      | 1,50       | 1,50 |
| Z. Verde Der.    | 1,50      |           |      |         |      |            |      |

Fuente: Oficina de Transportes y Tránsito

Tabla III- 2. Inventario Vial Urbano, Puerto Boyacá

| SITIO - SECTOR         | CALZADA |         |          | BERMA |         |       | ACERAS ESTADO |
|------------------------|---------|---------|----------|-------|---------|-------|---------------|
|                        | ANCHO   | ESTADO  | TIPO     | ANCHO | ESTADO  | ANCHO |               |
| Calle 7 Carrera 2-3    | 5.2     | Bueno   | Flexible | 2.50  | Regular | 2.00  | Bueno         |
|                        | 4.9     | Bueno   | Flexible | 1.50  | Regular | 2.50  | Regular       |
| Calle 7 Carrera 3-5    | 6.50    | Regular | Flexible | 1.80  | Regular | 3.90  | Regular       |
|                        |         |         |          | 2.30  | Regular | 2.70  | Bueno         |
| Calle 8 Carrera 2-3    | 8.00    | Bueno   | Rígido   |       |         | 2.70  | Bueno         |
|                        |         |         |          |       |         | 3.40  | Bueno         |
| Calle 9 Carrera 2-3    | 8.00    | Bueno   | Rígido   |       |         | 4.00  | Regular       |
|                        |         |         |          |       |         | 3.90  | Regular       |
| Calle 9 cra.3 y cl. 7  | 11.00   | Regular | Afirm.   |       |         | 1.90  | Bueno         |
|                        |         |         |          |       |         | 2.70  | Bueno         |
| Carrera 3 Calle 7-11   | 7.80    | Regular | Rígido   |       |         | 2.80  | Bueno         |
|                        |         |         |          |       |         | 3.00  | Bueno         |
| Calle 10 Carreras 2-3  | 8.20    | Bueno   | Rígido   |       |         | 3.20  | Bueno         |
|                        |         |         |          |       |         | 3.20  | Bueno         |
| Calle 11 Carreras 2-3  | 9.00    | Bueno   | Rígido   |       |         | 2.30  | Bueno         |
|                        | 9.20    |         |          |       |         | 3.50  | Bueno         |
| Calle 11 Carreras 3-4  | 9.20    | Bueno   | Rígido   |       |         | 4.00  | Bueno         |
|                        | 8.90    | Regular | Rígido   |       |         | 2.80  | Bueno         |
| Carrera 3 Calles 11-12 | 8.80    | Regular | Rígido   |       |         | 3.00  | Bueno         |
|                        |         | Regular | Rígido   |       |         |       | Bueno         |
| Carrera 3ª Calles 11-7 | 11.00   | Regular | Rígido   |       |         | 2.70  | Bueno         |
|                        |         |         |          |       |         | 2.40  | Bueno         |
| Carrera 4 Calles 11-7  | 8.20    | Bueno   | Rígido   |       |         | 2.70  | Bueno         |
|                        |         |         |          |       |         | 3.40  | Bueno         |
| Calle 11 Carreras 4-5  | 9.20    | Bueno   | Rígido   |       |         | 2.90  | Bueno         |
|                        |         |         |          |       |         | 2.90  | Bueno         |
| Calle 12 Carreras 4-5  | 9.20    | Bueno   | Rígido   |       |         | 2.60  | Bueno         |
|                        |         |         |          |       |         | 2.00  | Bueno         |
| Carrera 4 Calles 12-13 | 11.20   | Bueno   | Rígido   |       |         | 2.40  | Bueno         |
|                        |         |         |          |       |         | 2.90  | Bueno         |
| Calle 12 Carrera 3-4   | 9.10    | Bueno   | Rígido   |       |         | 1.90  | Bueno         |
|                        | 8.90    | Bueno   | Rígido   |       |         | 3.90  | Regular       |
| Calle 13 Carrera 4-5   | 07.50   | regular | rígido   |       |         | 2.90  | Bueno         |
|                        |         |         |          |       |         | 3.30  | Bueno         |
| Calle 14 Carreras 3ª-5 | 6.80    | bueno   | rígido   |       |         | 2.80  | Bueno         |
|                        | 5.60    | bueno   | rígido   |       |         | 3.40  | Bueno         |
| Calle 15 Carrera 2-4   | 06.80   | bueno   | rígido   |       |         | 3.30  | Bueno         |
|                        |         |         |          |       |         | 3.50  | Bueno         |

| SITIO - SECTOR            | CALZADA |         |          | BERMA |         |       | ACERAS ESTADO      |
|---------------------------|---------|---------|----------|-------|---------|-------|--------------------|
|                           | ANCHO   | ESTADO  | TIPO     | ANCHO | ESTADO  | ANCHO |                    |
| Calle 15<br>Carreras 4-5  | 06.50   | regular | afirmado | 1.40  | Regular | 1.80  | <b>Bueno Bueno</b> |
|                           |         |         |          | 1.90  | Regular | 2.00  |                    |
|                           |         |         |          |       |         |       |                    |
| Calle 16<br>Carreras 2-3ª | 4.70    | Regular | afirmado | 3.30  | Malo    | 1.20  | <b>Bueno</b>       |
|                           |         |         |          | 2.50  | Malo    | 2.00  | <b>Rgular</b>      |
| Calle 16<br>Carreras 3ª-4 | 6.80    | Bueno   | Rígido   |       |         | 3.70  | <b>Bueno</b>       |
|                           |         |         |          |       |         | 3.40  | <b>Bueno</b>       |
| Calle 16<br>carreras 4-5  | 06.00   | Regular | Afirmado |       |         | 4.00  | <b>Bueno</b>       |
|                           |         |         |          |       |         | 4.00  | <b>Bueno</b>       |
| Calle 17                  | 7.80    | Regular | Afirmado | 1.00  | Regular | 2.10  | <b>Bueno</b>       |
| Carreras 2-3A             |         |         |          | 1.00  | Regular | 2000  | <b>Bueno</b>       |
| Calle 17                  | 6.80    | Bueno   | Rígido   |       |         | 3.50  | <b>Bueno</b>       |
| Carreras 3 -4             |         |         |          |       |         | 3.40  | <b>Bueno</b>       |
| Calle 17                  | 7.50    | malo    | Afirmado | 1.50  | Regular | 1.80  | <b>Bueno</b>       |
| carreras 4-5              |         |         |          | 1.30  | Regular | 1.90  | <b>Bueno</b>       |
| Calle 18                  | 11.20   | Regular | Afirmado | 3.50  | Regular | 2.00  | <b>Bueno</b>       |
| Carreras 2-5              |         |         |          | 3.10  | Regular | 2.20  | <b>Bueno</b>       |
| Calle 19                  | 11.00   | Regular |          | 3.00  | Regular | 2.00  | <b>Bueno</b>       |
| Carreras 2-5              |         |         |          | 3.90  | Regular | 2.00  | <b>Bueno</b>       |
| Calle 20                  | 013.30  | Regular | Afirmado |       |         | 4.80  | <b>Bueno</b>       |
| Carreras 2-3              |         |         |          |       |         | 1.90  | <b>Malo</b>        |
| Calle 20                  | 5.60    | Bueno   | Rígido   | 3.00  | Regular | 1.90  | <b>Bueno</b>       |
| Carreras 3-5              | 5.50    | Bueno   |          |       |         | 2.80  | <b>Regular</b>     |
| Carrera 3                 | 9.00    | Bueno   | Rígido   |       |         | 3.80  | <b>Bueno</b>       |
| Calles 20-14              |         |         |          |       |         | 4.10  | <b>Bueno</b>       |
| Carrera 3ª                | 7.10    | Bueno   | Rígido   |       |         | 3.30  | <b>Bueno</b>       |
| Calles 20-14              |         |         |          |       |         | 3.30  | <b>Bueno</b>       |
| Carrera 3ª                | 07.10   | Bueno   | Rígido   |       |         | 3.30  | <b>Bueno</b>       |
| Calles 20-14              |         |         |          |       |         | 3.30  | <b>Bueno</b>       |
| Carrera 4                 | 09.00   | Bueno   | Rígido   |       |         | 3.90  | <b>Bueno</b>       |
| Calles 20-14              |         |         |          |       |         | 3.90  | <b>Bueno</b>       |
| Carrera 2                 | 10.70   | Regular | Afirmado |       |         | 4.00  | <b>Regular</b>     |
| Calles 20-18              |         |         |          |       |         | 3.70  | <b>Regular</b>     |
| Carrera 2                 | 07.00   | Bueno   | Rígido   |       |         | 3.40  | <b>Bueno</b>       |
| Calles 18-14              |         |         |          |       |         | 3.70  | <b>Bueno</b>       |
| Carrera 2                 | 06.80   | Bueno   | Rígido   |       |         | 3.60  | <b>Bueno</b>       |
| Calles15-14               |         |         |          |       |         | 3.60  | <b>Bueno</b>       |



| SITIO - SECTOR     | CALZADA |         |          | BERMA |        |       | ACERAS ESTADO |
|--------------------|---------|---------|----------|-------|--------|-------|---------------|
|                    | ANCHO   | ESTADO  | TIPO     | ANCHO | ESTADO | ANCHO |               |
| Calle 14           | 13.00   | Regular |          |       |        | 5.30  | Regular       |
| Carrera 1-2        |         |         |          |       |        | 2.00  | Regular       |
| Carrera 2          | 8.50    | Regular | Rígido   |       |        | 2.90  | Bueno         |
| Calles 13-14       |         |         |          |       |        |       |               |
| Calle 13           | 8.00    | Bueno   | Rígido   |       |        | 2.90  | Bueno         |
| Carreras 2-3       |         |         |          |       |        | 2.90  | Bueno         |
| Calle 13           | 9.10    | Malo    | Tierra   |       |        | 2.40  | Malo          |
| Carrera 1-2        |         |         |          |       |        | 2.50  | Malo          |
| Calle 12           | 6.40    | Regular | Afirmado |       |        | 2.90  | Bueno         |
| Carrera 2-3        |         |         |          |       |        | 2.80  | Bueno         |
| Calle 12           | 8.20    | Malo    | Tierra   |       |        | 2.70  | Regular       |
| Calles 1-2         |         |         |          |       |        | 2.80  | Regular       |
| Calle 11           | 9.20    | Regular | Afirmado |       |        | 2.80  | Regular       |
| Carreras 2-3.      |         |         |          |       |        | 2.10  | Regular       |
| Calle 11           | 9.10    | Malo    | Tierra   |       |        | 2.80  | Regular       |
| Carreras 1-2       |         |         |          |       |        | 2.20  | Regular       |
| Calle 10           | 7.50    | Regular | Afirmado |       |        | 2.30  | Bueno         |
| Carreras 1-2       |         |         |          |       |        | 2.60  | Bueno         |
| Carrera 4          | 8.80    | Bueno   | Adoquín  |       |        | 2.70  | Bueno         |
| Calles 11-12       | 9.00    | Bueno   | Adoquín  |       |        | 2.00  | Bueno         |
| Carrera 12         | 9.00    | Bueno   | Rígido   |       |        | 2.00  | Bueno         |
| Calle 4-5          |         |         |          |       |        |       |               |
| Calle 13           | 9.40    | Bueno   | Rígido   |       |        | 2.80  | Bueno         |
| Carreras 3-4       |         |         |          |       |        | 1.80  | Bueno         |
| Carrera 3ª         | 8.70    | Bueno   | Rígido   |       |        | 2.60  | Bueno         |
| Calles 14-13       |         |         |          |       |        |       |               |
| Calle 14           | 5.70    | Bueno   | Rígido   |       |        | 2.90  | Bueno         |
| Carreras 3A-4      | 6.60    | Bueno   | Rígido   |       |        | 3.60  |               |
| Carrera 3ª         | 7.00    | Bueno   | Rígido   |       |        | 4.20  | Malo          |
| <b>Calle 14-15</b> |         |         |          |       |        |       |               |

En la Tabla III-3, puede observarse el estado y las características de las vías del suelo urbano como complemento a la Tabla III-2.

La señalización vial es parte primordial en el buen funcionamiento de la estructura vial municipal, en este aspecto se tienen importantes avances, sin embargo es necesario ampliar la cobertura; en el plan vial, presentado

a la secretaría departamental de tránsito y transportes se sustenta con lujo de detalles este componente (Ver Tabla III-5).

**Tabla III- 3 Señalización Vial Existente, Puerto Boyacá**

| SITIO                    | TIPO   | DESCRIPCIÓN                   | CANTIDAD |
|--------------------------|--------|-------------------------------|----------|
| Calle 7 carreras 2-3     | SR-01  | PARE                          | 01       |
| Calle 7 Carreras 3-5     | SR-01  | PARE                          | 03       |
|                          | SP- 47 | ZONA ESCOLAR                  | 01       |
|                          | SP     | ENTRADA Y SALIDA DE VEHÍCULOS | 02       |
| Calle 9 Carrera3 Calle 7 | SR-10  | PARE                          | 01       |
| Calle 3 Calles 7-11      | SR-01  | PARE                          | 01       |
|                          | SR-28  | PROHIBIDO PARQUEAR            | 01       |
|                          | SR-39  | SENTIDO DE CIRCULACIÓN DOBLE  | 01       |
| Calle 10 Carreras 2-3    | SR--38 | SENTIDO CIRCULACIÓN           | 01       |
| Calle 11 Carreras 2-3    | SR-01  | PARE                          | 02       |
| Calle 11 Carreras 3-4    | SR- 28 | PROHIBIDO PARQUEAR            | 01       |
| Carrera 3ª Calle 11-7    | SR-01  | PARE                          | 01       |
| Calle 11 Carreras 4-5    | SR-01  | PARE                          | 01       |
|                          | SP-38  | GLORIETA                      | 01       |
| Carrera 4 calle 12-13    | SR-01  | PARE                          | 01       |
|                          | SP-20  | SENTIDO DE CIRCULACION        | 01       |
| Calle 12 Carreras 3-4    | SR-10  | PARE                          | 01       |
|                          | SR-38  | SENTIDO DE CIRCULACION        | 01       |
| Calle 13 carreras 4-5    | SR-01  | PARE                          | 02       |
|                          | SR-38  | SENTIDO DE CIRCULACION        | 01       |
| Calle 14 Carreras 3ª-4   | SR-01  | PARE                          | 01       |
| Calle 15 carreras 2-4    | SR-01  | PARE                          | 03       |
|                          | SR-38  | SENTIDO DE CIRCULACION        | 01       |
| Calle 15 Carreras 4-5    | SR-01  | PARE                          | 02       |
|                          | SR-38  | SENTIDO DE CIRCULACION        | 01       |
| Calle 16 carreras 3ª -4  | SR-01  | PARE                          | 01       |
| Calle 16 Carreras 4-5    | SR-01  | PARE                          | 01       |
| Calle 17 carreras 2-3A   | SR-38  | SENTIDO DE CIRCULACIÓN        | 01       |
| Calle 17 carrera 4-5     | SR-01  | PARE                          | 01       |
| Calle 19 Carrera 2-5     | SR-38  | SENTIDO DE CIRCULACION        | 01       |
| Calle 20 carrera 2-3     | SR-38  | SENTIDO DE CIRCULACION        | 01       |
| Calle 20 carreras 3-5    | SR-01  | PARE                          | 01       |
| Carrera 3 Calles 14-20   | SR-01  | PARE                          | 01       |
| Carrera 4 Calles 14-20   | SR-01  | PARE                          | 01       |
|                          | SR-34  | SENTIDO CIRCULACION           | 01       |
| Carrera 2 carrera 14-18  | SR-01  | PARE                          | 01       |
|                          | SR-38  | SENTIDO DE CIRCULACION        | 01       |

Los Gráficos 1 y 2, representan secciones de las principales configuraciones viales: La carrera 5 es de orden Nacional y la de mayor jerarquía y en la Tabla III-6 su categoría está dada por el número que le corresponde.

Es evidente la carencia de información relacionada con vías en el municipio de Puerto Boyacá.

Se resalta la necesidad de desarrollar estudios destinados a optimizar el componente de vías y transporte, el cual debe empezar por organizar la parte administrativa.

En el transporte público se desconocen con mayor profundidad, características operativas y si existe o no deficiencias o sobreoferta en el parque automotor, siendo el usuario el que cubre económicamente las posibles ineficiencias.

La falta de una central de transportes intermunicipal y de terminales de transporte para el servicio público urbano, generan invasiones sobre el espacio público.

## **EJES ESTRUCTURANTES**

Además de los hitos y nodos, una ciudad o formación urbana cualquiera, tiene ejes estructurantes, que son el soporte de su crecimiento. Están conformadas por las vías que integran el suelo urbano con el entorno regional y las vías principales que integran los diferentes sectores de la ciudad.

Para el caso de Puerto Boyacá, son evidentes tres tipos de ejes estructurantes: Los tradicionales del suelo urbano original, el eje vehicular regional y los ejes secundarios.

El río Magdalena se constituye indudablemente en el principal eje estructurante del territorio, ya que como elemento histórico natural fundamental que une toda una región, posee dos características básicas: hasta inmediaciones del municipio de Puerto Boyacá como un elemento primordialmente ecológico y de recurso natural y hasta la altura del sur del departamento de Bolívar, como vía fundamental de comunicación para todo el flujo regional.

Para el caso específico del municipio, el río Magdalena es vínculo de comunicación con el departamento de Antioquia; así, existen varios puntos de conexión con centros poblados ribereños. La Sierra-Puerto Serviez: a

través de dichos corregimientos se relaciona con el municipio de Puerto Berrio, en La Sierra se encuentra Termosierra, fuente de empleo y desarrollo. Con Puerto Perales: lo une mediante el transporte de pasajeros a este corregimiento, cuya jurisdicción corresponde al municipio de Puerto Triunfo.

### **Ejes Estructurantes Tradicionales**

La carrera 5ª. o Avenida General Santander y los caños el Progreso y Cristo Rey como elementos reguladores de agua y de aire, al respetar sus rondas.

#### **Carreras 5ª, y 4ª.**

Es evidente en el casco urbano original, cómo el crecimiento estuvo dirigido en sentido norte- sur ya que conserva en esencia las características de retícula original del mismo correspondiente a los ejes viales generados por los desplazamientos de Puerto Niño hacia Puerto Boyacá y así mismo la mayoría de sus áreas periféricas generadas a partir de la prolongación de esta trama.

Sin embargo, hoy son las carreras 5a y 4a., las que siguiendo el trazado original de manzanas reticulares, se erigen como las más importantes.

En términos generales siguen una trayectoria recta (el cual hace asumir a las vías un sentido paralelo al río Magdalena) y tienen su punto de encuentro al occidente en remates sobre la avenida Kennedy.

Al oriente no tienen un punto definido, pues la 5ª. tiene carácter Nacional con la Troncal del Magdalena Medio, en tanto que la 4ª. no tiene un remate real, pues se trunca sobre la calle 24 en primera instancia y a la altura de los barrios Galán y La Paz no tiene una dinámica de eje ordenador.

La carrera 5ª., es sin duda columna y eje ordenador por excelencia, reparte y lleva los recorridos más importantes, ya que está generosamente diseñada como doble vía (doble carril por vía), con francas zonas verdes al centro y laterales. (Ver Gráfico

Esta vía conecta el sector de Pueblo Nuevo con el centro desde una articulación mal diseñada, que se presenta a la altura de la estación de servicio "JAV", en el cruce con la Avenida Kennedy, dándole una identidad urbana especial al sector que más adelante analizamos.

## **Eje Vehicular Regional**

### **Vía Departamental:**

Esta vía de orden nacional paralela al río Magdalena, se constituye en la columna vertebral de la región del Magdalena Medio, posicionado al municipio de Puerto Boyacá como sitio de paso desde el interior a la costa.

Aparece como el actual eje de crecimiento tendencial del suelo urbano, respondiendo a las condiciones para el rodamiento, puesto que el ancho de su calzada y la regularidad de la superficie son óptimos. Este eje se concentra en la carrera 5ª., al entrar al interior del área urbana.

De esta forma, en el costado este, se ha dado origen a un área en expansión de la ciudad hacia esta Troncal, donde se desarrolla la Feria Ganadera y el Sena. Sin embargo, su población, infraestructura y nivel de servicios es casi nula pues para el momento son áreas rurales entre el hotel Palagua y la “Y”

Deberá implementarse un intercambiador más apropiado sobre el viaducto en el sector de “la Y”, puesto que este sitio será indudablemente la articulación más importante entre la troncal del Magdalena Medio, con un futuro ensanchamiento de la paralela sobre la carrera 5ª.

### **Ejes Estructurantes Secundarios.**

#### **CARRERA 4ª.**

Las carreras 4ª., recorre el casco urbano tradicional a todo lo largo, cruzando por el Parque Principal, al frente de importantes edificaciones comerciales: Comunica indirectamente con otro espacio público importante como es el estadio Municipal.

#### **CARRERA 3ª.**

Conecta el sector del barrio Pueblo Nuevo con el centro del casco urbano y este, con Villa Magdala al extremo oriental donde termina sobre la calle 31. En su recorrido se relaciona con la Plaza de Mercado y el Templo Parroquial en forma tangencial, lo que da una idea de su importancia. Es el complemento de circuito vial con la carrera 5ª., porque además ha sido el origen de algunos asentamientos al extremo oeste.

Este eje se constituye a partir de la Av. Kennedy y en sentido oeste –este, hasta la calle 16, tal vez en el principal soporte vial comercial de la ciudad,

pues desde él se cumplen la mayoría de las actividades de este orden. Tiene su mejor y más larga continuidad hacia el Barrio Pueblo Nuevo, con una identidad propia como lo es el sector denominado “El Boquerón”. Comunica directamente este sector de la ciudad, con el Estadio Municipal.

### **La Calle 14**

La 14, como la mayoría de las calles tiene su origen en el Puerto de los Jonson, pues se desarrollan hacia el sur cerrando la trama urbana en forma de retícula. Soporta múltiples usos: residencial, industrial y comercial. Ha sido eje de crecimiento histórico y acceso principal al cementerio.

Justamente se ve interrumpido por el cementerio (que invade el espacio público), limitando el desarrollo de la ciudad hacia puerto Niño, e impidiendo otra salida alterna que descongestionaría la ciudad. Es por lo tanto, una vía que se está consolidando y que requiere ser tomada en cuenta muy especialmente en la nueva normatividad urbana. (Ver Gráfico 4-III-2)

### **La Carrera 2ª.**

Comunica directamente el sector del Estadio con el centro del casco urbano, pasando por la Alcaldía Municipal, llega a la articulación que lleva al puerto de los Jonson.

Su importancia radica en que se convirtió en el eje institucional por excelencia, además ha sido el origen de algunos asentamientos de tipo espontáneo. En su extremo oriental, sobre las calles 16 a 18 se encuentra gran parte de la zona denominada “de tolerancia”.

### **Problemas actuales.**

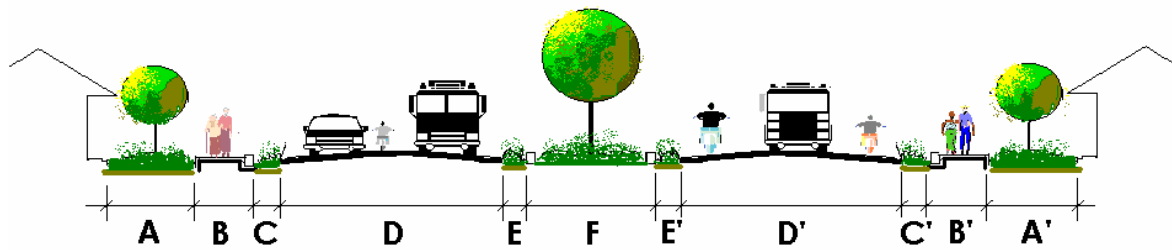
Altos volúmenes de tráfico especialmente los fines de semana cuando se presentan actividades especiales como el mercado y eventos extraordinarios.

### **Invasión del espacio de tráfico para parqueo.**

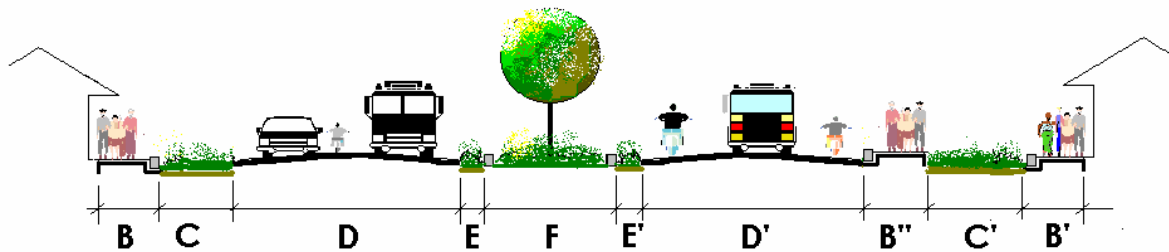
Carencia, mala ubicación y mal uso de la señalización, originando conflictos e inseguridad en la conducción e impidiendo el normal funcionamiento del tráfico.

Altos índices de accidentalidad presentados en el casco urbano, originados por el exceso de velocidad vehicular.

Gráfico 4-III- 1. Cortes Secciones Viales Típicas en Puerto Boyacá

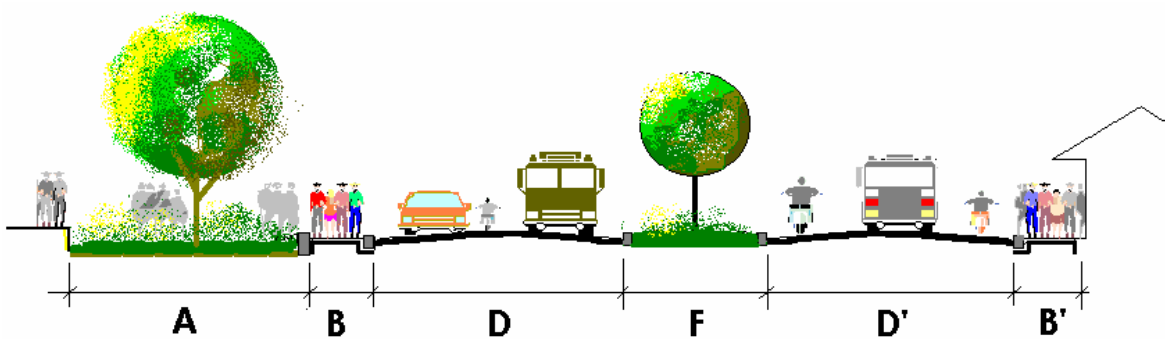


1- Carrera 5ª (Calles 24 y 20)

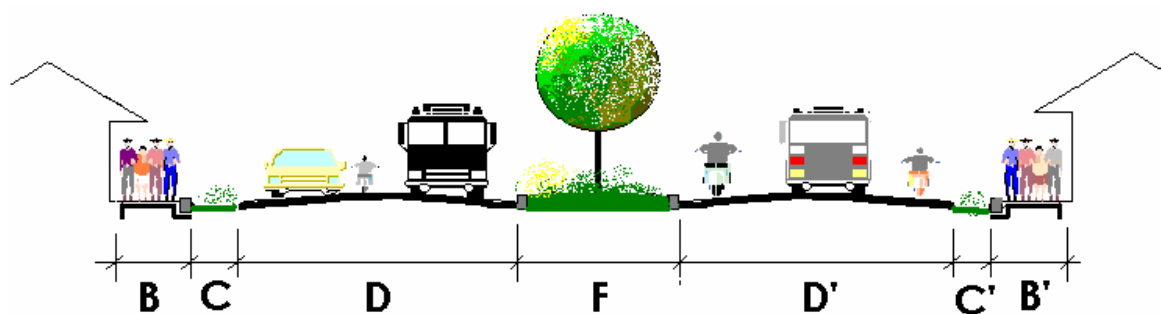


2- Carrera 5ª. (Calles 20 y 7ª.) (B'' Andén peatonal en ejecución)

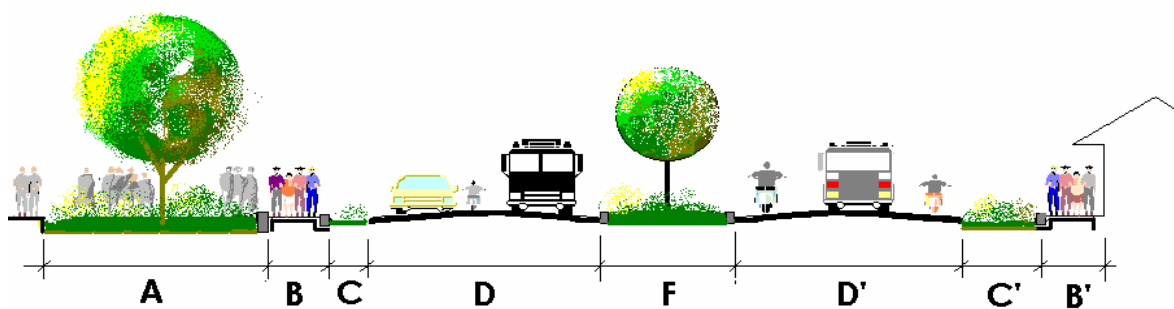
Gráfico 4-III- 2. Cortes Secciones Viales Típicas en Puerto Boyacá, continuación



3- Calle 14 (Carreras. 3ª. y 4ª. (Iglesia – Plaza))



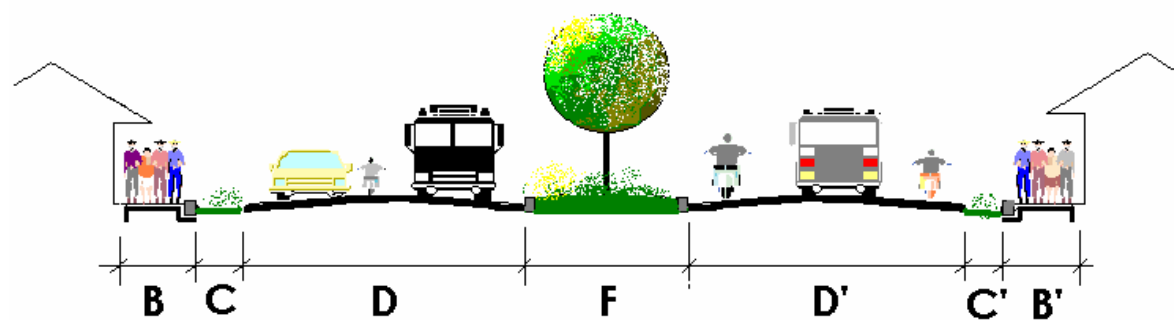
4- Calle 14 (Carrera 5ª y Cementerio)



5- Calle 20 (Carreras 2ª-5ª)

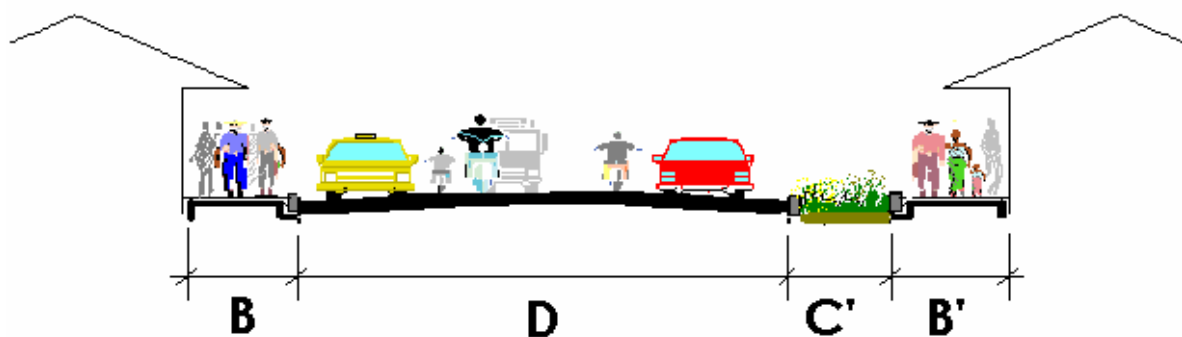
6- Calle 18 (Carreras 2ª -5ª)

Gráfico 4-III- 3. Cortes Secciones Viales Típicas en Puerto Boyacá, continuación

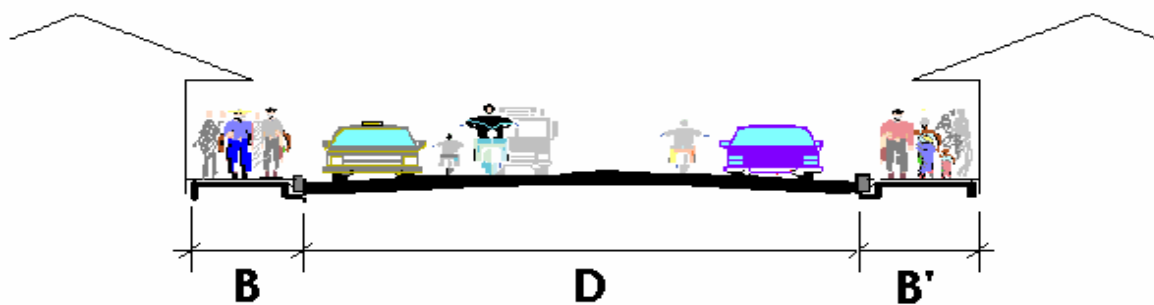


7- Carrera 5ª (Calle 7ª – La Cárcel)





**8- Carrera 5ª (La Cárcel –Calle 5ª)**



**9- Carrera.3ª (Calles 11 a 7ª)**

**10- Calle 6ª (Carreras 3ª - 5ª)**

**Tabla III- 4. Sección de Vías**

| Vía                           | A<br>Antej. | B<br>Andén  | C<br>Berma<br>Lat.lz. | D<br>Calzada | E<br>Berma<br>Central | F<br>Separad<br>or | E'<br>Berma<br>Central | D'<br>Calzada | C'<br>Berma<br>Lat.d | B'<br>Andén | A'<br>Antej. |
|-------------------------------|-------------|-------------|-----------------------|--------------|-----------------------|--------------------|------------------------|---------------|----------------------|-------------|--------------|
| 1- K 5ª<br>24 /20             | 2.5         | 1.5         | 1.5                   | 7.4          | 1.5                   | 4.00               | 1.5                    | 7.4           | 1.5                  | 1.5         | <b>2.5</b>   |
| 2- K 5ª<br>20 / 7ª.           | -           | 2.6         | 5.3                   | 6.2          | 4.2                   | 4.7                | 1.5                    | 6.15          | 5.7                  | 3.00        |              |
| 3- Cl. 14<br>Ks.3ª/4ª.        | 2.30        | 2.47        | -                     | 7.4          | -                     | 3.10               | -                      | 6.15          | -                    | 2.80        | -            |
| 4- Cl.14<br>K.5ª/Cem.         | -           | 1.8         | 2.4                   | 6.00         | -                     | 2.9                | -                      | 6.00          | 1.4                  | 1.4         | -            |
| 5-Cl.20<br>Ks. 2ª.-5ª.        | 10.50       | 1.9         | .80                   | 5.55         | -                     | 2.45               | -                      | 5.70          | 3.00                 | 2.00        | -            |
| 6-Cl 18<br>Ks. 2ª.-5ª.        | -           | 3.00        | 3.10                  | 4.40         | -                     | 1.10               | -                      | 4.30          | 4.00                 | 2.00        | -            |
| 7-K.5ª.<br>Cárcel             | -           | 2.4         | 1.8                   | 5.00         | -                     | 2.00               | -                      | 5.00          | 2.00                 | 2.5         | -            |
| 8-K5a.<br>.Cárcel.-<br>Cl.5ª. | -           | 5.00        | -                     | 6.00         | -                     | -                  | -                      | -             | 3.20                 | -           | -            |
| 9-K.3ª.<br>Cl.11-7ª.          | -           | 3.05        | -                     | 11.00        | -                     | -                  | -                      | -             | -                    | 2.95        | -            |
| 10-Cl.6ª.<br>K.3ª-5ª.         | -           | <b>3.05</b> | -                     | <b>11.00</b> | -                     | -                  | -                      | -             | -                    | <b>2.95</b> | -            |

Fuente: Equipo (H&M POT) toma de medidas en metros.

Carreras en Sentido Este–Oeste

Calles en Sentido Norte-Sur

Nota: Se observa en el Sector de Pueblo Nuevo, que los perfiles tanto de andenes como de calzada disminuyen ostensiblemente a un promedio de 1.20 y 6.00 mt., respectivamente.

**Tabla III- 5 VÍAS ARTERIAS**

| ITEM | DELIMITACIÓN                                                               |
|------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Carrera 5a desde la Avenida Kennedy hasta el punto denominado como la “Y”. |
| 2    | Carrera 3 desde la calle 1 hasta la calle 22                               |
| 3    | Calle 14 desde la carrera 1 hasta la carrera 8                             |
| 4    | Avenida Kennedy desde la carrera 1 hasta la salida a Puerto Niño           |
| 5    | Carrera 2 desde la avenida Kennedy hasta la calle 17                       |
| 6    | Carrera 4 desde la Avenida Kennedy hasta la calle 20                       |
| 7    | Carrera 6 desde la calle 14 hasta la calle 20                              |
| 8    | Calles 11, 12, 13, 15 hasta 22, desde la carrera 1 hasta la carrera 8.     |

Fuente: Estudio de Factibilidad Organismo de Tránsito y Transporte.

**Tabla III- 6 VÍAS LOCALES**

| ITEM | DELIMITACIÓN                                    |
|------|-------------------------------------------------|
| 1    | Carrera 3 desde la calle 14 hasta la calle 22   |
| 2    | Calle 10 y 11 entre la carrera 1 y la carrera 5 |

Fuente: Estudio de Factibilidad Organismo de Tránsito y Transporte.

**Tabla III- 7 VÍAS PEATONALES**

| ITEM | DELIMITACIÓN                                           |
|------|--------------------------------------------------------|
| 1    | Senderos ecológicos proyectados paralelos a los caños. |
| 2    | Sendero caño El Progreso y caño Cristo Rey             |
| 3    | Sendero malecón, orilla del Río Magdalena.             |

Fuente: Estudio de Factibilidad Organismo de Tránsito y Transporte.

Para el desarrollo del municipio son importantes, además del estado de las vías, el sistema de transporte es de particular importancia, las empresas que lo conforman y los flujos y rutas, intermunicipales e intramunicipales. En el numeral siguiente se trata este tema.

## 3.2. SUBSISTEMA DE TRANSPORTE TERRESTRE

El transporte goza de la especial protección estatal y está sometido a las condiciones y beneficios establecidos por las disposiciones reguladoras en la materia, las que se incluyen en el Plan Nacional de Desarrollo, y como continúa bajo la dirección, regulación y control de Estado, sin perjuicio de que su prestación puede ser encomendada a particulares.

El carácter de servicio público esencial bajo la regulación del Estado que la ley le otorga a la operación de las empresas de transporte público; implica la prelación del interés general sobre el particular, especialmente en cuanto a la garantía de la prestación del servicio y a la protección de los usuarios, conforme a los derechos y obligaciones que señale el Reglamento para cada modo.

El servicio privado de transporte es aquel que tiende a satisfacer necesidades de movilización de personas o cosas, dentro del ámbito de las actividades exclusivas de las personas naturales y/o jurídicas. En tal caso sus equipos propios deberán cumplir con la normatividad establecida por el Ministerio de Transporte. Cuando no se utilicen equipos propios, la contratación del servicio de transporte deberá realizarse con empresas de transporte público legalmente habilitadas en los términos de la Ley 336 de 1996.

Por actividad transportadora se entiende un conjunto organizado de operaciones tendientes a ejecutar el traslado de personas o cosas, separada o conjuntamente, de un lugar a otro, utilizando uno o varios modos, de conformidad con las autorizaciones expedidas por las autoridades competentes basadas en los Reglamentos del Gobierno Nacional.

### **Parque Automotor e Índice de Motorización**

En la Tabla III - 10, se puede apreciar un resumen del número de vehículos que se encuentra en Puerto Boyacá y la participación en lo relativo a propiedad, sector al cual pertenece, además incluye las motocicletas, que son un medio de transporte muy importante en la comunidad Porteña.

| TIPO DE VEHÍCULO | CANTIDAD | %       |
|------------------|----------|---------|
| PARTICULARES     | 1.166    | 31,56%  |
| PÚBLICOS         | 452      | 12,24%  |
| OFICIALES        | 16       | 0,43%   |
| MOTOCICLETAS     | 2.060    | 55,77%  |
| TOTAL            | 3.694    | 100,00% |

**Tabla III- 10. Descripción del Parque Automotor en Puerto Boyacá.**

De acuerdo con la certificación No. 405 del 23 de noviembre de 2001, sobre el PARQUE AUTOMOTOR se puede sumar como registrados 6.039 VEHÍCULOS, lo que significa una gran

demanda de servicios que permanentemente están utilizando las vías del perímetro urbano y donde podemos apreciar un alto grado de participación de las motocicletas Según Censo del Parque automotor hecho en los meses de Enero y Febrero de 2002, existen 3.694 vehículos matriculados en Puerto Boyacá tal como se presenta en la Tabla III-10.

### **Viajes de Carga y Peso Transportado**

Para comprender los movimientos poblacionales se debe partir del hecho de la situación o posición regional – nacional del municipio-, que como se explicará mas adelante, corresponde a un municipio “Conector Nacional” es decir, es un municipio de paso. Debido a ello, se presenta un flujo intermunicipal poblacional importante, cuyos datos se consignan más adelante.

En lo referente al transporte para las áreas rurales es diario y permanente, con desplazamientos matinales al área urbana y de regreso en la tarde en vehículos tipo campero, llamados veredales.

### **Flujos Vehiculares Transporte Publico y Privado**

Los flujos vehiculares se hacen en una serie de eventos periódicos, generados por un tránsito vehicular que puede variar de acuerdo al escenario urbano por causales como: Tamaño, Cantidad, Peso, Carga etc.), además, de la cantidad de personal por movilizar, el número de viajes que se realizan, el tipo de carga a transportar, en la velocidad de rodamiento en su recorrido, entre otras; Estas condiciones afectan el desempeño de las vías intra e intermunicipales, especialmente entre Puerto Boyacá – Doradal, Puerto Boyacá – Puerto Berrio y entre Puerto Boyacá - La Dorada, por ser troncal acceso de influencia directa.

## Flujos Peatonales

El municipio de acuerdo a los cambios presentados ha desarrollado flujos peatonales con relación a los siguientes elementos:

- » Cambios en la localización de actividades y/o equipamientos de carácter urbano de centros administrativos.
- » Especialización de los usos del suelo para ciertas actividades, por ejemplo, centro comercial, colegios, etc.
- » Las relaciones definidas por el sistema de transporte público, es decir, paraderos, terminales de transporte y parqueaderos.
- » Los flujos peatonales se ven interrumpidos por la atención de cafeterías y bingos sobre los andenes, al igual que con las ventas callejeras y exposición de productos en ellos.

## Transporte Urbano

Que en virtud de la Ley 336 de 1996 se expidieron los Decretos Reglamentarios 1553 y 1558 de 1998, modificados por los Decretos 170 y 172 de 2001 y en consecuencia la administración expidió los actos administrativos No. 010, 013 y 015 de marzo del 2000 y 019 de 24 de abril de 2000 en favor de "COOTRANSMEDIO LTDA."

## RUTAS COOTRANSMEDIO

### Ruta No. 1

Recorrido Circular:

Calle 31, carrera 4, calle 29, Avenida 5, Calle 20, Carrera 3A, Calle 11, Carrera 2, Calle 4, Carrera 3, Calle 6, Carrera 5, Calle 11, Carrera 4, Calle 20, Avenida 5, Calle 29, Carrera 4, Calle 31, con su respectivo horario.

### Ruta No. 2

Carrera 3, calle 29, Carrera 3, Calle 28, 27, 26, 25, 24, 23, 22, Carrera 2, Calle 20, 19, 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11, Carrera 3, Calle 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 y 29 (Paradero), con su respectivo horario.

**Ruta No. 3**

Calle 26, Carrera 3A, Carrera 5, Calle 19, Carrera 9, Calle 22, Carrera 7A, Calle 19, Carrera 7A, Calle 19, Carrera 7, Calle 13, Carrera 3, Calle 2, Calle 10, Carrera 3, Calle 11, Calle 5, Avenida 5, Calle 13, Carrera 7, Calle 19, Carrera 9, Calle 22, Carrera 7A, Calle 19, Avenida 5, Calle 26, Carrera 3A, con su respectivo horario.

Para **“Transportes Puerto Boyacá, Ltda.”** De otra parte mediante Resolución Administrativa de Transporte Público No. 002 de noviembre 2 de 1994, expedida por la Alcaldesa Municipal Ad-Hoc de Puerto Boyacá, se amplió la Ruta No. 1 allí determinada la cual quedó así.

Ruta No. 1. Barrio Villa Magdalena-Centro-Barrio Club Amas de Casa - Centro - Barrio Villa Magdala.

Longitud: 10 kilómetros

T. Recorrido : 30 minutos  
T. Servicio : 7.00 a.m. - 7:30 P.M.

Horarios y Frecuencias:

| Horarios           | Frecuencias  | No. Despacho |
|--------------------|--------------|--------------|
| 7:00 - 8:30 A.M.   | c/10 minutos | 1            |
| 8:31 - 11:30 A.M.  | c/20 minutos | 1            |
| 11:31 - 14:00 P.M. | c/10 minutos | 1            |
| 14:31 - 17:30 P.M. | c/20 minutos | 1            |
| 17:31 - 18:30 P.M. | c/10 minutos | 1            |
| 18:31 - 19:30 P.M. | c/30 minutos | 1            |

Tipo Vehículos : Microbuses, busetas, camionetas  
Capacidad Mínima: 3 vehículos;  
Capacidad Máxima: 5 vehículos

El carácter de servicio público esencial bajo la regulación del Estado que la ley le otorga a la operación de las empresas de transporte público; implica la prelación del interés general sobre el particular, especialmente en cuanto a la garantía de la prestación del servicio y a la protección de los usuarios, conforme a los derechos y obligaciones que señale el Reglamento para cada modo.

El servicio privado de transporte es aquel que tiende a satisfacer necesidades de movilización de personas o cosas, dentro del ámbito de las actividades exclusivas de las personas naturales y/o jurídicas. En tal caso sus equipos propios deberán cumplir con la normatividad establecida por el Ministerio de Transporte.

Cuando no se utilicen equipos propios, la contratación del servicio de transporte deberá realizarse con empresas de transporte público legalmente habilitadas en los términos de la Ley 336 de 1996.

La evolución de los flujos vehiculares en el municipio se ha visto claramente determinados por el proceso de crecimiento, con relación a la estructura física espacial y la localización de los diversos estratos de la población.

### **3.3. SISTEMA FLUVIAL**

#### **3.3.1. RÍO MAGDALENA**

La conexión fluvial del río Magdalena con la costa, le permite la posibilidad de transferir grandes cantidades de productos a muy bajo costo, incluso hasta la salida al mar.

El gran río de la Magdalena como eje estructurante de la región y como elemento histórico natural fundamental, que une toda la región, se beneficia de dos características básicas; hasta inmediaciones del municipio de Puerto Boyacá es un elemento básicamente ecológico y de recurso natural, pero a la altura del sur del departamento de Bolívar, el río se constituye en vía fundamental de comunicación que se responsabiliza prácticamente de todo el flujo poblacional. Para el caso específico del municipio, el río Magdalena es vínculo de comunicación con el departamento de Antioquia; puesto que existen varios puntos de conexión con centros poblados ribereños.



**TABLA DE CONTENIDO**

|        |                                          |     |
|--------|------------------------------------------|-----|
| 3.     | INFRAESTRUCTURA PARA EL DESARROLLO ..... | 620 |
| 3.1.   | SUBSISTEMA VIAL.....                     | 620 |
| 3.1.1. | URBANO .....                             | 620 |
| 3.2.   | SUBSISTEMA DE TRANSPORTE TERRESTRE ..... | 635 |
| 3.3.   | SISTEMA FLUVIAL .....                    | 639 |
| 3.3.1. | RÍO MAGDALENA .....                      | 639 |

## 4. ESPACIO PÚBLICO

### 4.1. DEFINICIÓN

El espacio público es el conjunto de inmuebles públicos y los elementos arquitectónicos y naturales de los inmuebles privados destinados por naturaleza, usos o afectación a la satisfacción de necesidades urbanas colectivas que trascienden los límites de los intereses individuales de los habitantes. **(Art. 2 del decreto 1504 de 1998 reglamentario de la Ley 388 de 1997)**

El espacio público comprende, entre otros, los siguientes aspectos:

- a) Los bienes de uso público, o, aquellos inmuebles de dominio público cuyo uso pertenece a los habitantes del territorio nacional, destinados al uso o disfrute colectivo.
- b) Los elementos arquitectónicos, espaciales y naturales de los inmuebles de propiedad privada que por su naturaleza, uso o afectación satisfacen necesidades de uso público.
- c) Las áreas requeridas para la conformación del sistema de espacio público en los términos establecidos en el decreto mencionado anteriormente.

### COMPONENTES DEL AMOBLAMIENTO URBANO

#### 1. Mobiliario.

- a) Elementos de comunicación tales como: mapas de localización del municipio, planos de inmuebles históricos o lugares de interés, informadores de temperatura, contaminación ambiental, decibeles y mensajes, teléfonos, carteleras locales, pendones, pasacalles, mogadores y buzones.
- b) Elementos de organización tales como: bolardos, paraderos, tope llantas y semáforos.
- c) Elementos de ambientación tales como: luminarias peatonales, luminarias vehiculares, protectores de árboles, rejillas de árboles, materas, bancas, relojes, pérgolas, parasoles, esculturas y murales.
- d) Elementos de recreación tales como: juegos para adultos y juegos infantiles.

- e) Elementos de servicio tales como: parquímetros, bicicleteiros, surtidores de agua, casetas de ventas, casetas de turismo, muebles de emboladores.
- f) Elementos de salud e higiene tales como: baños públicos, canecas para reciclar las basuras.
- g) Elementos de seguridad, tales como: barandas, pasamanos, cámaras de televisión para seguridad, cámaras de televisión para el tráfico, sirenas, hidrantes, equipos contra incendios.

#### 1. Señalización.

- a) Elementos de nomenclatura domiciliaria o urbana.
- b) Elementos de señalización vial para prevención, reglamentación, información, marcas y varias.
- c) Elementos de señalización fluvial para prevención, reglamentación, información, especiales, verticales, horizontales y balizaje.
- d) Elementos de señalización férrea tales como, semáforos eléctricos, discos con vástago para hincar en la tierra, discos con mango, tableros con vástago para hincar en la tierra, lámparas, linternas de mano y banderas.
- e) Elementos de señalización aérea.

Parágrafo. Los elementos constitutivos del Espacio público, de acuerdo con su área de influencia, manejo administrativo, cobertura espacial y de población, se clasifican en: a) elementos del nivel estructural o de influencia general, nacional, departamental, metropolitano, municipal o distrital o de ciudad; b) elementos del nivel municipal o distrital, local, zonal y barrial al interior del municipio o distrito.

## 4.2. ÁREAS DE ESPACIO PÚBLICO

### 4.2.1. ÁREAS PARA LA CONSERVACIÓN DEL SISTEMA HÍDRICO DEL SUELO URBANO

El espacio público más importante para la conservación y protección en el suelo urbano del municipio de Puerto Boyacá es la ronda del Río Magdalena.

Así mismo, se encuentran en el suelo urbano el caño El Progreso, Caño Club Amas de casa (los cuales tienen un tratamiento en Boxcoulvert para su canalización), y el caño Guayacanes. (Ver mapa MCU-03).

#### **4.2.2. AREAS INTEGRANTES DE LOS SISTEMAS DE CIRCULACIÓN PEATONAL Y VEHICULAR**

De acuerdo al estudio técnico que se realizó en materia de transporte y teniendo en cuenta las cifras obtenidas del muestreo para cada tipo de vía, se realiza un promedio de perfil con la siguiente aproximación para totalizar las vías pavimentadas: (Ver Tabla III- 6. Sección de Vías 4-Social Cap 03)

|               |                  |               |
|---------------|------------------|---------------|
| Vía promedio: | Antejardín =     | 1,00 m        |
|               | Andén =          | 1,58          |
|               | Zona verde =     | 1,01 m        |
|               | <u>Calzada =</u> | <u>5,0 m</u>  |
|               | <b>Total =</b>   | <b>8,60 m</b> |

Siendo la longitud de la red vial es de 93.500 metros aproximadamente, por lo tanto el área total del sistema de circulación peatonal y vehicular es de :

$$93.500 \times 8,6 = \mathbf{804.100 \text{ m}^2}$$

$$\mathbf{80, 41 \text{ Hc.}}$$

Al carecer de un inventario vial mas completo, los resultados aquí presentados son una aproximación a lo existente. (ver mapa PCU-15)

### **4.3. ÁREAS ARTICULADORAS DEL ESPACIO PÚBLICO Y DE ENCUENTRO**

#### **4.3.1. ESCENARIOS DEPORTIVOS**

(Ver mapa MCU-04)

En los escenarios deportivos se congrega la población para el disfrute de espectáculos masivos, es decir, que allí se da dos tipos de recreación activa (deportistas) y pasiva-contemplativa (espectadores).

Tabla 6-V- 1. Escenarios deportivos

| Equipamiento                                | Area<br>M <sup>2</sup> | Sector                        | Influencia                                                                                                         |           | Radio<br>Acción<br>m. |
|---------------------------------------------|------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------|
|                                             |                        |                               | Área                                                                                                               | Población |                       |
| ❶ Polideportivo Estrada                     | 705                    | Barrio Estrada                | B.Estrada<br>B.Muelle los Pescad/s.<br>B.Club Amas de casa                                                         | 1.158     | 175                   |
| ❷ Polideportivo Esmeralda Londoño           | 525                    | B.Esmeralda Londoño           | B.Esmeralda Londoño<br>B.Pueblo Nuevo<br>B.Estrada<br>B.Club Amas de casa<br>B.Cristo Rey                          | 1.201     | 175                   |
| ❸ Polideportivo del Centro                  | 595                    | Centro                        | Centro<br>B.El Palmar.<br>B.El Progreso.<br>B.La Esperanza.                                                        | 1.325     | 185                   |
| ❹ Polideportivo Nuevo Brisas del Magdalena. | 788                    | B. Nueva Brisas del Magdalena | B.Nuevo Brisas.<br>B.Divino Niño<br>B.Alfonso López<br>B.Caracolí.                                                 | 1.057     | 261                   |
| ❺ Polideportivo 7 de Agosto                 | 935                    | B. 7 de Agosto                | B. 7 de Agosto<br>B.Plan de Vivivenda.<br>B.Villatex.<br>B. Caracolí.<br>B.Alfonso López                           | 1.212     | 239                   |
| ❻ Polideportivo El Instituto                | 1.310                  | B.Instituto.                  | B.Instituto.<br>B. José Antonio Galán<br>B. 12 de Octubre.<br>B.Villamagdala.<br>B.La Paz.<br>B. Plan de Vivienda. | 1.760     | 195                   |
| ❼ Cancha Los Guaduales.                     | 583                    | B.Los Guaduales               | B.Los Guaduales<br>B.Instituto.<br>B.Villamagdala.<br>B.La Paz.<br>B. Plan de Vivienda.<br>B.Guayacanes            | 1.232     | 228                   |
| ❽ Coliseo Cubierto                          | 1.764                  | B. Divino Niño                | Cabecera Municipal                                                                                                 | 30.000    | 1.500                 |

| Equipamiento         | Area M <sup>2</sup> | Sector             | Influencia |           | Radio Acción m. |
|----------------------|---------------------|--------------------|------------|-----------|-----------------|
|                      |                     |                    | Área       | Población |                 |
| ⑨ Estadio Municipal. | 14.687              | B. Siete de Agosto | Municipal  | 50.000    | 2.000           |
| <b>TOTAL</b>         | <b>21.892</b>       |                    |            |           |                 |

Fuente: Campo. Cálculo Equipo PBOT

### 4.3.2. PARQUES URBANOS

(Ver mapa MCU-04)

Los parques son áreas activas dirigidas especialmente a la población infantil y juvenil.

Tabla 6-V- 2 Parques.

| Equipamiento                          | Area M <sup>2</sup> | Sector                        | Influencia                                                                                                                                                                         |           | Radio Acción m. |
|---------------------------------------|---------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|
|                                       |                     |                               | Área                                                                                                                                                                               | Población |                 |
| 1. Parque de La Policía               | 650                 | Comando de La Policía         | B.Chambacú<br>Centro-Oeste<br>La Meseta                                                                                                                                            | 1.800     | 500             |
| 2. Parque Jorge Eliécer Gaitán        | 1.000               | Centro                        | Municipal                                                                                                                                                                          | 50.000    |                 |
| 3. Parque Nuevo Brisas del Magdalena. | 689                 | B. Nuevo Brisas del Magdalena | B.NuevoBrisas del Maadalen.<br>B. Asofamilias I<br>B, Plan 708<br>B. Divino Niño<br>B. Nueva Esperanza<br>B.Alfonso López                                                          | 2.300     | 500             |
| 4. Parque Omimex                      | 3.880               | Omimex                        | B.Caracolí<br>B.Siete de Agosto<br>B.Plan de Vivienda<br>B.NuevoBrisas del Maadalen.<br>B. Asofamilias I<br>B, Plan 708<br>B. Divino Niño<br>B. Nueva Esperanza<br>B.Alfonso López | 3.600     | 500             |

|                            |              |              |                                                                                  |       |     |
|----------------------------|--------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|
| <b>5. Parque Instituto</b> | 656          | B. Instituto | B. Instituto<br>B. Plan 708<br>B. Asofamilias II de<br>B.Doce Octubre<br>B.Galán | 3.600 | 500 |
| <b>6. Parque La Paz</b>    | 503          | B.La Paz     | B.Villa Magdala<br>B.Guayacanes<br>B.Los Pinos<br>B.La Paz                       | 3.600 | 500 |
| <b>TOTAL</b>               | <b>7.378</b> |              |                                                                                  |       |     |

Fuente: Campo. Cálculo Equipo PBOT

**4.3.3.PLAZAS DE MERCADO**

Tabla 6-V- 3. Plaza de Mercado

| Equipamiento           | Area M²      | Sector | Influencia |           | Radio<br>Acción<br>m. |
|------------------------|--------------|--------|------------|-----------|-----------------------|
|                        |              |        | Área       | Población |                       |
| <b>7. Plaza Centro</b> | 2.230        | Centro | Cabecera   | 35.000    | 1.500                 |
| <b>TOTAL</b>           | <b>2.230</b> |        |            |           |                       |

Fuente: Campo. Cálculo Equipo PBOT - (Ver mapa MCU-04)

Se observa un déficit alto de este tipo de espacios, deberá implementarse un lote apto para este objetivo dentro del suelo Urbano y en el suelo de expansión deberá generarse al menos una Plaza Satelital.

**4.3.4.ESCENARIOS CULTURALES Y RELIGIOSOS**

Tabla 6-V- 4. Escenarios Culturales y Religiosos

| Equipamiento             | Área<br>M² | Sector                   | Influencia    |           | Radio<br>Acción<br>m. |
|--------------------------|------------|--------------------------|---------------|-----------|-----------------------|
|                          |            |                          | Área          | Población |                       |
| Iglesia San Pedro Claver | 1.800      | Calle 14 Carreras 3 y 3ª | Cabecera      | 20.000    | 1.500                 |
| Iglesia Cristina         |            | Carrera 3 # 22-60        |               |           |                       |
| Iglesia Pentecostés      |            | Carrera 2 # 16-09        |               |           |                       |
| Iglesia San José Obreros |            | Calle 28 # 3-54          | B.12 Octubre  | 6.000     | 800                   |
| Iglesia Cristo Rey       | 600        | Carrera 4 # 4-36         | B. Cristo Rey | 9.000     | 900                   |
| Iglesia Pueblo Yana      |            | Carrera 4 # 11-44        |               |           |                       |
| Centro Evangelístico     |            | Carrera 5 # 5-45         |               |           |                       |

|                      |               |                   |          |        |       |
|----------------------|---------------|-------------------|----------|--------|-------|
| Movimiento Agnóstico |               | Carrera 7 # 18-02 |          |        |       |
| Iglesia Cuadrangular |               | Carrera 4 # 22-22 |          |        |       |
| Centro Evangelístico |               | Carrera 5 # 17-21 |          |        |       |
| Cementerio           | 10.680        | Vía Puerto Niño   | Cabecera | 20.000 | 1.500 |
| <b>TOTAL</b>         | <b>13.880</b> |                   |          |        |       |

Fuente: Campo. Cálculo Equipo PBOT - (Ver mapa MCU-04)

### 4.3.5.ELEMENTOS DE LA VEGETACIÓN NATURAL E INTERVENIDA

#### 4.3.5.1. ZONAS VERDES Y SISTEMA HÍDRICO

Se refiere a las áreas con vocación forestal dentro del perímetro urbano, estas zonas son importantes para la ciudad puesto que son oxigenantes, mantienen el ambiente ecológico estable, absorbe la contaminación vehicular y proveen de sombra y aislamiento térmico la Urbe.

Dentro de estas áreas se encuentra el parque Principal Jorge Eliécer Gaitán, ubicado en el sector denominado El Centro, que en general se comporta como plaza cívica con una masa vegetal importante, que brindan sombra y generan humedad al ambiente. Allí se encuentran un conjunto de doce (12) ceibas, con un crecimiento importante calculado en 50 años, aunque no son objeto de cuidado.

Otra masa importante corresponde al sistema colinar de La Meseta, Monserrate y La Virgen, además de ser uno de los miradores de la ciudad, tienen vocación forestal pues se reviste de una buena cobertura vegetal nativa, delineado con fines turísticos, comercial y de servicios para el caso de La Meseta. Este sistema como tal, no esta reglamentado.

En cuanto al sistema hídrico de la ciudad se compone básicamente por la presencia del río Magdalena, como elemento natural de importancia nacional, interesa a la urbe, puesto que como espacio público hasta hoy se le ha ignorado; no obstante, la Administración Municipal esta interesada en generar un Malecón para revitalizar las actividades lúdicas y contemplativas de este paisaje turístico-estructural.

**Tabla 6-V- 5. Elementos de Vegetación Natural e Intervenido.**

| Ubicación | Área | Sector | Influencia | Radio Acción |
|-----------|------|--------|------------|--------------|
|-----------|------|--------|------------|--------------|



|                                    | M <sup>2</sup> |                                                     | Área        | Población | m.    |
|------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------|-------------|-----------|-------|
| 1. La meseta                       | 23.345         | Calles 6-7 Carreras 1 y 3 <sup>a</sup>              | Cabecera    | 35.000    | 1.500 |
| 2. Monserrate                      | 36.817         | Calles 6-7 Carreras 3 <sup>a</sup> y 5 <sup>a</sup> | Cabecera    | 35.000    | 1.500 |
| 3. La Virgen                       | 25.520         | Calles 6-11 Cars 5 <sup>a</sup> y 10 <sup>a</sup>   | Cabecera    | 35.000    | 1.500 |
| 4. Muelle de Los Pescadores        | 2.220          | Calles 1-10e Car 1 <sup>a</sup> -Río                | B. P. Nuevo | 9.000     | 800   |
| 6. Zona verde Ribera Río Magdalena | 226.300        | Muelle de Los Pescadores hasta Guayacanes           | Cabecera    | 35.000    | 1.500 |
| <b>TOTAL</b>                       | <b>314.202</b> |                                                     |             |           |       |

Fuente: Campo. Cálculo Equipo PBOT - (Ver mapa MCU-04)

#### 4.3.6. SISTEMA VIAL

En este sistema se encuentran las condiciones para las vías, andenes, separadores, zonas verdes, zonas de parqueo y expansión vial.

##### 4.3.6.1. ESTACIONAMIENTOS

En general no existe un espacio destinado a estacionamiento privado; esta actividad se lleva a cabo en el espacio público, en donde hay problemas a pesar que existe normatividad. Generalmente se hace sobre la vía, tanto de transporte público como privado. El Parque Jorge Eliécer Gaitán, es tal vez, el espacio Urbano que más cumple con esta función sobre su marco (Volquetas, camiones, buses, Taxis, triciclos, motocicletas y vendedores).

##### 4.3.6.2. MALLA VIAL

La ciudad tiene aproximadamente 300 manzanas, el 30% de ellas presentan una estructura definida por sus lados (paramento, andén y vial), las demás tienen algunos lados sin estructurar, pues son predios definidos pero sin estructura vial formal y un porcentaje importante corresponde a desarrollos subnormales.

##### 4.3.6.3. FLUJOS PEATONALES

El municipio de acuerdo a los cambios presentados ha desarrollado flujos peatonales con relación a los siguientes elementos:

A. Cambios en la localización de actividades y/o equipamientos de carácter urbano de centros administrativos.

- B. Especialización de los usos del suelo para ciertas actividades, por ejemplo, centro comercial, colegios, etc.
- C. Las relaciones definidas por el sistema de transporte público, es decir, paraderos, terminales de transporte y parqueaderos.
- D. Los flujos peatonales se ven interrumpidos por la atención de cafeterías y bingos sobre los andenes, al igual que con las ventas callejeras y exposición de productos en ellos.

## 4.4. COBERTURA DEL ESPACIO PÚBLICO

### 4.4.1. DÉFICIT CUANTITATIVO

Actualmente y enmarcados dentro del futuro desarrollo del municipio, el déficit cuantitativo es la insuficiencia o falta de disponibilidad de elementos de espacio público con relación al número de habitantes permanentes del territorio. (art. 12 decreto 1504 de 1998). La medición del déficit cuantitativo se hará con base en el índice mínimo de espacio público efectivo.

#### 4.4.1.1. ÍNDICE MÍNIMO DE ESPACIO PÚBLICO EFECTIVO (IMEPE)

Este índice es el espacio público de carácter permanente, conformado por zonas verdes, parques plazas y plazoletas en el suelo urbano.

$$\text{IMEPE} = \frac{\{\sum \text{Azv}\} + \{\sum \text{Ap}\} + \{\sum \text{App}\}}{\text{Pu}}$$

De donde:

$\sum \text{Azv}$  = Sumatoria de áreas de zonas verdes (en m<sup>2</sup>)

$\sum \text{Ap}$  = Sumatoria de áreas de parques y escenarios deportivos (en m<sup>2</sup>)

$\sum \text{App}$  = Sumatoria de áreas de plazas y plazoletas (en m<sup>2</sup>)

$\text{Pu}$  = Población urbana actual.

Aplicando la fórmula tenemos:

$$\text{IMEPE} = \frac{(314.202\text{m}^2 + 29.270\text{m}^2 + 2.230\text{m}^2)}{33.173 \text{ habitantes}}$$

IMEPE = 10,42 m<sup>2</sup>/habitante

Déficit cuantitativo = 15m<sup>2</sup> – IMEPE

Déficit cuantitativo = 4,58 m<sup>2</sup>/habitante

**Déficit Total de Espacio Público = 151.932 m.<sup>2</sup>**

#### 4.4.2. DÉFICIT CUALITATIVO

El déficit cualitativo se define por las condiciones inadecuadas para el uso, goce y disfrute de los elementos del espacio público que satisfacen necesidades colectivas por parte de los residentes y visitantes del territorio, con especial énfasis en las situaciones de: accesibilidad debido a condiciones de deterioro; inseguridad o imposibilidad física; y al desequilibrio generado por las condiciones de localización de los elementos con relación a la ubicación de la población que los disfruta. Este déficit cualitativo se estimó de acuerdo con el detalle de amoblamientos del espacio público y las variables que le competen así:

**Tabla 6-V- 6 Déficit cualitativo**

| EQUIPAMIENTO                          | Local.  | Accesibilidad       | Calidad        |
|---------------------------------------|---------|---------------------|----------------|
| Polideportivo Estrada                 | Regular | Difícil en invierno | Mal estado     |
| Polideportivo Esmeralda Londoño       | Buena   | Fácil               | Regular estado |
| Polideportivo del Centro              | Buena   | Fácil               | Bueno          |
| Polideportivo Nuevo Brisas Magdalena. | Buena   | Fácil               | Bueno          |
| Polideportivo 7 de Agosto             | Buena   | Fácil               | Regular estado |
| Polideportivo El Instituto            | Buena   | Fácil               | Bueno          |
| Cancha Los Guaduales.                 | Regular | Difícil en invierno | Regular estado |
| Coliseo Cubierto                      | Buena   | Fácil               | Falta terminar |
| Estadio Municipal.                    | Buena   | Fácil               | Bueno          |
| Parque de La Policía                  | Regular | Difícil en invierno | Bueno          |
| Parque Jorge Eliécer Gaitán           | Buena   | Fácil               | Bueno          |
| Parque Nuevo Brisas del Magdalena.    | Buena   | Fácil               | Bueno          |
| Parque Omimex                         | Buena   | Fácil               | Bueno          |
| Parque Instituto                      | Buena   | Fácil               | Bueno          |
| Parque La Paz                         | Buena   | Fácil               | Regular estado |
| Plaza de Mercado                      | Buena   | Fácil               | Mal estado     |
| Iglesia San Pedro Claver              | Buena   | Fácil               | Bueno          |
| Iglesia Cristina                      | Buena   | Fácil               | Bueno          |
| Iglesia Pentecostés                   | Buena   | Fácil               | Bueno          |
| Iglesia San José Obreros              | Buena   | Fácil               | Bueno          |
| Iglesia Cristo Rey                    | Buena   | Fácil               | Bueno          |
| Iglesia Pueblo Yana                   | Buena   | Fácil               | Bueno          |

|                                 |         |          |                          |
|---------------------------------|---------|----------|--------------------------|
| Centro Evangelístico            | Buena   | Fácil    | Bueno                    |
| Movimiento Agnóstico            | Buena   | Fácil    | Bueno                    |
| Iglesia Cuadrangular            | Buena   | Fácil    | Bueno                    |
| Centro Evangelístico            | Buena   | Fácil    | Bueno                    |
| Cementerio                      | Regular | Fácil    | Regular                  |
| La meseta                       | Buena   | Complejo | Bueno                    |
| Monserate                       | Buena   | Difícil  | Mala condición ambiental |
| La Virgen                       | Buena   | Difícil  | Mala condición ambiental |
| Muelle de Los Pescadores        | Buena   | Fácil    | Mala condición ambiental |
| Zona verde Ribera Río Magdalena | Ribera  | Fácil    | Desprotegido             |
| Caño El Progreso                | Long.   | Fácil    | Desprotegido             |
| Club Amas de Casa               | Transv. | Fácil    | Desprotegido.            |
| Canal Cristo Rey                | Transv. | Fácil    | Desprotegido.            |
| Caño Guayacanes                 | Transv. | Complejo | Desprotegido.            |

Fotografía 6-V- 1



Estado Actual del Canal Cristo Rey entre las carreras 1ª. y 2ª. Existe invasión del espacio Público. Obsérvese el deterioro por acción antrópica. No existe protección alguna.

#### 4.5. INVASIÓN DE ESPACIO PÚBLICO

Una de las actividades más características del sector comercio es la venta de misceláneos, en gran parte realizada por el negocio informal o no organizado. La mayoría de ellos son transitorios, ubicados en aceras ocasionando intrusión del espacio público, especialmente en sectores de La plaza principal, sector centro y la carrera Quinta. El mayor problema e impacto concentrado de invasión y densificación del espacio público lo genera el servicio de transporte urbano, regional e interdepartamental de pasajeros y carga, principalmente en los alrededores del Parque Jorge Eliécer Gaitán y Plaza de Mercado; con gran congestión vehicular e irrupción de calzadas. Ver mapa No. MCU-07. Igualmente y no menos importante es la invasión que los talleres de mecánica (principalmente la

automotriz), han venido generando sobre el espacio urbano, de manera concreta sobre la carrera Quinta o Av. Santander, donde es notorio este fenómeno. Congestiona el tráfico de la ciudad y deteriora el espacio público generando a su vez insuficiencia de suelo para otros usos primordiales y menos contaminantes. Otro aspecto que impacta notoriamente el espacio público Urbano especialmente en los barrios Caracolí, Plan de Vivienda y Pueblo Nuevo, es la apropiación de los dueños de vivienda, de antejardines y andenes con masas edificadas, obstruyendo el paso del viandante; ello se debe a la “mentalidad” de posesión que tiene el Puerto Boyacense, incluso del frente de su predio. Este aspecto deberá ser reglamentado en forma obligada en el proyecto de Acuerdo.

## TABLA DE CONTENIDO

|        |                                                                              |     |
|--------|------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.     | <u>ESPACIO PÚBLICO .....</u>                                                 | 640 |
| 4.1.   | DEFINICIÓN .....                                                             | 640 |
| 4.2.   | ÁREAS DE ESPACIO PÚBLICO .....                                               | 641 |
| 4.2.1. | AREAS PARA LA CONSERVACIÓN DEL SISTEMA HÍDRICO DEL SUELO URBANO .....        | 641 |
| 4.2.2. | AREAS INTEGRANTES DE LOS SISTEMAS DE CIRCULACIÓN PEATONAL Y VEHICULAR<br>642 |     |
| 4.3.   | ÁREAS ARTICULADORAS DEL ESPACIO PÚBLICO Y DE ENCUENTRO .....                 | 642 |
| 4.3.1. | ESCENARIOS DEPORTIVOS .....                                                  | 642 |
| 4.3.2. | PARQUES URBANOS .....                                                        | 644 |
| 4.3.3. | PLAZAS DE MERCADO .....                                                      | 645 |
| 4.3.4. | ESCENARIOS CULTURALES Y RELIGIOSOS .....                                     | 645 |
| 4.3.5. | ELEMENTOS DE LA VEGETACIÓN NATURAL E INTERVENIDA.....                        | 646 |
| 4.3.6. | SISTEMA VIAL .....                                                           | 647 |
| 4.4.   | COBERTURA DEL ESPACIO PÚBLICO .....                                          | 648 |
| 4.4.1. | DÉFICIT CUANTITATIVO .....                                                   | 648 |
| 4.4.2. | DÉFICIT CUALITATIVO .....                                                    | 649 |
| 4.5.   | INVASIÓN DE ESPACIO PÚBLICO.....                                             | 650 |

## 5. VIVIENDA

### 5.1. ANTECEDENTES

Ya en la parte IV, capítulo 6 de este diagnóstico analizábamos profusamente los antecedentes, el inventario y densidad de la vivienda en general en Puerto Boyacá; en este capítulo concentraremos la información de este fenómeno en la cabecera Municipal

### 5.2. DENSIDAD DE LA VIVIENDA URBANA

La densidad de la vivienda en un entorno urbano es un factor determinante para la calidad de vida y la gestión eficiente del suelo.

Densidades muy altas significan hacinamiento, y presión sobre los servicios públicos y el equipamiento colectivo; densidades muy bajas aumentan los costos y retrasan el desarrollo, al utilizar más recursos de los necesarios.

Para el suelo urbano de Puerto Boyacá (3.86 Km<sup>2</sup>), se calcularon las densidades por sectores, de acuerdo, con el número de habitantes por hectárea; situación que explicó muchas condiciones de la relación hábitat población; en la Tabla IV- 1, se presentan las densidades más características encontradas y en el Gráfico IV- 1, un mapa complementario para identificar los sectores urbanos en los cuales se dan.

**Gráfico IV- 1. Densidad de Población Urbana**



**Tabla IV- 1. Convenciones Densidad de Población**

| Hab. / Ha    | Color            |
|--------------|------------------|
| De 0 a 50    | Amarillo Claro   |
| De 51 a 100  | Amarillo Oro     |
| De 101 a 150 | Amarillo Intenso |
| De 151 a 200 | Naranja          |
| De 201 a 251 | Rojo Valencia    |
| De 251 a 350 | Rojo             |
| Mayor de 351 | Terracota        |

- \* Las mayores densidades de población se dan en los sectores más desarticulados del casco urbano tradicional, lo que representa dificultades de desplazamiento y comunicación a una mayoría importante de ciudadanos.
- \* La mayor concentración de población se localiza en los barrios que conforman Pueblo Nuevo, (40,20%).
- \* Algunos de estos sectores de alta concentración coinciden con los que tienen problemas de servicios públicos, en especial el de alcantarillado, como son los sectores de Cristo Rey que data del año 1.994 y la reciente invasión denominada 7 de julio.
- \* En las áreas frente y anexas a las Bombas de Gasolina, se encuentra gran cantidad de casas construidas en zona de alto riesgo(Ver mapa PCU-06).
- \* Hay así mismo, algunas viviendas en zona de alto riesgo de inundación especialmente en el sector dos (Ver mapa PCU-05).
- \* Los rangos de densidad más constantes dentro del casco urbano tradicional consolidado son los de (100 a 150 hab/ha), y el de 151 a 200 Hab/Ha, lo cual puede dar una idea de los Índices de Edificabilidad Históricos del Municipio.
- \* Las ocho manzanas que rodean el parque principal presentan en conjunto una densidad de población relativamente mas baja que las de las manzanas aledañas. Esto muestra un comienzo de especialización del centro en actividades terciarias: comercio y servicios.

### **5.3. OTROS INDICADORES DE IMPORTANCIA**

Algunas características que posee la vivienda individualmente y otras en conjunto, son determinantes para definir la calidad de la misma, por consecuencia la calidad de vida de la población: El índice de construcción y el tipo de materiales.

#### **5.3.1.SEGÚN ÍNDICES DE CONSTRUCCIÓN**



Tabla IV- 2. Índice de Construcción en Algunos Sectores de Puerto Boyacá

| Indicador              | Centro  | El Progreso | La Meseta | Plan de Vivienda | Pueblo Nuevo | Ribera del río | Hospital  |
|------------------------|---------|-------------|-----------|------------------|--------------|----------------|-----------|
| Número de predios      | 1.195   | 1.033       | 454       | 1.375            | 1.178        | 286            | 17        |
| Área Predial           | 279.133 | 175.745     | 205.499   | 302.683          | 141.967      | 612.352        | 1'370.220 |
| Área Const             | 183.842 | 64.048      | 31.481    | 93.244           | 56.542       | 19.729         | 14.320    |
| Prom. I.C <sup>1</sup> | 0,79    | 0,45        | 0,40      | 0,54             | 0,48         | 0,45           | 0,05      |

Fuente: Consultores Anteriores

El índice de construcción corresponde a la relación entre el área construida en esa área predial.

Este índice permite conocer la intensidad de uso del predio en construcción, es decir, un índice bajo, significa que se utiliza en menor medida el predio en comparación a un índice alto.

Para el caso de Puerto Boyacá el índice de construcción tiene un comportamiento bastante moderado pues según se muestra en el resumen índices de construcción urbana;

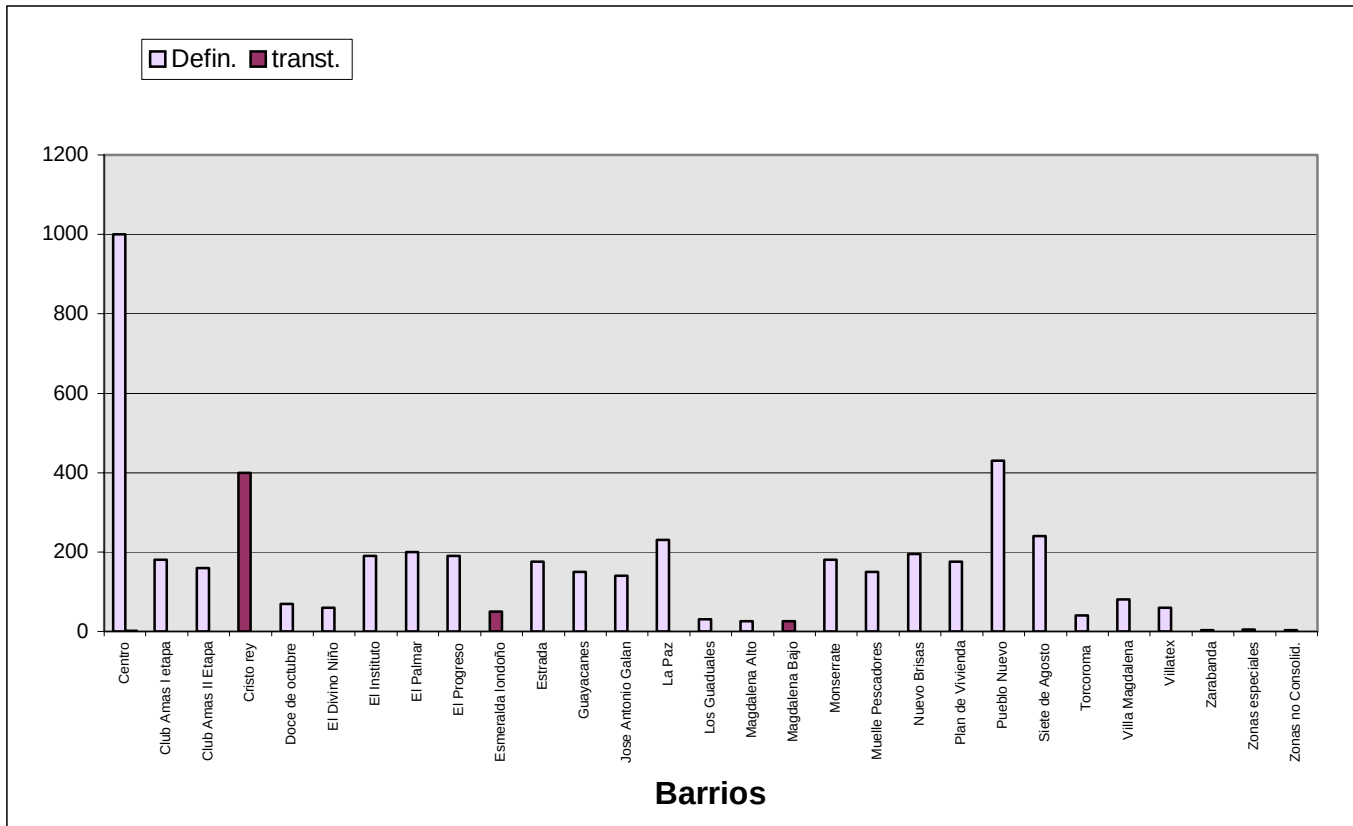
El índice de construcción (tomado como predio simple y ponderación 0) mas alto se presenta en el centro, debido a la necesidad de área para la actividad comercial y de servicios, que marca tan solo un 0.79, índice que es moderado.

Para el sector de Pueblo Nuevo se presenta 0.48, lo que indica la tendencia a la baja densificación de los predios, aún en áreas de densificación poblacional.

<sup>1</sup> Índice de Construcción.

### 5.3.2.SEGÚN LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

**Gráfico IV- 2. Clasificación del Tipo de Materiales de Construcción Utilizados en la Vivienda Urbana, en el Municipio de Puerto Boyacá**



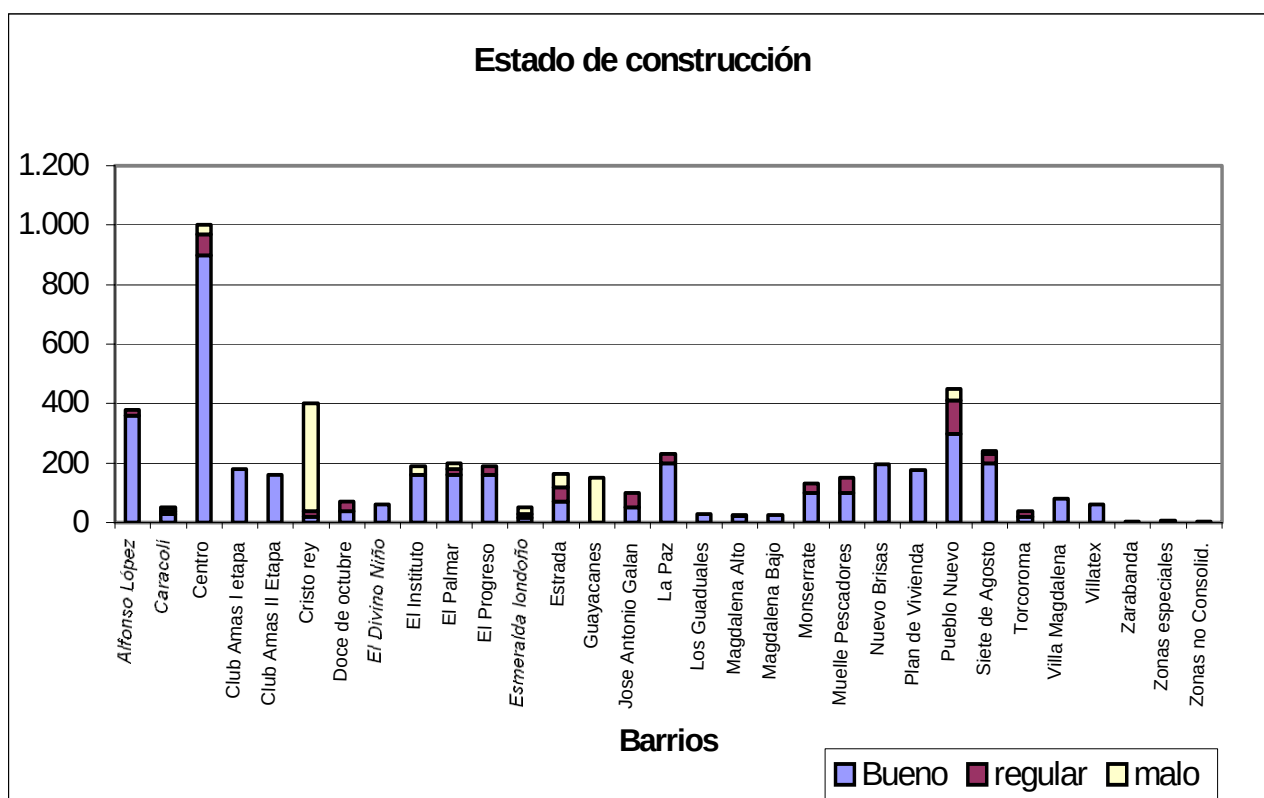
Los materiales indican la presión del sector por uso del suelo, así materiales transitorios significan la poca presión del valor y del uso del suelo, es decir, el sentido de provisionalidad en la ocupación, y de manera inversa la presencia de materiales definitivos indica la tendencia a perdurar, ocupar y usar el suelo, representando en el predio.

En general la ciudad presenta materiales definitivos en la construcción se exceptúa los casos críticos, como Cristo rey, y orilla del río, donde aproximadamente el 90% de las construcciones se construyen con materiales transitorios (Ver

Gráfico IV- 2).

### 5.3.3.SEGÚN EL ESTADO DE LA CONSTRUCCIÓN

**Gráfico IV- 3. Calificación de la Vivienda Según el Estado de la Construcción, en el Municipio de Puerto Boyacá**



El estado de la construcción determina el valor que dan sus propietarios a la vivienda y marcan a la vez el estrato socioeconómico de los usuarios.

En la gráfica anterior, nuevamente aparece el barrio Cristo Rey, presentando conflicto por el estado de la construcción, y algunas construcciones en el mismo sector en el barrio Pueblo Nuevo(Ver Gráfico IV- 3)..

**Tabla IV- 3. Estado de Las Viviendas Particulares Ocupadas**

Participación de las condiciones de la vivienda en la zona urbana y rural.

| Área     | Total Viviendas % | En Malas Condiciones % |
|----------|-------------------|------------------------|
| CABECERA | 61,78             | 27                     |
| RESTO    | 38,22             | 67                     |

## 5.4. CONEXIÓN A LOS S.P.D

**Tabla IV-6- 1. Clasificación de los Suscriptores de los Servicios Públicos en Puerto Boyacá**

| <b>Usuarios</b> | <b>Acueducto</b> | <b>Alcantarillado</b> | <b>Aseo</b>  | <b>Energía Eléctrica</b> | <b>Teléfono</b> | <b>Gas Domiciliario</b> |
|-----------------|------------------|-----------------------|--------------|--------------------------|-----------------|-------------------------|
| E-1             | 1.087            | 1.087                 | 1.074        | -                        | 278             | -                       |
| E-2             | 2.292            | 2.292                 | 2.965        | -                        | 2.084           | -                       |
| E-3             | 1.808            | 1.808                 | 1.789        | -                        | 1.789           | -                       |
| E-4             | -                | -                     | -            | -                        | -               | -                       |
| Comercial       | 343              | 343                   | -            | -                        | 758             | -                       |
| Oficial         | -                | -                     | -            | -                        | -               | -                       |
| Industrial      | 2                | 2                     | -            | -                        | -               | -                       |
| P. Productor    | -                | -                     | 414          | -                        | -               | -                       |
| G. Productor    | -                | -                     | 30           | -                        | -               | -                       |
| <b>Total</b>    | <b>6.692</b>     | <b>6.692</b>          | <b>5.829</b> | <b>9.588</b>             | <b>4.909</b>    | <b>3.200</b>            |

Fuente. Empresas de Servicios Públicos de Puerto Boyacá, cálculos H&M Ltda.

En la Tabla anterior, puede apreciarse los niveles de cobertura y número de suscriptores de los servicios públicos en el municipio, en general la cobertura es mayor del (5.664) en la zona urbana y del (65.9%) en la zona rural, el promedio para el municipio es de (71.70%).

En general los servicios han alcanzado un buen desempeño, la energía eléctrica es la que ha logrado un mayor grado de desarrollo y cobertura, le sigue el acueducto y el alcantarillado, luego el aseo, el teléfono y posteriormente el gas.

Se han encontrado sectores con necesidad de llevar servicios públicos y de mejorar la calidad de las redes, esto en el caso del acueducto y alcantarillado, tanto en la zona urbana como en la rural.

El servicio de aseo debe fortalecer su cobertura, e implementar el sistema de limpieza de calles y lugares de uso público, para mejorar el entorno de la vivienda urbana.

En la prospectiva, propuesta del plan, se presentan los objetivos y los proyectos para la expansión y construcción de la infraestructura en servicios para atender las necesidades de vivienda del municipio.

## 5.5. ORIGEN DE LA VIVIENDA

No se tienen datos en el ámbito municipal, pero es de aceptación popular su origen ilegal. Los asentamientos nacen de invasiones en terrenos baldíos o de propiedad del Estado.

En la cabecera el 33% de los predios actualmente registrados en catastro, nacieron como invasión y/o urbanizaciones piratas. Esto muestra el alto grado de ilegalidad en el origen de la vivienda o propiedad. (Tabla VI-12)

La ilegalidad representa un alto costo social para las familias; en calidad de vida en primera instancia y en segunda a que los recursos invertidos jamás alcanzan a redituarse en la valorización o conformación de una vivienda terminada.

**Tabla IV- 4. ORIGEN DE LA VIVIENDA**

| Origen       | No. Predios  | % Partes      |
|--------------|--------------|---------------|
| Urbanización | 3.414        | 66.45         |
| Invasión     | 647          | 12.59         |
| Pirata       | 1.077        | 20.96         |
| <b>Total</b> | <b>5.138</b> | <b>100.00</b> |

## 5.6. LA FORMA DE TENENCIA

**Tabla IV- 5. Formas de Tenencia de la Vivienda Urbana.**

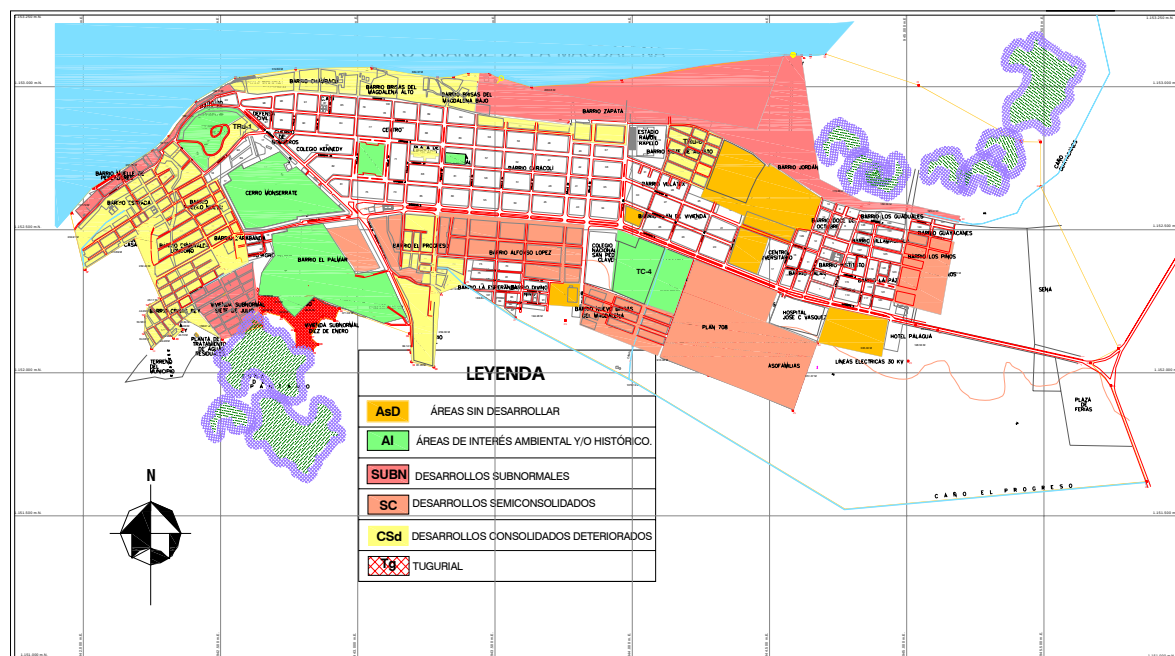
| Tenencia     | Urbano       |
|--------------|--------------|
| Propia       | 3.769        |
| Arrendada    | 3.541        |
| Otra Forma   | 1.285        |
| <b>TOTAL</b> | <b>8.595</b> |

Fuente: SISBEN, 2002

Se observaba de acuerdo a los anteriores datos que existe una forma no legal de posesión de vivienda (4.826). Marco no resuelto que mantiene una crisis en el sector de forma permanente.

La tabla completa del presente contexto se encuentra en la parte 4 Capítulo 6.

## 5.7. ZONIFICACIÓN DE LA VIVIENDA



### 5.7.1. CONSOLIDADO

Se alcanzan a determinar los barrios que presentan altos niveles de consolidación, estos son: Centro, Caracolí, Plan de Vivienda, Villatex, Galán, El Instituto, Doce de Octubre, Villamagdalena, Los Guadales, La Paz, La Esperanza y Divino Niño (estos cuatro últimos presentan a su interior desarrollos tuguriales establecidos en el ítem correspondiente).

Doce (12) barrios, que representan el 29,25% de las viviendas (2.545), con una población de 9.622 (29.11%).

### 5.7.2. SUBNORMAL<sup>2</sup>

Se identificaron básicamente tres (3) barrios que están caracterizados por la sub-normalidad; ellos son: Cristo Rey, Siete de Julio y Diez de Enero. Representan el 3.85% del total de la población Urbana (1.274 personas) en 213 viviendas aproximadamente. Representan el 2.45% del total de viviendas. Se presentan desarrollos tuguriales no incluidos aquí.

<sup>2</sup> Entiéndase como vivienda subnormal toda edificación cuya función es albergar a una familia, pero que por sus condiciones legales, arquitectónicas y ambientales no cumple apropiadamente con tal función.

### 5.7.3. CONSOLIDADO DETERIORADO<sup>3</sup>

En el mapa de la gráfica, se alcanzan a determinar los barrios con niveles de consolidación en deterioro, estos son: Club Amas de casa, Estrada, Pueblo Nuevo, Esmeralda Londoño, El Progreso, Alfonso López, Siete de Agosto, Brisas del Magdalena Bajo y Alto, Chambacú y Muelle de las Lanchas. Diez (10) barrios, que representan el 49,08%, con una población de 16.224 personas y 4.675 viviendas en promedio (54.95%).

### 5.7.4. SEMICONSOLIDADO<sup>4</sup>

En los mismos gráficos citados en el punto anterior se puede visualizar los barrios que se encuentran semiconsolidados y que requieren de tratamientos de consolidación como lo determina la prospectiva. Ellos son: Costado nor-este del barrio El Palmar, costado nor-oeste del barrio El progreso, Plan 708 (hoy Villa del Sol, también presenta tugurios evaluados en el ítem siguiente) y el barrio Guayacanes. Con un total de 310 viviendas (3.56%) y 1395 personas que representan el 4.22% de la población citadina.

### 5.7.5. TUGURIAL<sup>5</sup>

Los barrios arriba descritos que reúnen estas características, albergan una población de 4.544 habitantes, en 852 viviendas; con una participación sobre el total de 9.79% en predios y 13.75% en población. En esta categoría se encuentra fenómenos de alto hacinamiento (dos y tres familias en un mismo predio).

---

<sup>3</sup> Agrupación de viviendas que presentan legalidad en la tenencia de la tierra, cuentan con adecuados servicios públicos básicos y complementarios, están construidas con materiales definitivos, pero en la evolución con respecto al uso del suelo presentan crecimiento de la densidad habitacional y de personas, desgaste de las construcciones y deterioro de las condiciones de vida de sus habitantes.

<sup>4</sup> Agrupación de viviendas en proceso de consolidación como barrio regular, construidas o en proceso de construcción, con materiales definitivos, con carencia de algunos elementos de infraestructura y equipamiento comunal y el no cumplimiento en su totalidad de las normas de planificación urbana.

<sup>5</sup> Asentamiento subnormal establecido generalmente en forma ilegal, masiva o gradual, ubicados en terrenos públicos o privados carentes de servicios públicos, o en zonas de riesgo, cuyas viviendas están construidas en materiales transitorios o definitivos en mal estado, y conformación urbana irregular e incumplimiento de las normas de planificación urbanística.

La prospectiva establece un tratamiento de relocalización que establece las acciones a emprender y los proyectos de inversión.

### Resumen Zonificación de la vivienda por situación.

|                                | No. De Viviendas | %           | No. Personas     | %           |
|--------------------------------|------------------|-------------|------------------|-------------|
| <b>Consolidados</b>            | 2.545            | 29,25%      | 9.622            | 29,11%      |
| <b>Subnormal</b>               | 213              | 2,45%       | 1.274            | 3,85%       |
| <b>Consolidado deteriorado</b> | 4.675            | 54,95%      | 16.224           | 49,08%      |
| <b>Semiconsolidado</b>         | 310              | 3,56%       | 1.395            | 4,22%       |
| <b>Tugurial</b>                | 852              | 9,79%       | 4.544            | 13,75%      |
| <b>TOTAL</b>                   | <b>8.595(*)</b>  | <b>100%</b> | <b>33.059(*)</b> | <b>100%</b> |

(\*) Datos SISBEN 2002

## 5.8. DEMANDA DE VIVIENDA

Conocidas las diferentes cifras de las empresas de servicios sobre

$$R_v = \frac{P_o}{d} - V_o$$

$$R_a = \frac{10^{-4} * d * A_c * (P_o - d * V_o)}{I.C}$$

$$D.P = \frac{10^{-4} * I.C}{A_c}$$

$$I.C = \frac{A_L}{A_c}$$

Donde:

$R_v$ = Requerimientos de Vivienda  
 $P_o$ =Población Año de Cálculo  
 $V_o$ =Número de Viviendas del año de Cálculo  
 $d$ =Número de Habitantes por Vivienda  
 $I.C$ =Índice de Construcción  
 $D.P$ =Densidad Predial  
 $A_c$ =Área a Construida  
 $A_L$ = Área Bruta Lote  
 $R_a$ = Requerimientos de Área, suelo urbano.

estratificación, el SISBEN, IGAC y la administración del municipio de Puerto Boyacá, en sus diferentes dependencias, se establecen las necesidades de vivienda en la ciudad de acuerdo a los siguientes criterios:

De esta manera se puede decir que las necesidades de vivienda para el Municipio de Puerto Boyacá en la zona urbana son de:  $R_v=1.527$  Viviendas



aproximadamente y de  $R_a=16$  Hectáreas, con una densidad  $d=4$  Hab/Viv. En la zona rural los requerimientos de vivienda son:  $R_v= 1.646$  y  $R_a=27$  Ha, con una densidad de 5 Hab/Viv.

**Tabla IV- 6. Análisis de Sensibilidad con tres ítem, de los Requerimientos de Vivienda Urbana para Puerto Boyacá, 2002**

| Con las Consideraciones Estándar |        |            |              | Con Cambios en la Densidad Predial |                    |
|----------------------------------|--------|------------|--------------|------------------------------------|--------------------|
| A                                | 7      | $D_v$      | 8.264        | 8.264                              | 8.264              |
| L                                | 14     | $R_v$      | 1.527        | 1.527                              | 1.527              |
| $A_L$                            | 98     | $R_a$      | 16           | 31                                 | 24                 |
| Ac                               | 48     | $P_t$      | 145,67       | 145,67                             | 145,67             |
| I.C                              | 0,49   | $C_R$      | 222.444,00   | 222.444,00                         | 222.444,00         |
| D.P                              | 49,98  | $C_{ut}$   | 50.000,00    | 50.000,00                          | 50.000,00          |
| $P_0$                            | 33.057 | $C_t$      | 800.000,00   | 1.550.000,00                       | 1.200.000,00       |
| d                                | 4      | $C.T_{RV}$ | 1.022.444,00 | 1.772.444,00                       | 1.422.444,00       |
| $V_0$                            | 6.737  |            |              | $Ac=60, A_L=7*14$                  | $A_c=48, A_L=7*14$ |

Los datos anteriores muestran, que si se sobrepasa los indicadores medios estándar, los costos de construcción y ocupación del territorio se incrementan; lo cual disminuye la posibilidad de satisfacer los requerimientos de vivienda. Este criterio es muy importante y debe racionalizarse el uso del suelo, dados los altos costos en que se incurre y la presión sobre las tierras del suelo rural.

### 5.8.1.DEMANDA DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL

Para VIS se aplica la misma fórmula y se ajusta según los porcentajes de participación de los estratos E-1 y E-2, obtenidos en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** de los suscriptores de los servicios públicos domiciliarios.

En estos términos se hará una proyección a partir del año 2003 y con las cifras aceptadas en los cálculos anteriores ayudados con las siguientes fórmulas e índices:

$V_n = V_0 * [1 + r]^n$ , r: es la tasa de crecimiento anual de la construcción de vivienda en el municipio.

$R_v^n = R_v^0 * [1 + t]^n$ , t: es la tasa de crecimiento anual de la población

$R_a^n = \frac{R_v^n}{D.P}$ , D.P: Densidad Predial

**Tabla IV- 7. Proyecciones de Vivienda para Puerto Boyacá en el Mediano y Largo Plazo, durante la Vigencia el P.B.O.T**

| Años          |      | Rv[Viv] | Ra[Ha] |
|---------------|------|---------|--------|
| 1             | 2003 | 1.601   | 17     |
| 2             | 2004 | 1.640   | 18     |
| 3             | 2005 | 1.679   | 18     |
| 4             | 2006 | 1.719   | 19     |
| 5             | 2007 | 1.761   | 19     |
| 6             | 2008 | 1.803   | 19     |
| 7             | 2009 | 1.846   | 20     |
| 8             | 2010 | 1.890   | 20     |
| 9             | 2011 | 1.936   | 21     |
| 10            | 2012 | 1.982   | 21     |
| 15            | 2017 | 2.232   | 24     |
| 20            | 2022 | 2.513   | 27     |
| F.A.I.P.E 0,7 |      | T= 2,4% |        |

Esta proyección cumple con las necesidades de vivienda nueva a construir para satisfacer la demanda en el municipio.

Es claro, que estas cifras se dan, de acuerdo a la aplicación de los índices de construcción, índices de ocupación y densidades prediales recomendados, en caso contrario deberán realizarse nuevos cálculos con las variables adoptadas. Los criterios aquí expuestos son la base para la prospectiva y la reglamentación del uso del territorio plasmada en el plan y en el proyecto de acuerdo del P.B.O.T.

### 5.8.2. ORGANIZACIONES DE VIVIENDA

Las organizaciones de vivienda que presentaron su documentación para aclarar su situación con respecto al P.B.O.T, están conformadas por grupos de ciudadanos, que tiene una profunda convicción de obtener su vivienda propia; su organización interna les ha permitido acumular algunos recursos, que aunque importantes, son insuficientes para sus proyectos.

Estas organizaciones deben recibir un apoyo y asesoría de las entidades del estado, o en su defecto, de otras organizaciones especializadas en vivienda, y proyectos de construcción de vivienda, con profesionales especializados en las diferentes prácticas inherentes a estos procesos.

Oficialmente se censaron 16 asociaciones de Vivienda de Interés Social en el suelo urbano, cuya estructura general y organización se complementa con una descripción general que a continuación se presenta:

**Asofamilias**

|                             |                                |                     |
|-----------------------------|--------------------------------|---------------------|
| Personería Jurídica No.     | 000152 del 18 de abril de 1991 |                     |
| N.I.T                       | 820.000.053-5                  | Licencia de         |
| Representante Legal         | Heliodoro Andrade Zapata       | Construcción R-No.  |
| Sede                        | Carrera 5 No 6b-46             | 007 del 22 de junio |
| Número de potenc. Afiliados | 221                            | del 1999.           |
| Directiva                   |                                | Licencia ambiental  |
| Tiene Lote[Área]            | Calles 26 a 29                 | 320 de 24 de mayo   |
| Proyecto                    | Urb. Asofamilias II Etapa      | de 1999             |
|                             | Nación-Subsidio                | Presenta Plano      |
| Cofinanciación              | Municipio-Infraestructura      |                     |
|                             | Beneficiario-Lote y Ahorro     |                     |

**Asociación de Vivienda Nueva Jerusalén**

|                         |                             |                |
|-------------------------|-----------------------------|----------------|
| Personería Jurídica No. | 1044                        | Tel. 738 57 70 |
| N.I.T                   | 082000.4414-9               |                |
| Representante Legal     | Luis Aníbal Estrada Burbano |                |
| Sede                    | Centro                      |                |
| Número de Afiliados     | 120                         |                |
| Directiva               | Sí                          |                |
| Tiene Lote[Área]        | 2.800 M <sup>2</sup>        |                |
| Proyecto                | Tipo de Vivienda            |                |
| Cofinanciación          | Nación-Subsidio             |                |

**Plan 708**

|                         |                                |                |
|-------------------------|--------------------------------|----------------|
| Personería Jurídica No. |                                | Tel. 738 46 85 |
| N.I.T                   | 820.000808-9                   |                |
| Representante Legal     | Gloria Trinidad Acevedo        |                |
| Sede                    | Avda Puerto Niño               |                |
| Número de Afiliados     | 240                            |                |
| Directiva               | Sí, (16) miembros              |                |
| Tiene Lote[Área]        | (8,7) Ha                       |                |
| Proyecto                | Urb. Comucafam                 |                |
| Cofinanciación          | Nación-Subsidio                |                |
|                         | Municipio-Infraestructura      |                |
|                         | Beneficiario-Ahorro Programado |                |

**Asociación de Vivienda El Prado**

|                         |                            |
|-------------------------|----------------------------|
| Personería Jurídica No. | 783 del 4 abril de 2001    |
| N.I.T                   | 820.003.375-1              |
| Representante Legal     | Alba Valencia.             |
| Sede                    |                            |
| Número de Afiliados     | 180                        |
| Directiva               | Completa.                  |
| Tiene Lote[Área]        | 2.500 M <sup>2</sup>       |
| Proyecto                | Sí                         |
| Cofinanciación          | Nación-Subsidio            |
|                         | Municipio-Infraestructura  |
|                         | Beneficiario-Lote y Ahorro |

**Asociación la Candelaria**

|                         |                    |                |
|-------------------------|--------------------|----------------|
| Personería Jurídica No. |                    | Tel. 738 35 22 |
| N.I.T                   | 08200029545        |                |
| Representante Legal     | Antonio Tinoco     |                |
| Sede                    | Calle 15 # 5-75    |                |
| Número de Afiliados     | 270                |                |
| Directiva               | 8                  |                |
| Tiene Lote[Área]        | 700 M <sup>2</sup> |                |
| Proyecto                | Tipo de Vivienda   |                |

|                |                                                                            |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Cofinanciación | Nación-Subsidio<br>Municipio-Infraestructura<br>Beneficiario-Lote y Ahorro |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------|

**Asociación de Vivienda Resurgir**

|                         |                                                             |                |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------|
| Personería Jurídica No. | 00000000022                                                 | Tel: 738 35 38 |
| N.I.T                   | Germán Comas                                                |                |
| Representante Legal     | Carrera 6 # 16-14                                           |                |
| Sede                    | 26                                                          |                |
| Número de Afiliados     | Sí. (7) miembros                                            |                |
| Directiva               | Lotes dispersos                                             |                |
| Tiene Lote[Área]        | Asoc. Vivienda Resurgir                                     |                |
| Proyecto                | Nación-Subsidio                                             |                |
| Cofinanciación          | Municipio-Infraestructura<br>Beneficiario-Ahorro Programado |                |

**Asociación de Vivienda Comunitaria Mujeres Cabeza de Hogar**

|                         |                     |                |
|-------------------------|---------------------|----------------|
| Personería Jurídica No. | 00000000096         | Tel. 738 52 01 |
| N.I.T                   | Eulalia Oriuela     |                |
| Representante Legal     | Carrera 1 A # 21-41 |                |
| Sede                    | 17                  |                |
| Número de Afiliados     | Sí. (5) miembros    |                |
| Directiva               | Dispersos           |                |
| Tiene Lote[Área]        | Plan 1.500          |                |
| Proyecto                | Nación-Subsidio     |                |
| Cofinanciación          |                     |                |

**Asociación de Vivienda El Porvenir**

|                         |                                                                                |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Personería Jurídica No. | 0883 18 de Abril de 2002                                                       |
| N.I.T                   | 0000000103-6                                                                   |
| Representante Legal     | Alba Nery Restrepo.                                                            |
| Sede                    |                                                                                |
| Número de Afiliados     | 120                                                                            |
| Directiva               | Sí                                                                             |
| Tiene Lote[Área]        | No                                                                             |
| Proyecto                | No                                                                             |
| Cofinanciación          | Nación-Subsidio<br>Municipio-Infraestructura<br>Beneficiario-Ahorro Programado |

**Asociación de Vivienda Club Amas de Casa**

|                         |                                                                                |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Personería Jurídica No. | 0449 30 Nov de 1978                                                            |
| N.I.T                   | 0860076474-4                                                                   |
| Representante Legal     | Delfina López López                                                            |
| Sede                    | Carrera 3 No 1-58                                                              |
| Número de Afiliados     | 103                                                                            |
| Directiva               | Si                                                                             |
| Tiene Lote[Área]        |                                                                                |
| Proyecto                | Club Amas de Casa II                                                           |
| Cofinanciación          | Nación-Subsidio<br>Municipio-Infraestructura<br>Beneficiario-Ahorro Programado |

**Asociación de Vivienda El Poblado**

|                         |                                |
|-------------------------|--------------------------------|
| Personería Jurídica No. |                                |
| N.I.T                   |                                |
| Representante Legal     | Fernando López                 |
| Sede                    | Calle 15 # 6-30                |
| Número de Afiliados     | 223                            |
| Directiva               | Sí. (9) miembros               |
| Tiene LotefÁrea         | (3) Ha                         |
| Proyecto                | Asoc. Vivienda El Poblado      |
| Cofinanciación          | Nación-Subsidio                |
|                         | Municipio-Infraestructura      |
|                         | Beneficiario-Ahorro Programado |

**Asociación de Vivienda Villa Bethel**

|                         |                                    |                |
|-------------------------|------------------------------------|----------------|
| Personería Jurídica No. |                                    | Tel. 738 30 30 |
| N.I.T                   | 820.001.952-6                      |                |
| Representante Legal     | Carlos Virgilio Lloreda            |                |
| Sede                    | C. Evangelístico Carrera 5 # 17-21 |                |
| Número de Afiliados     | 177                                |                |
| Directiva               | (7) miembros                       |                |
| Tiene LotefÁrea         | (1) Ha                             |                |
| Proyecto                | Urb. Villa Bethel                  |                |
| Cofinanciación          | Nación-Subsidio                    |                |
|                         | Municipio-Infraestructura          |                |
|                         | Beneficiario-Ahorro Programado     |                |

**Asociación de Vivienda Comunitaria Villa Central**

|                         |                                |               |
|-------------------------|--------------------------------|---------------|
| Personería Jurídica No. | 0028 mavo de 1994              | 315 596 48 33 |
| N.I.T                   |                                |               |
| Representante Legal     | Libia González Niño            |               |
| Sede                    | Carrera 8ª # 22-52             |               |
| Número de Afiliados     | 105                            |               |
| Directiva               | (5) miembros                   |               |
| Tiene LotefÁrea         | (1 ½) Ha                       |               |
| Proyecto                | Urb. Villa Central             |               |
| Cofinanciación          | Nación-Subsidio                |               |
|                         | Municipio-Infraestructura      |               |
|                         | Beneficiario-Ahorro Programado |               |

**Asociación de Provienda 26 de Mayo**

|                         |                                |
|-------------------------|--------------------------------|
| Personería Jurídica No. |                                |
| N.I.T                   |                                |
| Representante Legal     | Amanda Martínez                |
| Sede                    | Calle 14 Barrio Brisas Baio    |
| Número de Afiliados     | 120                            |
| Directiva               | (7) miembros                   |
| Tiene LotefÁrea         | (2) Cuadras                    |
| Proyecto                | Urb. 26 de mayo                |
| Cofinanciación          | Nación-Subsidio                |
|                         | Municipio-Infraestructura      |
|                         | Beneficiario-Ahorro Programado |

**Asociación de Vivienda Los Comuneros**

|                         |                                |                |
|-------------------------|--------------------------------|----------------|
| Personería Jurídica No. |                                | Tel. 738 16 42 |
| N.I.T                   |                                |                |
| Representante Legal     |                                |                |
| Sede                    | Carrera 7 # 22-04              |                |
| Número de Afiliados     | 110                            |                |
| Directiva               | (7) miembros                   |                |
| Tiene LotelÁreal        | Dispersos                      |                |
| Proyecto                | Plan 708                       |                |
| Cofinanciación          | Nación-Subsidio                |                |
|                         | Municipio-Infraestructura      |                |
|                         | Beneficiario-Ahorro Programado |                |

**Asociación de Vivienda Asofuturo**

|                         |                                |                |
|-------------------------|--------------------------------|----------------|
| Personería Jurídica No. | 629 de 2000                    | Tel. 738 37 07 |
| N.I.T                   | 820.003.333-6                  |                |
| Representante Legal     | Elenice Patiño                 |                |
| Sede                    | Carrera 3 # 13-25              |                |
| Número de Afiliados     | 22                             |                |
| Directiva               | (7) miembros                   |                |
| Tiene LotelÁreal        | Dispersos                      |                |
| Proyecto                | Plan 708                       |                |
| Cofinanciación          | Nación-Subsidio                |                |
|                         | Municipio-Infraestructura      |                |
|                         | Beneficiario-Ahorro Programado |                |

**Asociación de Vivienda Diez de Enero**

|                         |                                |                    |
|-------------------------|--------------------------------|--------------------|
| Personería Jurídica No. | 1153                           | Cel: 310 252 96 84 |
| N.I.T                   |                                |                    |
| Representante Legal     | Elenice Patiño                 |                    |
| Sede                    | Carrera 3 # 13-25              |                    |
| Número de Afiliados     | 348                            |                    |
| Directiva               | Dispersos                      |                    |
| Tiene LotelÁreal        |                                |                    |
| Proyecto                | Plan 708                       |                    |
| Cofinanciación          | Nación-Subsidio                |                    |
|                         | Municipio-Infraestructura      |                    |
|                         | Beneficiario-Ahorro Programado |                    |

**Junta de Vivienda Comunicaría**

|                         |                                |
|-------------------------|--------------------------------|
| Personería Jurídica No. | 0028 de 17 de mayo de 1994     |
| N.I.T                   | 820.003.490-4                  |
| Representante Legal     | Libia Gonzalez                 |
| Sede                    |                                |
| Número de Afiliados     | 80 afiliados                   |
| Directiva               |                                |
| Tiene LotelÁreal        |                                |
| Proyecto                |                                |
| Cofinanciación          | Nación-Subsidio                |
|                         | Municipio-Infraestructura      |
|                         | Beneficiario-Ahorro Programado |

**Asociación Mujeres Activas**

|                         |                                |
|-------------------------|--------------------------------|
| Personería Jurídica No. |                                |
| N.I.T                   | 0820.004.943-3                 |
| Representante Legal     |                                |
| Sede                    | Carrera 8 No 22-88             |
| Número de Afiliados     | 106                            |
| Tiene LotelÁreal        | No                             |
| Proyecto                |                                |
| Cofinanciación          | Nación-Subsidio                |
|                         | Municipio-Infraestructura      |
|                         | Beneficiario-Ahorro Programado |

**Asociación de Campesinos de Puerto Boyacá**

|                         |                                                                          |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Personería Jurídica No. | 0000000043-6                                                             |
| N.I.T                   | Ismael Guzman Bejarano                                                   |
| Representante Legal     | Avenida Puerto Niño                                                      |
| Sede                    |                                                                          |
| Número de Afiliados     |                                                                          |
| Tiene Lote/Área         |                                                                          |
| Proyecto                | Construcción Viviendas Productivas                                       |
| Cofinanciación          | Nación-Subsidio Municipio-Infraestructura Beneficiario-Ahorro Programado |

**Cooperativa Multiactiva de Familias**

|                         |                                                          |
|-------------------------|----------------------------------------------------------|
| Personería Jurídica No. | 0820005504-8                                             |
| N.I.T                   | Yesid Rivas Zambrano                                     |
| Representante Legal     | Paseo Comercial local 51                                 |
| Sede                    | 196                                                      |
| Número de Afiliados     |                                                          |
| Directiva               | No                                                       |
| Tiene Lote/Área         | Plan de vivienda Coofamiliar                             |
| Proyecto                | Nación-Subsidio                                          |
| Cofinanciación          | Municipio-Infraestructura Beneficiario-Ahorro Programado |

**Asociación de Vivienda Villa Santana**

|                         |                                                                          |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Personería Jurídica No. | 0820001378                                                               |
| N.I.T                   | Norman de Jesús Quintero                                                 |
| Representante Legal     | Vereda Puerto Romero                                                     |
| Sede                    | 14                                                                       |
| Número de Afiliados     |                                                                          |
| Directiva               |                                                                          |
| Tiene Lote/Área         | si                                                                       |
| Proyecto                |                                                                          |
| Cofinanciación          | Nación-Subsidio Municipio-Infraestructura Beneficiario-Ahorro Programado |

**Asociación de Vivienda Afrojordan**

|                         |                                                                          |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Personería Jurídica No. |                                                                          |
| N.I.T                   |                                                                          |
| Representante Legal     | Marcela Rodriguez                                                        |
| Sede                    |                                                                          |
| Número de Afiliados     | 0820005186-9                                                             |
| Tiene Lote/Área         | si                                                                       |
| Proyecto                |                                                                          |
| Cofinanciación          | Nación-Subsidio Municipio-Infraestructura Beneficiario-Ahorro Programado |

**Cooperativa Coopmucafam**

|                         |                                                                          |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Personería Jurídica No. | 012 de septiembre 12 de 1996                                             |
| N.I.T                   | 820.000.808-9                                                            |
| Representante Legal     | Luz Marina Garcia                                                        |
| Sede                    | Carrera 4 NO 7-27                                                        |
| Número de Afiliados     | 45                                                                       |
| Tiene Lote/Área         | Si                                                                       |
| Proyecto                | Plan 708                                                                 |
| Cofinanciación          | Nación-Subsidio Municipio-Infraestructura Beneficiario-Ahorro Programado |

**Asociación de Vivienda El Milagro**

|                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| Personería Jurídica No. | 1012                     |
| N.I.T                   | 820004263-3              |
| Representante Legal     | Ana Elvia Durando Bedova |

|                     |                                                                                |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Sede                | Carrera 4 No 15-41                                                             |
| Número de Afiliados | 60                                                                             |
| Tiene Lote[Área]    | No                                                                             |
| Proyecto            |                                                                                |
| Cofinanciación      | Nación-Subsidio<br>Municipio-Infraestructura<br>Beneficiario-Ahorro Programado |

**Asociación de Vivienda Los Comuneros**

|                         |                                                                                |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Personería Jurídica No. |                                                                                |
| N.I.T                   | 820003685-3                                                                    |
| Representante Legal     |                                                                                |
| Sede                    | Carrera 7ª No 22-04                                                            |
| Número de Afiliados     | 87                                                                             |
| Tiene Lote[Área]        | Si                                                                             |
| Proyecto                | Plan 708                                                                       |
| Cofinanciación          | Nación-Subsidio<br>Municipio-Infraestructura<br>Beneficiario-Ahorro Programado |

**Asociación de Vivienda Coomujehogar**

|                         |                                              |
|-------------------------|----------------------------------------------|
| Personería Jurídica No. |                                              |
| N.I.T                   | 820.002.389-3                                |
| Representante Legal     | Leyla Suarez                                 |
| Sede                    | Calle 8 No 2-35                              |
| Número de Afiliados     | 15                                           |
| Tiene Lote[Área]        | No                                           |
| Proyecto                |                                              |
| Cofinanciación          | Nación-Subsidio<br>Municipio-Infraestructura |

**Asociación de Vivienda Madres Comunitarias**

|                         |                                                                                |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Personería Jurídica No. |                                                                                |
| N.I.T                   | 082000368-2                                                                    |
| Representante Legal     | María Olga Rodríguez Vivares                                                   |
| Sede                    | Carrera 1 No 3-29                                                              |
| Número de Afiliados     | 8                                                                              |
| Directiva               | 6 miembros                                                                     |
| Tiene Lote[Área]        | si                                                                             |
| Proyecto                |                                                                                |
| Cofinanciación          | Nación-Subsidio<br>Municipio-Infraestructura<br>Beneficiario-Ahorro Programado |

**Asociación de Vivienda La Unión**

|                         |                                                                                |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Personería Jurídica No. | 412 de noviembre 24 DE 2002                                                    |
| N.I.T                   | 0820004324-4                                                                   |
| Representante Legal     | Ramiro Antonio Castro                                                          |
| Sede                    | Carrera 8 No 23-86                                                             |
| Número de Afiliados     | 26                                                                             |
| Directiva               | 3 miembros                                                                     |
| Tiene Lote[Área]        | si                                                                             |
| Proyecto                | Plan 708                                                                       |
| Cofinanciación          | Nación-Subsidio<br>Municipio-Infraestructura<br>Beneficiario-Ahorro Programado |



**Asociación de Vivienda Miradores de San Lorenzo**

|                         |                                                                                |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Personería Jurídica No. | 1032 de 05 septiembre de 2003                                                  |
| N.I.T                   | 0820004910                                                                     |
| Representante Legal     | Barbara Machado Nagles                                                         |
| Sede                    | Carrera 2 No 10-38                                                             |
| Número de Afiliados     | 123                                                                            |
| Directiva               | 5 miembros                                                                     |
| Tiene Lote[Área]        | SI                                                                             |
| Proyecto                | Proyecto de la OPV                                                             |
| Cofinanciación          | Nación-Subsidio<br>Municipio-Infraestructura<br>Beneficiario-Ahorro Programado |

**Total Afiliados asociaciones 2.942.**

De igual forma, a las siguientes asociaciones de vivienda de interés social, les hace falta documentación; no obstante, contribuyen día a día en la construcción de tejido humano, construcción de comunidades; Villa Silva, Asomarfil, Villa Romero, Los Laureles, Asociación de familias pro vivienda y bienestar social de Puerto Boyacá, Nuevo Horizonte, Reino Unido y Asociación de Vivienda de Interés Social de empleados públicos, trabajadores y pensionados de la administración municipal de Puerto Boyacá Asvieptop.

**Observación:** Existen organizaciones populares de vivienda que no están reportadas en la Secretaría de Planeación Municipal, en consecuencia no aparecen en esta relación.

**5.8.3.RELOCALIZACION**

Los asentamientos humanos en el municipio de Puerto Boyacá se dan en la zona urbana y en la zona rural.

En la zona urbana existen identificadas algunas amenazas y riesgos naturales que exigen que se tomen decisiones entorno a la relocalización de estos asentamientos; para ello se focalizará su ubicación en las áreas geográficas correspondientes; lo propio se hará con los asentamientos rurales.

## **Suelo Urbano**

En el municipio de Puerto Boyacá se encontraron amenazas por inundación: Alta en el sector correspondiente a la ribera del río Magdalena; media en el centro de la ciudad y los barrios del sur atravesando la carrera 5ª, Siete de Julio y parte del Diez de Enero ; baja en los sectores correspondientes alas cadenas de los cerros Monserrate, La Virgen y la Meseta(ver mapa PCU-05)

El riesgo por procesos erosivos con socavamiento se da a lo largo de la ribera del río Magdalena, amenaza alta por Talud Vertical y Deslizamientos en el sistema colinar con incidencia sobre las viviendas; en el centro de la ciudad la amenaza es baja por deslizamiento. (ver mapa PCU-06)

En general el riesgo por inundación se considera extenso, sin embargo, para efectos de relocalización de las comunidades se tendrán en cuenta las amenazas descritas arriba (ver mapa PCU-05)

Los programas de relocalización a corto plazo comprenden los asentamientos de alto riesgo de los barrios Torcoroma, Pueblo Nuevo, El jardín, Chambacú, Cristo Rey, Esmeralda Londoño para un total de (194) unidades de vivienda. En la prospectiva se plantean los programas para vivienda de interés social.

En el suelo rural es donde se deben adelantar las más importantes acciones en materia de vivienda; puesto que la mayoría de los poseedores no tienen título de tenencia además de encontrarse en lugares de riesgo.

En esta materia en la prospectiva se presentan proyectos de identificación de tierras para el banco de proyectos.

### **5.8.4. CONCLUSIONES SECTOR VIVIENDA:**

 Las mayores densidades de población se dan en los sectores más desarticulados del casco urbano tradicional, lo que representa dificultades de desplazamiento y comunicación a una mayoría importante de ciudadanos.

 Algunos de estas zonas de alta concentración coinciden con los que tienen problemas de servicios públicos, en especial el de alcantarillado, como son los sectores del lado de Cristo Rey y parte de la Virgen.

-  La gran barrera topográfica que desarticula el sector Nor-occidental del municipio es la pantalla conformada por El Boquerón (La Meseta y Monserrate).
-  Proliferación de Barrios incompletos con la intervención de especuladores clandestinos de la tierra. Se requiere un tratamiento especial para dotarlos de las facilidades urbanas esenciales para su digna subsistencia.
-  Se requiere sensibilidad social, para la subnormalidad de asentamientos, primordialmente para los que menos condiciones dignas presenta. (Diez de Enero, Siete de Julio)
-  Los rangos de densidad mas constantes dentro del casco urbano tradicional consolidado son los de 100 a 150 Hab/Ha, y el de 151 a 200 Hab/Ha, lo cual puede dar una idea de los Índices de Edificabilidad Históricas del Municipio.
-  Las ocho manzanas que rodean el parque principal presentan en conjunto una densidad de población relativamente más baja que las de las manzanas aledañas. Esto muestra tal vez un incipiente comienzo de especialización del centro en actividades terciarias: comercio y servicios.
-  Falta mejorar el Sistema de Identificación de “Lotes de engorde” o Baldíos dentro del casco Urbano, potencialmente aptos para el desarrollo de vivienda de Interés Social.

## 5.9. INDICADORES

En la página siguiente se adjunta un modelo de indicadores que se pueden implementar para hacer un seguimiento a los procesos de desarrollo de los programas del sector de vivienda en el municipio, en el se consideran las variables más descriptivas de mayor incidencia.

La información necesaria se puede encontrar en las secretarías de despacho y en los entes del estado que producen cifras relativas al sector en el nivel nacional, departamental y municipal.

También se puede obtener información de los estudios elaborados por las administraciones municipales y las empresas prestadoras de servicios públicos domiciliarios y de servicios sociales.

Es importante que las comunidades, tanto urbana como rural y en especial las organizaciones de vivienda de interés social y entidades encargadas de la promoción y desarrollo de VIS se apropien de estos instrumentos de gestión para evaluar su desempeño. Estas variables son: Tenencia, Índices de Costos de la Construcción, Fondos VIS, Condiciones de la Vivienda y sus instalaciones, Equipamiento por unidad de vivienda, Servicios Sociales y Domiciliarios por unidad de vivienda, aportes de los gobiernos nacional, departamental y municipal para los proyectos VIS, hogares beneficiados con aportes gubernamentales y beneficiarios de crédito del sector financiero.

| Indicador |                                                               | Índice |
|-----------|---------------------------------------------------------------|--------|
| Acceso    | Viviendas Propias                                             |        |
|           | Viviendas en Arrendamiento                                    |        |
|           | Viviendas Gratuitas                                           |        |
|           | Otras Viviendas                                               |        |
|           | Índice de Costos de Construcción de Vivienda                  |        |
|           | Índice de Costos de Construcción Pesada                       |        |
|           | Fondos de V.I.S                                               |        |
|           | Tipos de Fondos V.I.S                                         |        |
| Resultado | Viviendas                                                     |        |
|           | Hogares/Vivienda                                              |        |
|           | Hogares en Hacinamiento                                       |        |
|           | Hogares Cocinan con Gas                                       |        |
|           | Hogares Cocinan con Electricidad                              |        |
|           | Hogares Cocinan con Leña                                      |        |
|           | Hogares Con S.P.D                                             |        |
|           | Viviendas en Asentamiento Subnormales                         |        |
|           | Viviendas en Zona de Riesgo                                   |        |
|           | Viviendas en Zona de Riesgos Naturales                        |        |
|           | Viviendas Tipo Materiales                                     |        |
|           | Equipamientos por Vivienda                                    |        |
| Insumo    | Seguridad Vivienda                                            |        |
|           | Servicios de Transporte por Vivienda                          |        |
|           | Tasa de Crecimiento de la Población                           |        |
|           | Aportes del Gobierno Nacional a la Vivienda                   |        |
|           | Aportes del Gobierno Deptal a la Vivienda                     |        |
|           | Aportes del Gobierno Mpal a la Vivienda                       |        |
|           | Aportes de las Entidades de Vivienda y D. Urbano a Vivienda   |        |
|           | Aportes de la Empresas Privadas a la Vivienda                 |        |
|           | Hogares Beneficiados con Subsidio de Vivienda Nueva           |        |
|           | Hogares Beneficiados con Subsidio de Mejoramiento de Vivienda |        |
|           | Hogares Beneficiados con Crédito                              |        |
|           | Licencias de Construcción                                     |        |

**Gráfico IV- 4. Algunos Indicadores Importantes en la Caracterización de la Vivienda**

Esta tabla es un instrumento de evaluación del desempeño de los municipios en el manejo y gestión del territorio, en lo relacionado con los procesos de vivienda.

Evalúa el acceso que tiene la población a la vivienda, los resultados producidos en tiempos determinados y los diferentes instrumentos de que se dispone para desarrollar los programas.

Se deja como herramienta de gestión para los responsables de desarrollar las políticas de vivienda.

## TABLA DE CONTENIDO

|           |                                             |            |
|-----------|---------------------------------------------|------------|
| <u>5.</u> | <u>VIVIENDA.....</u>                        | <u>652</u> |
| 5.1.      | ANTECEDENTES.....                           | 652        |
| 5.2.      | DENSIDAD DE LA VIVIENDA URBANA .....        | 652        |
| 5.3.      | OTROS INDICADORES DE IMPORTANCIA .....      | 653        |
| 5.3.1.    | SEGÚN ÍNDICES DE CONSTRUCCIÓN .....         | 653        |
| 5.3.2.    | SEGÚN LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN .....  | 655        |
| 5.3.3.    | SEGÚN EL ESTADO DE LA CONSTRUCCIÓN.....     | 656        |
| 5.4.      | CONEXIÓN A LOS S.P.D .....                  | 657        |
| 5.5.      | ORIGEN DE LA VIVIENDA .....                 | 658        |
| 5.6.      | LA FORMA DE TENENCIA .....                  | 658        |
| 5.7.      | ZONIFICACIÓN DE LA VIVIENDA.....            | 659        |
| 5.7.1.    | CONSOLIDADO .....                           | 659        |
| 5.7.2.    | SUBNORMAL .....                             | 659        |
| 5.7.3.    | CONSOLIDADO DETERIORADO .....               | 660        |
| 5.7.4.    | SEMICONSOLIDADO .....                       | 660        |
| 5.7.5.    | TUGURIAL.....                               | 660        |
| 5.8.      | DEMANDA DE VIVIENDA.....                    | 661        |
| 5.8.1.    | DEMANDA DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL ..... | 662        |
| 5.8.2.    | ORGANIZACIONES DE VIVIENDA .....            | 663        |
| 5.8.3.    | RELOCALIZACION .....                        | 670        |
| 5.8.4.    | CONCLUSIONES SECTOR VIVIENDA:.....          | 671        |
| 5.9.      | INDICADORES.....                            | 672        |

## **6. SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS**

### **6.1. ANTECEDENTES**

Los servicios Públicos Domiciliarios son factor determinante en la calidad de vida de la comunidad y son parte de la atención central de los Planes de Ordenamiento, además, del régimen jurídico al que se hayan sometidos por la ley 142, son sujeto de muchas controversias. En este capítulo se tratarán sus aspectos técnicos, demanda y oferta actual y proyectada y el dimensionamiento que se requiere para satisfacer el déficit de cada uno de ellos.

Los servicios en general son prestados por empresas creados para ese fin, mediante transformaciones dictadas por la ley, y que obedecen a la privatización de las mismas. Cada servicio, en la mayor parte de los casos, tiene su administración independiente, sus estilos gerenciales, y objetivos y metas diferentes; aún así, se puede llegar a establecer estándares que permitan visualizarlos con una misma lente.

Los servicios Públicos Domiciliarios Identificados son: Acueducto, Alcantarillado, Energía Eléctrica, Alumbrado Público, Telefonía (Fija y Móvil Celular), Gas Domiciliario (por red), para efectos de este trabajo se han incluido los de comunicaciones de T.V.

Se encontraron, en el transcurso de las investigaciones y búsqueda de información, muchos tropiezos y falta de colaboración en varias organizaciones. Las cifras y datos aquí encontrados, son el resultado de análisis con limitantes de información, es posible que sean sujetos a cambios y/o ajustes y deben servir como orientadores generales.

Para su utilización, en cada caso, deben confirmarse las cifras mediante muestreos hechos en campo con métodos de validez científica o técnica para cada sector. Los análisis de los servicios se centran en información pertinente para la valoración de necesidades de infraestructura en cada servicio, en ese y sólo ese contexto.

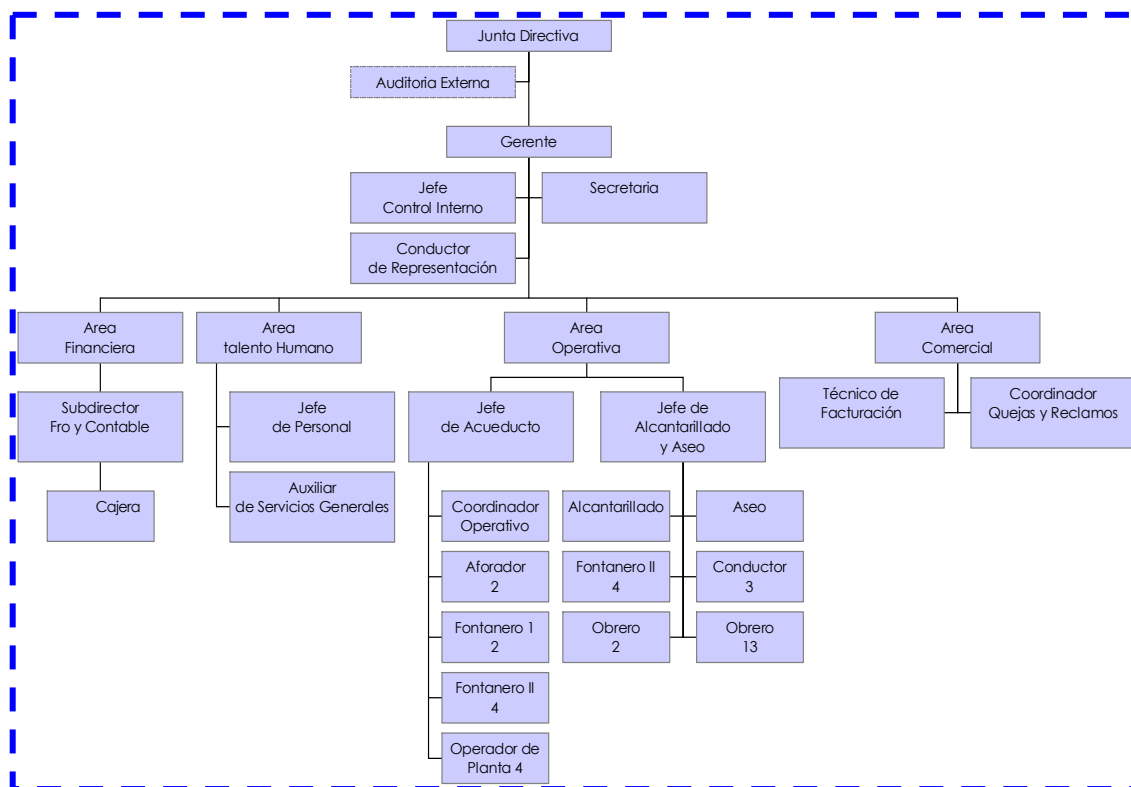
## 6.2. ACUEDUCTO

### 6.2.1. GENERALIDADES

De acuerdo con la ley 142, 143 de 1994, la ley 226 de 1995 y la ley 286 de 1996, en concordancia con el decreto 548 de 1996. Se establecen las normas vigentes para el desarrollo de los Servicios Públicos Domiciliarios en el territorio nacional, ellas implican la transformación empresarial, la cual debieron adoptar las empresas y en su defecto, bajo el liderazgo de las administraciones municipales.

En este sentido, el municipio de Puerto Boyacá, interpretando estos mandatos ha creado la Empresa de Servicios Públicos de Puerto Boyacá E.S.P, la cual es responsable de la prestación de los servicios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo, comúnmente conocidos como 3A (Triple A).

**Gráfico VIII-6- 1. Organigrama Empresa de Servicios Públicos de Puerto Boyacá E.S.P**



En el Grafico IV-1, se puede observar la estructura organizacional de la empresa, a la fecha hay algunas modificaciones en lo relacionado con aumento de personal operativo, el cual se actualiza más adelante en cada servicio estudiado.

En este contexto se desarrollarán los servicios; para los objetivos del diagnóstico del P.B.O.T se valorarán los siguientes aspectos complementarios: Comerciales, Técnico-operativo y Financiero.

## **6.2.2.ASPECTOS INSTITUCIONALES**

Este servicio es prestado por la Empresa de Servicios Públicos de Puerto Boyacá, empresa comercial e industrial del estado, con N.I.T 820.001.405-9 y registro Mercantil en la Cámara de Comercio de Boyacá

En el , se puede ver a que nivel corresponde la sección de alcantarillado dentro de la estructura organizacional; tiene a su cargo un jefe de alcantarillado y aseo con 5 fontaneros y 2 obreros auxiliares.

## **6.2.3.ASPECTOS COMERCIALES**

### **6.2.3.1. Usuarios**

Según informe de la Empresa de Servicios Públicos de Puerto Boyacá E.S.P para febrero de 2002, se atendían 28.190 habitantes con el sistema de acueducto vigente.

### **6.2.3.2. Suscriptores**

En el mismo informe, febrero de 2001, la empresa reporta 5.891 suscriptores, distribuidos en el área urbana y en los diferentes estratos.

### **6.2.3.3. Demanda, Oferta y Déficit**

La demanda de agua potable para el municipio en la actualidad es de (5.950)  $M^3/día$  (2.171.976  $M^3/año$ ); calculados como sigue: Demanda unitaria por persona es de: (180) Litros/Habitante-día [Lt/Hb-día], para 33.059 Habitantes (Según SISBEN). La oferta es de (2,96 l.p.s<sup>1</sup> o 2.330.119  $M^3/año$ ).

---

<sup>1</sup> Litros por segundo, unidad de caudal.



De esta situación se desprende un Déficit/Superávit de (158.146) M<sup>3</sup>/año. Si se proyecta la demanda a los próximos años se tendrá un déficit considerable.

#### 6.2.3.4. Facturación, Recaudo y Cartera

Según el IGAC en el municipio de Puerto Boyacá existen (7.716) predios urbanos, mientras que los suscriptores son (6.692), así: Residencial E-1 (1.087), E-2 (2.292), E-3 (1.808), Comercial (345), Oficial (58) e Industrial (2); esto implica que deben existir (884) usuarios sin atención.

**Facturación:** se facturaron para todos los servicios y tipo de demanda un total de **(1.723.291 M<sup>3</sup>)** con un valor de **(\$725.383.000,00)** entre enero y diciembre de 2002.

**Recaudo:** El recaudo fue de **(\$ 575.018.000,00)**

**Cartera:** El total de la cartera por cobrar es de **(\$ 150.365.000,00)**

**Las tarifas** están compuestas por tres elementos: Cargo fijo, Consumo básico, consumo complementario y consumo suntuario, estos van desde 1.954,00 de cargo fijo hasta (4.223,00) para el estrato 4; y los demás consumos desde (84,00) hasta 544,00 M<sup>3</sup>.

#### 6.2.4. ASPECTOS TÉCNICOS Y OPERATIVOS

Los servicios públicos del municipio tanto en el área rural como Urbana, son diferentes y de baja calidad. La cabecera municipal capta el agua para el consumo doméstico de (13) pozos profundos (actualmente funcionan sólo ocho), enviando el fluido al Ato de la Virgen donde se encuentran la **Planta de Tratamiento**, los **Tanques para almacenamiento** se hallan en La Meseta, desde donde se hace su distribución domiciliaria.

##### 6.2.4.1. Tipo de Tratamiento

Mediante una planta "Compacta tipo Convencional. Con un sistema de coagulación en un dispositivo tipo tobera, floculación mediante manto de lodos, con dispositivo cónico dotado de campana deflectora y canaleta de recolección. Sedimentación acelerada mediante módulos de sedimentación que aumentan la velocidad del proceso.

**Captación:** Se hace en cada uno de los sitios en los cuales se localizan los pozos profundos (Pozos 1 a Pozo 14)

**Aducción:** Su extracción se hace mediante el sistema de bombeo.

**Desarenador:** Si ubicado en la parte inferior de la unidad.

**Conducción:** Funcionan por bombeo.

**Bombeo:** Motobombas sumergibles de diferentes capacidades, con rangos entre 1½ y 3 H.P(caballos de fuerza), con sistemas eléctricos de control y operación.

**Macromedición:** Se hace mediante que sistema Canaleta Pershal en buen estado de funcionamiento.

#### 6.2.4.2. Almacenamiento y Distribución

**Almacenamiento:** Se hace en dos tanques, Superficiales con una capacidad de almacenamiento de 800 M3 cada uno localizado en el Alto de La Virgen y en el Alto de La Meseta.

**Tuberías de Distribución:** En el Plan de Gestión y Resultados de 1998 sólo hay datos de la tubería extendida de 2", la cual, según ese informe, tiene una longitud de 501m, está compuesta de tubería de PVC, pero no se menciona su estado, y factores de vulnerabilidad como rompimiento y taponamiento.

**Conexiones Domiciliarias:** las acometidas domiciliarias están en conductos de diámetro de ½"; en tuberías tipo PVC y acero o hierro colado, ello depende de la antigüedad de la instalación.

**Micromedidores:** Según el número de suscriptores hay (5.782) con medición y (510) sin medición.

#### 6.2.4.3. Cobertura

La cobertura del servicio se puede deducir de las cifras sobre suscriptores y usuarios potenciales según los numerales anteriores la cobertura es de:  $(5.891/7.7716)=0,7634$ , es decir, el 76,34%.

#### 6.2.4.4. Calidad

**Producción de Agua Potable:** En excelentes condiciones de potabilidad, existen muestras periódicas de su composición, no hubo acceso a los registros.

**Planta de tratamiento:** Compactación tipo convencional, en buen estado de funcionamiento. Procesos de coagulación, floculación y sedimentación óptimos.

**Control parámetros de Calidad:** No se verificaron. En cuanto al control de Calidad, diariamente se hace un análisis Físico - Químico, semanalmente dos análisis bacteriológicos y cada hora se hacen análisis de cloro residual. Estos análisis los lleva a cabo un operador, en laboratorio propio localizado en la Planta de Tratamiento, que cuenta con termómetro, analizador de cloro, Incubadora, nevera, balanza de análisis y vidriería.

**Programas de Mejoramiento:** No se observó un manual al respecto, sin embargo existe un proyecto de acueducto por gravedad desde la vereda Las Quinchas, mediante captación en la Quebrada La Cristalina; así mismo, se está llevando a cabo la prefactibilidad de un acueducto regional en asocio con los municipios de Puerto Nare, Puerto Triunfo y la asesoría técnica de Cornare y Corantioquia.

#### 6.2.4.5. Continuidad

**Horas de Servicio al día:** 22,6

**Días a la Semana:** 7

**% de suscriptores con servicio al día:** 94,3%

## 6.3. ALCANTARILLADO

### 6.3.1.ASPECTOS INSTITUCIONALES

Este servicio es prestado por la Empresa de Servicios Públicos de Puerto Boyacá, empresa comercial e industrial del estado, con registro Mercantil en la Cámara de Comercio de Tunja y la Superintendencia de Servicios Públicos.

### 6.3.2.ASPECTOS COMERCIALES

#### 6.3.2.1. Usuarios

En el año de 1.999 según Empresas Públicas de Puerto Boyacá E.S.P el sistema estaría atendiendo una cantidad de 28.150 habitantes (Según las cifras calculadas y reportadas por el SISBEN para la zona urbana la población para el año 2002 es de 33.049 habitantes); y un total de (6.273) suscriptores, distribuidos en los siguientes estratos: E-1 (1.087), E-2 (2.2292), E-3 (1.808); Comercial (343); Industrial(2) para un total de (6.692).

#### 6.3.2.2. Demanda, Oferta y Déficit

Según el IGAC el número de predios urbanos es de (7.176), lo que indica que están por cubrir (903) predios convirtiéndose en el déficit del servicio.

#### 6.3.2.3. Facturación, Recaudo y Cartera

Se **facturaron (\$ 284.064.000,00)** entre los meses de septiembre y diciembre del 2002 correspondientes a un volumen de (1.603.465 M<sup>3</sup>). El **recaudo** fue de **(\$185.876.000,00)** y una **cartera** vencida de **(\$98.180.000,00)**

### 6.3.3.ASPECTOS TÉCNICOS Y OPERATIVOS

#### 6.3.3.1. Tipo de Tratamiento

El sistema de alcantarillado actualmente en operación recoge las aguas lluvias y aguas domésticas sin ningún tipo de tratamiento a través de emisarios finales localizados a lo largo de la carrera 2ª van a verter sus aguas directamente a él río Magdalena.

### 6.3.3.2. Redes de Recolección y Vertimiento

El alcantarillado se encuentra incompleto, la disposición plana de la ciudad genera que las pendientes, con respecto a las distancias, no permitan buena evacuación de las aguas servidas, mezclándose las aguas lluvias con las negras. Los caños a cielo abierto son usados como depósitos de basuras temporales a la espera de la época de lluvias y no se han canalizados totalmente, presentando problemas en las intersecciones viales. El diámetro del tubo de drenaje no cubre la cantidad de líquido vertido, por tanto, cuando lleven los desagües se desbordan con lo cual las viviendas aledañas se ven afectadas, puesto que no guardan las distancias mínimas de ronda.

Los barrios de la ribera de la del río Magdalena drenan directamente al mismo, produciendo problemas de saneamiento básico para los problemas de saneamiento básico para los pobladores.

En el área rural no cuenta con un sistema de alcantarillado consolidado en ninguno de los asentamientos veredales, produciendo al igual que el casco urbano problemas de saneamiento básico. Caso puntual el de Puerto Pinzón donde el pozo séptico se encuentra muy superficial.

La principal red de drenaje del municipio es el río Magdalena con una extensión aproximada de 72 Km, le siguen las redes secundarias que son los ríos Ermitaño, Río Negro y Guaguaquí, quebradas como la Velásquez, Las Pavas, la Pizarra, el Pescado, la Opina, la Cristalina, la Confusa, Palagua y la Damiana, entre otras. En el mapa de hidrogeología (PCR-03), se localizan los límites de las microcuencas.

Se recolectó la información de campo recorriendo las calles con el fontanero de la entidad, el cual proporcionó información de primera mano sobre cada tramo de la malla referenciando diámetros, longitudes y material de tubería existente, lo cual sirvió para la elaboración del Plano de la Red de Alcantarillado (Ver plano PCU-12).

La longitud total en redes de alcantarillado es de (23,49) Km, con tuberías que van desde 8" hasta 24"; Existen aproximadamente (800) cajas de inspección y (12) emisarios finales que vierten directamente sobre el río Magdalena, (2) al Caño Guayacanes y (4) que vierte sobre el caño El Progreso (Ver Tabla , además, se pueden apreciar en el Plano PCU-12.

Tabla VIII-6- 1. Localización de los Descoles en la Zona Urbana

| Punto Descole | Coordenadas |           | Punto Descole | Coordenadas |           |
|---------------|-------------|-----------|---------------|-------------|-----------|
|               | Y           | X         |               | Y           | X         |
| 1.            | 942.178     | 1.152.744 | 11.           | 944.670     | 1.152.685 |
| 2.            | 942.210     | 1.152.766 | 12.           | 944.683     | 1.152.658 |
| 3.            | 942.242     | 1.152.779 | 13.           | 944.931     | 1.152.574 |
| 4.            | 942.264     | 1.152.791 | 14.           | 945.097     | 1.152.538 |
| 5.            | 942.789     | 1.153.092 | 15.           | 943.382     | 1.152.315 |
| 6.            | 942.920     | 1.153.066 | 16.           | 943.494     | 1.152.246 |
| 7.            | 943.007     | 1.153.063 | 17.           | 943.580     | 1.152.191 |
| 8.            | 944.139     | 1.152.964 | 18.           | 943.780     | 1.152.089 |
| 9.            | 944.282     | 1.152.885 | 19.           | 943.779     | 1.152.093 |
| 10.           | 944.293     | 1.152.881 |               |             |           |

### 6.3.3.3. Operación y Mantenimiento del Sistema

Existe una cuadrilla compuesta por (7) personas vinculadas directamente a las actividades relacionadas con la operación y el mantenimiento, sus funciones básicas son construcción de nuevas redes y reparación de tramos defectuosos.

### 6.3.3.4. Cobertura

De acuerdo con el IGAC la los predios del área urbana son (7.176) para el año 2001 y para el SISBEN (8.595), no se encontraron cifras del DANE para vivienda. De esta forma la cobertura sería: (87,68%) y (73,20%) para los usuarios domésticos; por otro lado, según el jefe de alcantarillado, la cobertura de recolección del material pluvial es del 100%.

### 6.3.3.5. Continuidad

**Horas de Servicio al día:** 24

**Días a la Semana:** 7

**% de suscriptores con servicio al día:** 94,3%

### 6.3.3.6. Proyectos

La Empresa de Servicios Públicos de Puerto Boyacá E.S.P, viene adelantando las tareas pertinentes para la consecución del “Plan Maestro” de alcantarillado en el cual se encuentra finalizada la etapa de diseño.

El plan está dividido en 3 etapas, la primera comprende la reconstrucción y construcción nueva del sector de Pueblo Nuevo, Chambacú y el Centro con la instalación de dos estaciones de bombeo y a través de dos líneas de impulsión con longitudes de (175 y 170 Mts) y diámetros de  $\Phi = 12"$  y  $\Phi 6"$  respectivamente, que irán a través de la ciudad de Norte a Sur, hasta una estación de bombeo principal localizada en el barrio Las Brisas del Magdalena en cruce con la calle 19 de donde se bombeará a través de una línea de impulsión a la planta de tratamiento y de allí por gravedad al canal de drenaje del caño El Progreso, (El caño El Progreso deberá canalizarse según el diseño).

La segunda etapa consiste en reconstruir y construir el sector comprendido entre la avenida Puerto Niño y el colegio San Pedro Claver comprendidas las áreas afectadas hasta la calle 19. La tercera etapa se desarrolla en el sector nororiental de la ciudad y comprende los barrios: Villatex, 7 de agosto, Plan de Vivienda, 12 de octubre, Galán, Instituto, La Paz, Villa Magdala, Guayacanes y Guaduales.

No hay costos estipulados globales oficiales, sin embargo se calcula en un monto aproximado a los dieciocho mil millones de pesos.

## 6.4. SERVICIO DE ASEO

### 6.4.1.ASPECTOS INSTITUCIONALES

Al igual que el alcantarillado tiene un mismo jefe y su fuerza de trabajo consiste en tres conductores y (11) empleados en la recolección y disposición final.

### 6.4.2.ASPECTOS COMERCIALES

#### 6.4.2.1. Suscriptores

Para la Empresa de Servicios Públicos de Puerto Boyacá existen (6.273) suscriptores distribuidos de la siguiente manera: E-1 (1.074) E-2 (2.965), E-3 (1.789), Pequeño Productor (414), Gran Productor (30). En resumen son (5.829) suscriptores residenciales y (444) no residenciales.

#### 6.4.2.2. Demanda, Oferta y Déficit

De acuerdo con la información que se viene tratando del IGAC Y SISBEN, se puede asegurar que existen entre (7.176) y (8.595) predios; el déficit de atención esta del orden de (903 y 2.322). En lo relacionado con la zona rural, el número de usuarios potenciales es de (5.700) viviendas; en este momento de manera muy esporádica y puntual se presta este servicio, la naturaleza operativa de la empresa prestado, no cubre esta zona. Esta actividad se realizaba con la participación de la comunidad, mediante un trabajo de educación ambiental y se delegó en las juntas de acción comunal, antes de constituida la Empresa de Servicios Públicos, como ella no se encarga de esta zona, se desarticuló el sistema rural. Es importante la readecuación de un sistema integrado de manejo de los R.S.R<sup>2</sup>, en la propuesta del plan se formula una estrategia de manejo.

#### 6.4.2.3. Facturación, Recaudo y Cartera

Se **facturaron (\$494.000.000,00)** entre los meses de enero y diciembre del 2002 correspondientes a un volumen de (22.372 M<sup>3</sup>). **El recaudo** fue de **(\$136.596.000,00)** y una **cartera** vencida de **(\$185.596.000,00)**.

---

<sup>2</sup> Residuos Sólidos Rurales.



### 6.4.3.ASPECTOS TÉCNICOS Y OPERATIVOS

#### 6.4.3.1. Tasas de Generación

La generación de Residuos Sólidos Urbanos es de 26 Ton/día, más 3 Ton/día que llegan del área rural, esto es tasa de generación urbana  $R_U = 0,79$  Kg/Hab/día y  $R_r = 0,14$  Kg/Hab/día.

**Tabla VIII-6- 2. Tasas Comparativas de Generación de R.S.U en Colombia**

| Ciudad        | Tasa | Ciudad          | Tasa |
|---------------|------|-----------------|------|
| Medellín      | 0.81 | Pasto           | 0.61 |
| Barranquilla  | 0.80 | Sincelejo       | 0.60 |
| Santa Marta   | 0.80 | Neiva           | 0.60 |
| Puerto Boyacá | 0.79 | Armenia         | 0.58 |
| Cali          | 0.72 | Barrancabermeja | 0.55 |
| Bogotá        | 0.72 | Cúcuta          | 0.54 |
| Popayán       | 0.67 | Villavicencio   | 0.5  |

Fuente: Superintendencia de Servicios Públicos, diciembre de 2002

Comparada estas cifras con los promedios nacionales de las ciudades más grandes como Bogotá, Medellín y Cali y algunas capitales puede observarse que en Puerto Boyacá la generación de R.S.U está cerca de la de las ciudades más generadoras, y muy por encima de otras ciudades intermedias que se aproximan más a la población del puerto (Ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). Deberá tomarse en cuenta este hecho para hacer una caracterización de los R.S.U y encontrar las razones de esa tasa tan alta.

#### 6.4.3.2. Caracterización de los R.S.U<sup>3</sup>

| Material          | Participación |
|-------------------|---------------|
| Materia Orgánica  | 59,4%         |
| Papel y Cartón    | 13,1%         |
| Plástico          | 9,6%          |
| Vidrio            | 6,7%          |
| Metales           | 2,5%          |
| Textiles y Cueros | 2,8%          |
| Otros             | 10,2%         |
| Total             | 100,0%        |

Fuente: Superservicios, diciembre 2002

**Tabla VIII-6- 3. Caracterización R.S.U en Colombia**

No se han caracterizado los R.S.U en el municipio de Puerto Boyacá, oficialmente, se debieron incluir en el estudio presentado a la Corporación "Corpoboyacá" para la aprobación del Plan de manejo Ambiental del Nuevo Relleno Sanitario.

#### 6.4.3.3. Pre-recolección

<sup>3</sup> Residuos Sólidos Urbanos

En el momento no existe ninguna campaña para fomentar la cultura de la segregación<sup>4</sup> en la fuente para disponer material de recuperación (mal llamado de reciclaje) y disminuir el volumen de los residuos a disponer en el vertedero final. Su almacenamiento temporal se hace en recipientes de variadas formas y tamaños, desde bolsas plásticas hasta contenedores de metal. Se incluye en esta fase la entrega en la puerta o andén de cada predio.

#### 6.4.3.4. Recolección y Transporte

Esta etapa del proceso se realiza mediante dos compactadores del tipo Leach Front Loader de (13 y 16 Yd<sup>3</sup>) y una volqueta de (6) M3 equivalentes a (28,17 M<sup>3</sup>). Existe un programa de macro y microruteo que permite un amplio cubrimiento de la zona urbana. No se utilizan estaciones de transferencia. El recorrido se hace con una frecuencia de dos veces por semana en horario diurno.

#### 6.4.3.5. Barrido de Calles, Playas y Lugares de Uso Público

“El barrido de calles lo hace la misma comunidad, todos los días”, en cuanto a la limpieza en los lugares de uso público o playas, esta actividad la ejecuta el municipio, en situaciones esporádicas cuando hay eventos públicos o en tareas especiales. El tratamiento y Disposición final de los residuos sólidos se trataron en el componente social 4-Social, Capítulo 09)

#### 6.4.3.6. Cobertura

La cobertura del servicio calculada considerando las viviendas arrojadas por el SISBEN, es de: 72,98% y desde la óptica del IGAC, es de: 87,41%. Debe tenerse presente que esta cobertura tiene en cuenta la zona urbana sus predios residenciales y comerciales y no incluye la zona rural ni las calles y lugares de uso público.

#### 6.4.3.7. Continuidad

**Horas de Servicio al día: 8**

**Días a la Semana: 2**

---

<sup>4</sup> Se utiliza el término “Segregación” o “Separación” en lugar de “Reciclaje”, puesto que no todos los productos resultado de este proceso son de reciclaje. Además, Reciclaje: Someter repetidamente una materia a un ciclo, para ampliar o incrementar los efectos de este (Diccionario SALVAT), situación que no-se da en el proceso de los R.S.U

**% de suscriptores con servicio al día: 90%**

## **6.5. ENERGÍA ELÉCTRICA**

### **6.5.1.ASPECTOS INSTITUCIONALES**

La Empresa de Energía Eléctrica de Boyacá S.A. E.S.P, es una empresa comercial e industrial del Estado, constituida y transformada bajo el amparo de las leyes 142 y 143 de 1994. Su objeto es la actividad alrededor de la producción y comercialización de energía eléctrica en el territorio del departamento de Boyacá.

### **6.5.2.ASPECTOS COMERCIALES**

#### **6.5.2.1. Suscriptores**

Según la Empresa de Energía de Boyacá S.A. E.S.P, tienen (9.558) suscriptores de los cuales (6.663) son urbanos; de los cuales Hay (1.600) sin legalizar. (2.895) son rurales de los cuales (310) corresponden a las veredas Córcega, Sambito, Arizá y San Fernando en el departamento de Santander; (1.800) rurales sin legalizar, de los cuales (50) corresponden a estas veredas. Para un total de (12.958) usuarios potenciales reales.

#### **6.5.2.2. Demanda, Oferta y Déficit**

La demanda del sector eléctrico en el caso urbano para los diferentes servicios y en particular para el residencial en sus estratos, no sólo se mide desde la perspectiva de cobertura de usuarios potenciales (reales o no), si no, desde la cobertura por área o sector urbano y por la capacidad en Kwh<sup>5</sup> que puede suministrar. En este sentido el mercado se encuentra en equilibrio, puesto que la demanda es satisfecha. Al parecer desde este indicador no hay déficit. No se pudo lograr información sobre estudios de la demanda en tiempos pico y para los sectores rurales o urbanos.

#### **6.5.2.3. Facturación, Recaudo y Cartera**

No se pudo acceder a esta información.

---

<sup>5</sup> Kilovatios hora, es la medida de energía consumida.

## 6.5.3.ASPECTOS TÉCNICOS Y OPERATIVOS

### 6.5.3.1. Sistema de Transmisión

La conexión al sistema nacional Interconectado se hace mediante una línea de 110 KV<sup>6</sup>, la que entrega en la zona urbana del municipio a una estación transformadora.

### 6.5.3.2. Sistema de Transformación

La energía recibida en la estación transformadora reduce el voltaje de 115 KV a 34,5 Kv y de este nivel a 13,2 KV, con (1) transformadores de potencia de (15 MVA<sup>7</sup>) Megavoltiamperios.

### 6.5.3.3. Sistema de Subtransmisión

La energía a la cual se le ha transformado el nivel de voltaje de 115 Kv a 44 Kv, se transporta a diferentes lugares del municipio para servir a estaciones intermedias (4, distribuidas en Velásquez, La Perla, El dique y Puerto Serviez) donde se transforma a niveles inferiores de voltaje llamados Voltajes Primarios cuyo valor es de 13,2 Kv.

### 6.5.3.4. Sistema de Distribución

El sistema de distribución es la red más compleja de todo el sistema y comprende las rede de Media Tensión o Primarias cuyo voltaje es de 13,2 Kv, las estaciones transformadoras de voltaje, denominadas transformadores de distribución y las redes de baja tensión o secundarias. Con un intrincado juego de conductores eléctricos de variados calibres<sup>8</sup> y materiales, de estructuras en forma de poste de concreto y metálicas, se lleva la energía eléctrica hasta el usuario final.

**Redes de Media Tensión(Voltaje):** Son las llamadas redes primarias que llevan una Tensión(conocida como voltaje) de 13.200 Voltios y llevan la energía desde la subestación de potencia(localizada en la carrera 1ª calle 20 esquina) en tres circuitos que irradian la geografía urbana de Puerto Boyacá. Están construidas en Postería de Concreto de 10, 12 y 15 MT. de

<sup>6</sup> Kilovoltios, es decir, 115.000 voltios

<sup>7</sup> Mega= Múltiplo de 1.000.000

<sup>8</sup> Término utilizado para denominar el diámetro del conductor o cable.

altura en concreto reforzado de diferentes resistencias a la ruptura (500, 750, 1050 Kgf<sup>9</sup>). HERRAJES galvanizados en caliente de diferentes longitudes y perfiles y conductores del tipo ACSR<sup>10</sup> de calibres que van desde No. 2 hasta No. 4/0. Protegidas con sistema de pararrayos tipo autoválvula y oxido de zinc, con conexiones fuertemente unidas a tierra en varillas de cobre tipo Cooper Weld de diámetro 5/8" y cables en cobre desnudo desde No. 4 hasta No. 2/0. Estas características aplican para las redes urbanas y rurales. Aislamientos coordinados para resistir descargas de hasta 10.000 Amperios a diversos voltajes. La extensión total de las redes primarias en la zona rural es de (200) Km aproximadamente y de (76.98) Km en la zona urbana.

**Redes de Baja Tensión (Voltaje):** Las redes de baja tensión están conformadas por postes de concreto reforzado de 8 y 10 Mts, con herrajes en aluminio, aislamientos para resistir tensiones de falla de 600 Voltios, protecciones de conexión a tierra de las mismas especificaciones anteriores. Conductores aislados en cubiertas de PVC y otros materiales y desnudos en ACSR de diversos calibres. La conforman (35) Km en la zona rural y (115.47) en la zona urbana.

**Transformadores:** De distribución con relaciones de transformación de 13.200/220-127 V para los transformadores trifásico y de 13.200/240-120 V para los monofásicos. Construidos en cubas de acero, con núcleos de acero al silicio debidamente magnetizados, conductores de cobre y/o aluminio y aceite aislante dieléctrico para transformadores. Terminales en cerámica dieléctrica en media y baja tensión. Son (114) en la zona urbana y (750) aproximadamente zona rural. La electrificadora afirma que el (90%) de los transformadores en la zona urbana son de su propiedad, en tanto que el (10%) restante son de particulares; para la zona rural el fenómeno es al contrario el (20%) de la electrificadora y el (80%) de los usuarios.

**Acometidas:** Las acometidas están hechas en cables de cobre aislado de varios calibres, con tubos de metálicos conduit, contadores de energía y cajas para alojamiento de los contadores y su protección (actualmente se construyen antifraude para evitar la violación por parte de agentes extraños a los autorizados). (6.663) en la zona urbana y (2.895) en la zona rural correspondientes los usuarios o suscriptores.

---

<sup>9</sup> Kilogramos fuerza aplicados en la cabeza del poste

<sup>10</sup> Aluminio Reforzado en Acero.

**Instalaciones Internas:** Son todas las instalaciones después del contador que tiene el usuario o suscriptor y que conforman el sistema de electrodomésticos en el caso residencial y maquinaria y equipos en el industrial y comercial.

#### 6.5.3.5. Cobertura

En acuerdo con las cifras mencionadas en el numeral 6.2.3.1, el servicio de energía se aproxima con mayor detalle al censo del SISBEN que registra (8.595) grupos familiares ubicados en igual número de inmuebles. Así, su cobertura será: (96,13%) en la zona urbana y (82,36%) para la rural.

#### 6.5.3.6. Continuidad

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** puede observarse el comportamiento del servicio de energía eléctrica en lo relativo a la continuidad del mismo.

**Tabla VIII-6- 4. Continuidad Servicio de Energía Eléctrica**

|                                               |     |
|-----------------------------------------------|-----|
| Horas de Servicio al día                      | 8   |
| Días a la Semana                              | 2   |
| % de suscriptores con servicio al día         | 90% |
| No. Salidas de los Circuitos Urbanos al mes   |     |
| No. De Salida de los Circuitos urbanos al año |     |
| No. Salidas de los Circuitos Rurales al mes   |     |
| No. De Salida de los Circuitos rurales al año |     |

**Fuente: Empresa de Energía de Cundinamarca**

El servicio de energía presenta una continuidad que depende de las variables de número de salidas de los sistemas.

#### 6.5.3.7. Calidad del Servicio.

La calidad del servicio es deficiente puesto que no existe continuidad del fluido. Es frecuente la caída energética por fallas en el sub-sistema de transmisión, con perjuicio para los usuarios, especialmente para el sector comercial y el área Rural que acusa falta de oportunidad y eficiencia a la hora de un “apagón”.

#### 6.5.3.8. Alumbrado Público

La Secretaría de Obras Públicas, es responsable de su mantenimiento, lo que incluye escenarios deportivos y parques. Número de circuitos (35). El

servicio es deficiente, presentando entre los usuarios un alto número de reclamos.

## **6.6. GAS DOMICILIARIO**

### **6.6.1.ASPECTOS INSTITUCIONALES**

La Empresa ALCANOS DE COLOMBIA S.A. E.S.P con sede en Neiva es la encargada de la prestación del servicio es una sociedad anónima con carácter de empresa de servicios públicos.

### **6.6.2.ASPECTOS COMERCIALES**

#### **6.6.2.1. Suscriptores**

Atiende aproximadamente a 3.900 usuarios en diferentes sectores de la ciudad para los estratos 1, 2 y 3 no hay clasificación de estratificación.

#### **6.6.2.2. Demanda, Oferta y Déficit**

No se han realizado estudios de demanda, sin embargo, la demanda potencial es de 8.595 predios como lo determina el SISBEN. La empresa está en capacidad de ofrecer el servicio al 100% de la demanda. El déficit es de 4.695 usuarios.

#### **6.6.2.3. Facturación, Recaudo y Cartera**

Se facturan (\$30.441.000,00) mensuales su recaudo es de (\$11.136.385,00) mensuales.

### **6.6.3.ASPECTOS TÉCNICOS Y OPERATIVOS**

#### **6.6.3.1. City Gate**

Opera mediante una estación central de alta presión de llegada de P=1.200 p.s.i

### **6.6.3.2. Redes Media Presión**

Esta red opera a 60 p.s.i y sirve como distribución primaria en el área urbana.

### **6.6.3.3. Redes de Baja Presión**

Desde la red de media presión se lleva el servicio a los usuarios residenciales con una  $P=0,25$  p.s.i. Para los usuarios comerciales e industriales la presión depende de la necesidad de cada usuario.

### **6.6.3.4. Domiciliarias**

Las domiciliarias están compuestas por un contador y tubería de cobre de 3/8" adherida a las paredes mediante grapas de P.V.C; hasta llegar a los gasodomésticos con acoples en cobre.

### **6.6.3.5. Cobertura**

Según las cifras anteriores la cobertura es del 45,37%, en cuanto a usuarios y en cuanto a sectores urbanos de un 25% aproximadamente.

### **6.6.3.6. Continuidad**

Disponibilidad del servicio 24 horas al día, 7 días a la semana, 363 días al año descontando 2 para mantenimiento. El tiempo de respuesta a una falla es de 18 horas.



## 6.7. TELEFONÍA

### 6.7.1.ASPECTOS INSTITUCIONALES

Actualmente la telefonía en el país se divide en dos tipos de servicios: La Telefonía Fija, a través de líneas físicas y la por vía de las microondas, y la telefonía móvil celular.

La primera es prestada por la Empresa Nacional de Telecomunicaciones-TELECOM E.S.P y la segunda por COMCEL, BELL SOUTH y CELUMOVIL.

### 6.7.2.ASPECTOS COMERCIALES

#### 6.7.2.1. Suscriptores

**Zona Urbana:** En el registro de TELECOM, hay (278) en el Estrato 1, en el E-2(2.084), en E-3(1.789) y (758) comerciales, para un total de (4.909) usuarios.

**Zona rural:** (70) usuarios en las (12) veredas.

#### 6.7.2.2. Demanda, Oferta y Déficit

La demanda se puede medir desde dos aspectos: Usuarios potenciales con necesidad de línea telefónica y número de llamadas, la primera se puede asociar a la cobertura del servicio y la segunda al número de pulsos; técnicamente la segunda es más difícil de medir.

No existe un registro de requerimientos de líneas telefónicas, no obstante esta se puede deducir del número de predios que disfrutan de otros servicios, como el de energía que ha alcanzado el mayor grado de desarrollo. La demanda puede estar, según estimaciones del personal de TELECOM, en Puerto Boyacá en unas 500 líneas.

#### 6.7.2.3. Facturación, Recaudo y Cartera

Se **facturaron (\$ 273.227.140,00)** para el mes de diciembre. El **recaudo** correspondiente fue de **(\$ 251.570.620,00)** y una **cartera** vencida de **(\$21.656.520,00)**.

### 6.7.3.ASPECTOS TÉCNICOS Y OPERATIVOS

#### 6.7.3.1. Procedencia de la Señal

La señal es enviada desde las instalaciones que la empresa y es recibida en una torre localizada al oriente del departamento Caldas, en el corregimiento de San Diego, jurisdicción del municipio de Samaná.

#### 6.7.3.2. Redes Primarias y Secundarias

La extensión de las **redes primarias** es de (76,98) Km, en toda la malla urbana, en forma canalizada (subterránea, en tubería de diferentes dimensiones); con conductores de variado número de pares y algunos tramos en fibra óptica. Para completar el sistema, se han instalado armarios (11) de distribución desde donde salen las líneas para los abonados.

**Las redes secundarias** son construidas en forma aérea, en Postería (669) de concreto de 8 y 10 Mts; Herrajes y accesorios galvanizados, conductores del tipo telefónico, protecciones con pararrayos tipo telefónico y conexión a tierra en materiales de cobre. Tienen una longitud de (348,9) Km

#### 6.7.3.3. Teléfonos Públicos

Localizados en sitios estratégicos que permiten una cobertura zonal, existen (26) instalados en la zona urbana, de acuerdo con los funcionarios de TELECOM en el puerto, no hay demanda de parte de la ciudadanía para instalar en otros sectores, lo que hace pensar que no hay necesidades en esta materia.

#### 6.7.3.4. Abonados

Los abonados son (5.200) de los cuales hay suspendidos (490); que están conectados a la red mediante acometidas individuales.

#### 6.7.3.5. Cobertura

La cobertura del servicio es del 73,8% en el área urbana, en la rural es de (1,2%) si se miran los predios existentes, sin embargo, la cobertura por veredas es del 100%. Técnicamente debe entenderse que no es posible llevar un teléfono a cada vivienda campesina. Las necesidades del servicio se cubren con los SAI-Servicios de Atención Inmediata-.

Los SAI's se entregan bajo el esquema de concesión a empresas particulares que atienden el servicio y proveen el personal y los equipos.

#### **6.7.3.6. Calidad**

La estatal TELECOM ha instaurado un premio nacional a la calidad denominado la "Hormiga de Oro", que se otorga a la seccional que presente el mejor desempeño en calidad del servicio, su base de medición es el estándar N.S.U<sup>11</sup>, el cual se tabula en una encuesta llevada a cabo con una muestra de los usuarios; la seccional de Puerto Boyacá, fue galardonada en el año 2002 con este premio(No se conoce el nivel del N.S.U).

#### **6.7.3.7. Continuidad**

Entre los parámetros a medir mediante el N.S.U está la continuidad, se responde a una falla en tiempo de (7) horas comparado con el mínimo nacional de (18) horas.

### **6.8. OTROS SERVICIOS**

La televisión por cable es otro de los servicios que opera en la ciudad, no se logró información sobre este servicio.

### **6.9. RESUMEN S.P.D**

Desde el punto de vista del P.B.O.T, los servicios públicos tienen la atención por cuanto, además, de calificar la calidad de vida de la población, son los que ejercen mayor presión sobre los recursos naturales. En la, Tabla 4-IX-6, se presenta de manera resumida el estado de los S.P.D de Acueducto, Alcantarillado y Residuos Sólidos en los centros poblados del municipio de Puerto Boyacá.

---

<sup>11</sup> Nivel de Satisfacción del Usuario.



## TABLA DE CONTENIDO

|                                                 |            |
|-------------------------------------------------|------------|
| <b>6. SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS.....</b> | <b>674</b> |
| <b>6.1. ANTECEDENTES.....</b>                   | <b>674</b> |
| <b>6.2. ACUEDUCTO.....</b>                      | <b>675</b> |
| 6.2.1. GENERALIDADES.....                       | 675        |
| 6.2.2. ASPECTOS INSTITUCIONALES .....           | 676        |
| 6.2.3. ASPECTOS COMERCIALES .....               | 676        |
| 6.2.4. ASPECTOS TÉCNICOS Y OPERATIVOS.....      | 677        |
| <b>6.3. ALCANTARILLADO .....</b>                | <b>680</b> |
| 6.3.1. ASPECTOS INSTITUCIONALES .....           | 680        |
| 6.3.2. ASPECTOS COMERCIALES .....               | 680        |
| 6.3.3. ASPECTOS TÉCNICOS Y OPERATIVOS.....      | 680        |
| <b>6.4. SERVICIO DE ASEO .....</b>              | <b>684</b> |
| 6.4.1. ASPECTOS INSTITUCIONALES .....           | 684        |
| 6.4.2. ASPECTOS COMERCIALES .....               | 684        |
| 6.4.3. ASPECTOS TÉCNICOS Y OPERATIVOS.....      | 685        |
| <b>6.5. ENERGÍA ELÉCTRICA .....</b>             | <b>687</b> |
| 6.5.1. ASPECTOS INSTITUCIONALES .....           | 687        |
| 6.5.2. ASPECTOS COMERCIALES .....               | 687        |
| 6.5.3. ASPECTOS TÉCNICOS Y OPERATIVOS.....      | 688        |
| <b>6.6. GAS DOMICILIARIO .....</b>              | <b>691</b> |
| 6.6.1. ASPECTOS INSTITUCIONALES .....           | 691        |
| 6.6.2. ASPECTOS COMERCIALES .....               | 691        |
| 6.6.3. ASPECTOS TÉCNICOS Y OPERATIVOS.....      | 691        |
| <b>6.7. TELEFONÍA .....</b>                     | <b>693</b> |
| 6.7.1. ASPECTOS INSTITUCIONALES .....           | 693        |
| 6.7.2. ASPECTOS COMERCIALES .....               | 693        |
| 6.7.3. ASPECTOS TÉCNICOS Y OPERATIVOS.....      | 694        |
| <b>6.8. OTROS SERVICIOS .....</b>               | <b>695</b> |
| <b>6.9. RESUMEN S.P.D .....</b>                 | <b>695</b> |

## 7. EQUIPAMIENTOS

### 7.1. PLAZA DE MERCADO

Localizada en el centro de la ciudad entre las calles 13 y 14 y las carreras 3 y 3ªA (calle de los plátanos, ocupa un área de 3.343,5 M<sup>2</sup> aproximadamente, linda al sur con la calle de los plátanos, al oriente con la Iglesia Central calle 14 de por medio, por el Norte con el Banco de Colombia, carrera 3ª. de por medio y al oeste con centro y locales comerciales; sus accesos se efectúan por cuatro(4) estrechas puertas de acceso enmarcadas inconvenientemente con construcciones de uso mixto. (Ver Gráfico 1 de localización).

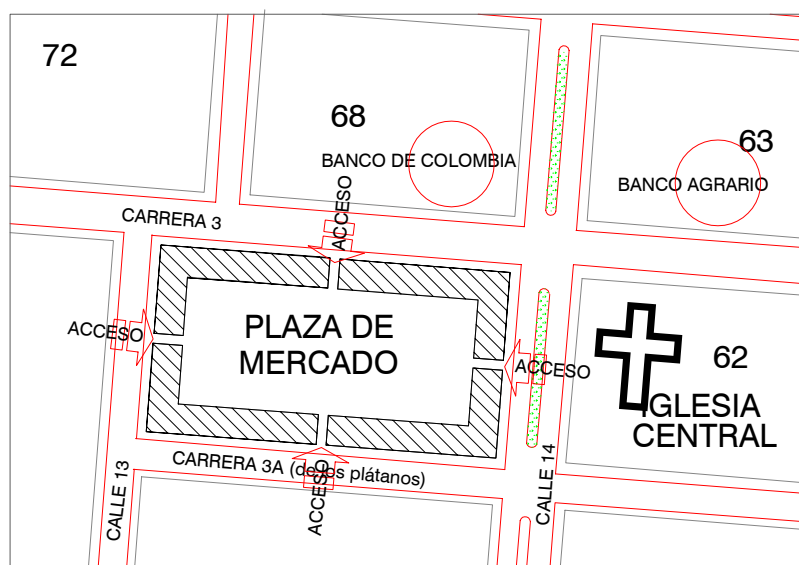


Grafico 1. Entorno Urbano - Plaza de Mercado

En su interior se alojan casetas y puestos en madera y zinc, distribuidos en grupos por secciones así: Verduras, Frutas y Granos; Venta de bebidas alcohólicas y bares; Fresquerías y Jugos; Restaurantes y Cafeterías; Carnicerías (famas) y pescaderías, talleres de reparaciones varias, panaderías, zapaterías y peluquerías.

No existe una buena área de descargue (se efectúa sobre las vías), y la recolección de desechos sólidos es inadecuada.



**Fotografía 1. Aspecto interior de la Plaza de Mercado. Puerto Boyacá.**

Su infraestructura es mala, (8) sanitarios, (1) tanque de almacenamiento de agua con capacidad de 20.000 Litros. Por las propias razones de su actividad y la falta de cultura ciudadana, es uno de los focos principales de contaminación por desechos, ruido y visual, a la vez de invasión el espacio público en sus alrededores.

Actualmente se lleva a cabo una remodelación a su interior, no obstante, existe descontento de sus copropietarios y en general se plantea que su reubicación sería más conveniente. En la propuesta del plan se presenta una estrategia para este efecto.

## 7.2. CEMENTERIO

Localizado en la intersección de calle 14 con la Avenida Puerto Niño, corta el flujo de una vía de importancia con buenas especificaciones, como lo es la calle 14.

Tiene un área de (11.375 M<sup>2</sup>); tiene una capacidad para albergar (3.792) extintos; el índice de mortalidad es de (0,62%) lo que equivale a (207) defunciones/año; esto quiere decir que al área ocupada por año es de (373 M<sup>2</sup>) lo que le augura una vida útil restante de 30 años.



**Fotografía 2.  
Portada del Cementerio  
Central, sobre la calle 14.**

Su inadecuada implantación se debe fundamentalmente a que los predios inmediatos (vecinos) son de uso residencial, con actividades incompatibles con las del culto religioso (obsérvese la inmediatez de las viviendas en el registro fotográfico).

Este tipo de estructura es uno de los usos más difíciles de localizar en las ciudades.

Dadas sus características físicas e higiénicas y sus repercusiones psicológicas se ha convertido en un uso “indeseable” para los propietarios de las áreas vecinas.

De acuerdo con lo establecido en el Manual de requerimientos Urbanos<sup>1</sup>, otras normas sobre aspectos físico-constructivos de los cementerios son:

- ☑ Distancia máxima con relación al perímetro urbano: cinco kilómetros.
- ☑ Aislamiento (perimetral) con relación a construcciones vecinas: mayor de 30 metros y tener zonas arborizadas.
- ☑ Condiciones ambientales: Se debe ubicar fuera del núcleo habitacional, hacia abajo y a sotavento, en un lugar soleado. En Terreno plano o levemente ondulado, con pendientes inferiores al 15% en todos los casos.
- ☑ Suelos fácilmente excavables, de arcilla, arena o similar. El terreno no debe estar expuesto a hundimiento o inundaciones.
- ☑ Nivel freático (profundidad de agua subterránea), debe ser mayor a 2.5 metros.

Debido al conflicto que presenta con la intersección de la vía, se propone en el plan un tratamiento para resolver sus contradicciones con el uso del suelo.

---

<sup>1</sup> Departamento Nacional de Planeación DNP



### 7.3. IGLESIAS (CULTOS RELIGIOSOS)

Existen (10) iglesias que practican diferentes cultos religiosos, dentro de las que se destaca la Iglesia San Pedro Claver (Fotografía No. 8), estas se localizan como sigue:



**Fotografía 3.**  
Portada de la Iglesia San Pedro Claver, Principal centro de culto religioso en la cabecera.

**Tabla IV- 1. Sedes de los Centros de Culto Religioso**

| <b>Identificación</b>    | <b>Localización</b>      |
|--------------------------|--------------------------|
| Iglesia San José Obreros | Calle 28 # 3-54          |
| Iglesia Cristina         | Carrera 3 # 22-60        |
| Iglesia Pentecostés      | Carrera 2 # 16-09        |
| Iglesia San Pedro Claver | Calle 14 Carreras 3 y 3ª |
| Iglesia Cristo Rey       | Carrera 4 # 4-36         |
| Iglesia Pueblo Yana      | Carrera 4 # 11-44        |
| Centro Evangelístico     | Carrera 5 # 5-45         |
| Movimiento Agnóstico     | Carrera 7 # 18-02        |
| Iglesia Cuadrangular     | Carrera 4 # 22-22        |
| Centro Evangelístico     | Carrera 5 # 17-21        |

## 7.4. PARQUES



**Fotografía 5. Acceso principal - Parque Jorge Eliécer Gaitán**

El Parque “**Jorge Eliécer Gaitán**” cuanta la historia y el progreso del Puerto; por el se ha cruzado las conquistas y luchas del pueblo porteño, su transformación añora la misma transformación del hombre Puertoboyacense; es su hito y su construcción, sus cambios son el sentir del pueblo.

Los parques son centro de reunión y esparcimiento de la población, a ellos se llega con el ánimo de disfrutar de un ambiente limpio, y trata de congraciarse al ciudadano con la ciudad; en el municipio se puede disfrutar de estos pulmones ecológicos en el parque “**Jorge Eliécer Gaitán**”.

Desafortunadamente este espacio público por excelencia, ha sido objeto del flagelo de “invasores”, que mercadean con toda clase de productos, hecho este, del que se usufructuaron y cohonestaron administraciones anteriores, permitiendo que hoy se haya convertido en el más extenso orinal a espacio abierto de Puerto Boyacá.

Con juegos infantiles ya bastante deteriorados que se ubican sobre el costado oeste, frente al palacio de justicia, se enmarcan en ya no tan pequeños toldos de venta de jugos y licores con muy poca higiene, lo que desdice de su principal actividad. Su inminente recuperación se plantea como una acción prioritaria en el documento de la Prospectiva.

Existen otros pequeños parques en la ciudad, como son el de la Policía, el parque de Omimex, el parque del barrio La Paz, pero ninguno con la trascendencia y magnitud del “**Jorge Eliécer Gaitán**”. Estos parques se describieron en el capítulo IV de Espacio Público.

## 7.5. HOSPITAL

El “**Hospital José Cayetano Vásquez**”, Ubicado en la zona urbana del municipio de Puerto Boyacá, es una Empresa Social del Estado; dependiente financieramente de la Secretaría Departamental de Salud, centro hospitalario de segundo nivel.

Este hospital presta sus servicios a la comunidad en el área de consulta externa, cirugía ambulatoria y atención intra hospitalaria de acuerdo a su nivel.



Fotografía 6. Fachada de Acceso al Hospital José Cayetano Vásquez.

Atiende a la población rural y urbana en medicina general especializada, en casos más delicados se remiten a otras ciudades como Medellín, Bucaramanga o Bogotá D.C.

## 7.6. MUELLES



**Fotografía 4. Puerto de las Lanchas**

El conocido muelle de los Jhonsons, donde atracan las pequeñas embarcaciones, otrora símbolo de la navegación por el río Magdalena, ya no posee la actividad fluvial de entonces.

Puede observarse la escasez de público que en poco número se concentra en los negocios de bebida que lo enmarcan.

Al igual que este, existe el muelle de los pescadores en iguales condiciones; describen la pérdida de la influencia económica que generaba el río sobre los pobladores del puerto. En la propuesta del plan se desarrollan estrategias para recuperar este importante enclave de la economía local.

## 7.7. ESTADIO MUNICIPAL

Es el sitio con que cuenta el municipio para las reuniones masivas, se encuentra ubicado en el sector Norte centro de la cabecera.

En Puerto Boyacá hay una gran afición por el fútbol y buenos equipos que compiten con otros del departamento y la región; funciona como un espacio público cerrado, al cual se controla la entrada en eventos de gran importancia.

Con una capacidad aproximada de 3.000 personas. Posee una excelente iluminación, lo que facilita encuentros y actividades lúdicas nocturnas.

## 7.8. DIAMANTE DE SOFTBALL JUAN PAZ

Está ubicado en el sector sur-oriental de la cabecera municipal en el sector de Asofamilias.

En el puerto existe un gran entusiasmo por el softball se disputa con equipos de buena competitividad entre departamentos y con la misma región; funciona como un espacio público cerrado y una capacidad de unas 3.000 personas en graderías de aluminio de sistema portátil; posee iluminación propia.

## 7.9. COLISEO CUBIERTO

Localizado en el sector 4, barrios El Divino Niño y Brisas del Magdalena, Frente al Colegio San Pedro Claver entre las calles 18 y 19 y las carreras 7ª y 8ª. Ocupa un área de (25x50 M<sup>2</sup>), Falta la colocación de la cubierta, en él se esperan las prácticas de diferentes disciplinas.

## 7.10. OTROS

### 7.10.1. CÁRCEL

Localizada al Sur occidente de la zona urbana, entre los barrios Torcoroma y El Paraíso.

Físicamente cuenta con una infraestructura con capacidad para albergar (100) reclusos, no presenta problemas de hacinamiento, puesto que nunca ha llegado a tener más de noventa reclusos.

### 7.10.2. HOTELES

Se identificaron en la ciudad (41) hoteles de los cuales (11) se encuentran inscritos en la Cámara de Comercio. Se hallan principalmente concentrados en el centro del suelo urbano (Ver mapa MCU-04)

### 7.10.3. ESCUELAS Y COLEGIOS

Tabla IV- 2. Establecimientos Educativos en el Municipio de Puerto Boyacá, 2002



| Zona   | Público  |          | Privado  |          |
|--------|----------|----------|----------|----------|
|        | Escuelas | Colegios | Escuelas | Colegios |
| Urbana | 6        | 4        | 2        | 1        |
| Rural  | 44       | 4        | -        | -        |
|        |          |          |          |          |

En el área urbana hay un número mayor de participación del sector público la igual que en el área rural.

Fuente: Secretaría de educación Municipal, 2002

Las instituciones educativas se encuentran distribuidas por el territorio tanto urbano como rural (ver mapa MCU-04 y MCR-03).

#### 7.10.4. INDUSTRIAS.

La contaminación Industrial no presenta altos niveles representativos, ante el escaso desarrollo que la misma tiene.

Aunque los problemas generados obedecen en gran parte a la falta de instrumentos normativos, jurídicos y técnicos que permitan la aplicación eficiente de la reglamentación vigente de usos del suelo, como ocurre con el abuso del espacio público (especialmente por talleres de vehículos que utilizan sustancias inflamables o explosivas), en las emisiones de partículas de cemento y caliza de las bloqueras y prefabricados, o los establecimientos que producen contaminación ambiental acústica, malos olores, tales como: Las micro industrias de sub-productos lácteos, micro empresas manufactureras, con algunos residuos de cromo, mercurio etc.

No obstante, el propósito de la actual administración es relocalizar los talleres e industrias emisoras de cualquier tipo de contaminación, que hoy día son incompatibles con otras actividades, especialmente con la vivienda. Este aspecto se trata en el documento Prospectivo.

#### 7.10.5. ESTACIÓN DE POLICÍA

Localizada en la carrera 1 # 8-04(Ver mapa MCU-04), tiene un área aproximada de (620) M<sup>2</sup>. Cuenta con equipos de comunicaciones en VHF y UHF punto a punto; tienen (50) miembros en servicios permanentes; para prestar la seguridad ciudadana en la zona urbana y rural.

## TABLA DE CONTENIDO

|         |                                     |     |
|---------|-------------------------------------|-----|
| 7.      | EQUIPAMIENTOS .....                 | 696 |
| 7.1.    | PLAZA DE MERCADO .....              | 696 |
| 7.2.    | CEMENTERIO .....                    | 697 |
| 7.3.    | IGLESIAS (CULTOS RELIGIOSOS).....   | 699 |
| 7.4.    | PARQUES .....                       | 700 |
| 7.5.    | HOSPITAL .....                      | 701 |
| 7.6.    | MUELLES.....                        | 702 |
| 7.7.    | ESTADIO MUNICIPAL .....             | 702 |
| 7.8.    | DIAMANTE DE SOFTBALL JUAN PAZ ..... | 703 |
| 7.9.    | COLISEO CUBIERTO .....              | 703 |
| 7.10.   | OTROS.....                          | 703 |
| 7.10.1. | CÁRCEL.....                         | 703 |
| 7.10.2. | HOTELES .....                       | 703 |
| 7.10.3. | ESCUELAS Y COLEGIOS.....            | 703 |
| 7.10.4. | INDUSTRIAS. ....                    | 704 |
| 7.10.5. | ESTACIÓN DE POLICÍA .....           | 704 |

## **1. DIAGNOSTICO DE LOS PLANES PARCIALES Y UNIDADES DE ACTUACION URBANISTICA.**

La aproximación a una metodología para la elaboración de un Plan Parcial, tiene como primera instancia en su formulación, la definición de su ubicación y función, en el contexto de la amplia gama de instrumentos que se encuentran desarrollados a escala nacional, especialmente los planteados por la Ley de Desarrollo Territorial.

Estos instrumentos de Planificación y gestión procuran conformar un escenario articulado que permita a las entidades territoriales desplegar de forma coherente sus políticas de desarrollo económico, social y las actuaciones sobre el territorio.

No obstante, la cantidad, complejidad y grado de interrelación de los diversos instrumentos, así como la forma y tiempos en que han sido presentados, hacen que no sea fácil su comprensión y particularmente su aplicación, en la forma en que éstos deben operar dentro de los procesos de ordenamiento y gestión del territorio. Para dar respuesta a esta situación, se plantean dos alternativas complementarias.

1. A partir de la construcción de un marco reglamentario, que interprete y establezca niveles de desarrollo en los contenidos e instrumentos asociados a los postulados de la legislación.
2. Con el diseño de herramientas de asistencia técnica, a través de conceptos y metodologías que orienten los procesos por parte de las entidades territoriales.

Se proyecta construir con esta visión, el "mapa" que permita situar el rol que estos cumplen, analizado desde dos perspectivas: la primera, desde el punto de vista de la configuración de las políticas públicas, vale decir, la relación y "ubicación" del Plan Parcial frente a los instrumentos resultantes de la legislación sobre Planeación y gestión urbana; la segunda, en su relación con los demás instrumentos de Planificación planteados por la Ley 388 de 1997 para dar paso a la correlación del Plan Parcial con los instrumentos de gestión de la misma Ley.

A la postre, no sobra aclarar, que los contenidos desarrollados en el presente capítulo, incorporan conceptos y criterios frente a los Planes de ordenamiento, unidades de actuación, Macroproyectos urbanos, entre muchos otros, que si bien no son objeto de la consultoría si requieren de ciertas precisiones en función de su relación con los Planes Parciales.

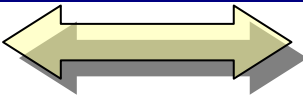


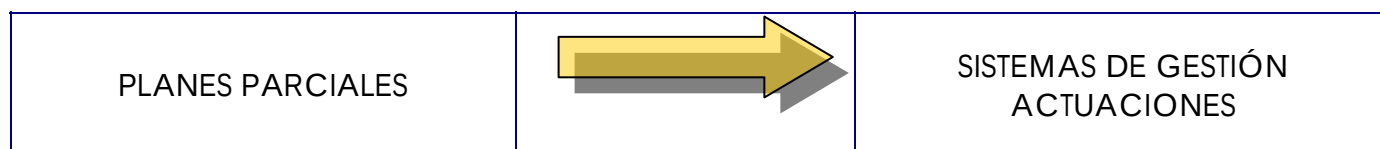
## 1.1. LOS PLANES PARCIALES EN EL SISTEMA NACIONAL DE PLANEACIÓN

El Estado inició una serie de transformaciones de su estructura, soportada en los procesos de descentralización y de modernización, como consecuencia del cambio político planteado por la Constitución de 1991, resultados que se convirtieron en la creación de una nueva institucionalidad y en políticas y legislaciones que transformaron la prestación de los servicios públicos y sociales, los procesos de Planificación y gestión del territorio municipal y urbano, la distribución de competencias gubernamentales y el papel de los actores del desarrollo dentro del postulado de la democracia participativa.

Con este marco, el Plan Parcial no es un instrumento suelto, o vinculado únicamente con las figuras planteadas por la Ley 388. Por el contrario, se encuentra estrechamente relacionado dentro del Sistema Nacional de Planeación, entre los sistemas sectoriales y asociado no sólo a los niveles locales inmediatos.

**Tabla 6-VI- 1**

| NIVEL TERRITORIAL             | RESPONSABLES                            | HERRAMIENTAS                                                                        | INSTRUMENTOS                                          | OBJETIVO                                  |
|-------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>NACIONAL</b>               | DNP<br>MINDESARROLLO Y<br>MEDIOAMBIENTE | PLAN NACIONAL DE<br>DESARROLLO                                                      | POLÍTICA URBANA<br>POLÍTICA<br>AMBIENTAL              | VISIÓN DE<br>TERRITORIO<br>DESEADO        |
|                               | MINDESARROLLO                           | REGLAMENTAR.                                                                        | LEY 3ª. De 1991<br>LEY 142 de 1994<br>LEY 388 de 1997 | HERRAMIENTA<br>POLÍTICA                   |
| <b>LOCAL</b>                  | CONCEJO<br>ALCALDE                      | ACUERDOS                                                                            | PLAN DE<br>ORDENAMIENTO<br>TERRITORIAL                | ACUERDO<br>POLÍTICO<br>ACUERDO<br>TÉCNICO |
|                               | ALCALDE                                 | DECRETOS                                                                            | ACTUACIONES<br>URBANÍSTICAS                           | DECISION<br>ADMINISTR.<br>ACTUACIONES     |
| INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN |                                         |  |                                                       |                                           |
|                               |                                         | INSTRUMENTOS DE GESTIÓN                                                             |                                                       |                                           |



Metodológicamente, el Plan Parcial debe incorporar en su formulación los contenidos y mandatos de dicho contexto, cualquiera sea su origen.

A continuación, se pretende ubicar el lugar que ocupa el Plan Parcial como figura de Planeamiento y mostrar las determinantes que desde diversos sectores, deben ser tenidas en cuenta para su elaboración. (Ver Tabla1)

### 1.1.1. LAS POLÍTICAS DE DESARROLLO

Un primer aspecto que determina el proceso de intervención en la ciudad, está asociado a las políticas y mandatos del nivel nacional, departamental y municipal, que por razón de la Ley 152 de 1994, Orgánica de Planeación, creó el Sistema Nacional de Planeación y constituyó las competencias en la Planificación social y económica, estableciendo la obligatoriedad de formular los Planes de Desarrollo en cada nivel, los cuales deben definir la inversión y los gastos en cada período de gobierno.

El Plan Nacional de desarrollo, se constituye en la guía mediante la cual el nivel nacional define sus líneas de acción prioritaria, las cuales se profundizan a partir del desarrollo de políticas de carácter sectorial.

En este sentido, las políticas urbana y ambiental, se constituyen en determinantes del accionar en el territorio, sobre la base de definir la visión de ciudad deseada y las condiciones y prioridades de manejo del medio natural y urbano.

### 1.1.2. LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS

La Constitución Nacional y su desarrollo por las legislaciones posteriores establecen responsabilidades y crean instrumentos y formas de actuación y gestión, procedimientos y requisitos que deben ser aplicados en los diferentes niveles territoriales de acuerdo a sus competencias.

En este contexto, las Leyes 3a de 1991 (vivienda), 388 de 1997 (desarrollo territorial), 9a de 1989 (reforma urbana), 142 de 1994 (servicios públicos), 99 de 1993 (medio ambiente), entre otras, se constituyen en herramientas políticas y operativas para intervenir en la ciudad y por tanto deben ser tenidas en cuenta en la formulación de un Plan Parcial.

A la fecha se han expedido una serie de reglamentaciones de la Ley 388 de 1.997, las cuales se enuncian a continuación en la tabla 2:

**Tabla 6-VI- 2**

| DECRETO                        | CONTENIDO                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>151<br/>(22-ene-98)</b>     | Por el cual se dictan reglas relativas a los mecanismos que hacen viable la compensación en tratamiento de conservación mediante la transferencia de derechos de construcción.                                                                                                                   |
| <b>540<br/>(20-mar-98)</b>     | Por el cual se reglamentan los artículos 58 de la Ley 9ª de 1989 y 95 de Ley 388 de 1997 en materia de transferencia gratuita de bienes fiscales.                                                                                                                                                |
| <b>879<br/>(13-may-98)</b>     | Por el cual se reglamentan las disposiciones referentes al ordenamiento del territorio municipal y distrital y a los planes de ordenamiento territorial.                                                                                                                                         |
| <b>1052<br/>(10-jun-98)</b>    | Por el cual se reglamentan las disposiciones referentes a licencias de construcción y urbanismo, al ejercicio de la curaduría urbana, y las sanciones urbanísticas.                                                                                                                              |
| <b>1420<br/>(24-jul-98)</b>    | Por el cual se reglamentan parcialmente el artículo 37 de la Ley 9ª de 1989, el artículo 27 del Decreto Ley 2150 de 1995, los artículos 56, 61, 62, 67, 75, 76, 77, 80, 82, 84 y 87 de la Ley 388 de 1997, y el artículo 11 del Decreto Ley 151 de 1998, que hace referencia al tema de avalúos. |
| <b>1599<br/>(6-ago-98)</b>     | Por el cual se reglamentan las disposiciones referentes a la participación en plusvalía de que trata la Ley 388 de 1997.                                                                                                                                                                         |
| <b>150<br/>(21-ene-99)</b>     | Por medio del cual se reglamenta la Ley 388 de 1997                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Ley 507<br/>(28-jul-99)</b> | Por la cual se modifica la Ley 388 de 1997                                                                                                                                                                                                                                                       |

### **1.1.3. LAS POLÍTICAS Y PRIORIDADES EN EL NIVEL LOCAL**

El Plan de Desarrollo y el Plan de Ordenamiento Territorial, desarrollados con participación democrática se constituyen en acuerdos políticos sobre las estrategias de desarrollo socio-económico y su escenario de aplicación en el territorio, sobre la base de acuerdos que legitiman política y legalmente sus contenidos y proyecciones.

Adicionalmente, estos dos instrumentos, configuran acuerdos de carácter técnico, sin cuyo soporte sería imposible adelantar la gestión municipal.

El Plan de Ordenamiento, reviste una especial importancia frente al Plan de Desarrollo, en el sentido de constituirse en el instrumento de largo plazo, con vigencia a nueve años, razón por la cual sus determinantes adquieren un papel de orientador de la estructura del territorio y de las prioridades de inversión económica, social y física.

Tal como está concebido, el POT constituye el Plan indicativo de acciones particulares en el territorio, que deben estar articuladas a figuras como los planes Parciales o los Macroproyectos urbanos, entre otros.

#### **1.1.4. LAS ACCIONES Y LAS ACTUACIONES URBANÍSTICAS**

Las acciones y las actuaciones urbanísticas, que surgen de la Ley 388 de 1997, posibilitan mediante una serie de mecanismos, la gestión del territorio y más específicamente, los mandatos del Plan de Ordenamiento Territorial. En este sentido, aparecen diversos instrumentos de gestión y otros de Planificación que interactúan con el fin de generar espacio urbano y responder a las demandas sociales, ambientales, económicas y culturales de la población. Los Planes Parciales que aparecen en este nivel, como instrumentos de Planificación, permiten la ejecución de intervenciones urbanas y para el logro de este objetivo, requieren una estrecha interrelación en el marco de las "acciones" y las "actuaciones".

En síntesis, el Plan Parcial se constituye en un instrumento de competencia local, determinado y en armonía con los postulados de los Planes de Ordenamiento y desarrollo, que en su formulación debe incorporar los elementos de política que se desprenden desde el nivel nacional y usar en su desarrollo los mecanismos e instrumentos que ofrece el marco legislativo y normativo que parte desde el nivel nacional. Además, el Plan Parcial, dentro de las acciones y actuaciones urbanísticas tiene fuertes interrelaciones con diversos instrumentos, especialmente los formulados por la Ley de Desarrollo Territorial.

A continuación se desarrollan analíticamente estas interrelaciones, a partir de los instrumentos asociados a dos tipos de procesos: los de Planeación y los de gestión.

## 1.2. LOS PLANES PARCIALES Y LOS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN DE LA LEY 388 DE 1997

Dentro de la escala de instrumentos que define la Ley de Desarrollo Territorial, pueden identificarse cuatro de ellos, que por sus características cumplen un papel central dentro de lo que podrían denominarse procesos de Planificación. Estos son: el Plan de Ordenamiento Territorial, el Plan Parcial, la Unidad de Actuación Urbanística y el Macroproyecto. En este numeral, se analiza en primer lugar, las características generales, en función de su origen y fuentes y en segundo lugar en función de sus contenidos y carácter técnico.

Cuatro fuentes principales pueden encontrarse en los instrumentos de Planificación de la Ley, que les imprimen especificidades a cada uno de ellos en su concepto y aplicación y que permitirán determinar las condiciones que deberá tener un Plan Parcial para poder interactuar de forma armónica con dichos instrumentos: (ver tabla 3).

### 1.2.1. LA POLÍTICA URBANA CIUDADES Y CIUDADANÍA

La Política Urbana "Ciudades y Ciudadanía" plantea la necesidad de concebir y de actuar sobre el espacio urbano desde una visión integral que supere las aproximaciones sectoriales tradicionales, vincule a la sociedad civil y al estado como actores conjuntos del desarrollo de las ciudades y se tome a la transformación del espacio construido como la acción fundamental para articular los procesos de desarrollo económico y social con el territorio.

Tabla 6-VI- 3

| POLÍTICA URBANA             | LEGISLACIÓN ESPAÑOLA | LEGISLACIÓN COLOMBIANA   | TRADICIÓN EN LA PLANIFICACIÓN |
|-----------------------------|----------------------|--------------------------|-------------------------------|
| MACROPROYECTO               | P.O.T                | INTEGRACIÓN INMOBILIARIA | PLANES ZONALES                |
| ACCIONES URBANAS INTEGRALES | PLAN PARCIAL         | EXPROPIACIÓN             |                               |
|                             | UNIDAD DE ACTUACIÓN  | PLUSVALÍA                |                               |

En este marco, la Política plantea dos estrategias que se relacionan directamente con la formulación de la Ley 388: La Planeación Urbana y su replanteamiento como acuerdo político e instrumentos de gestión, que permita conciliar los intereses en la ciudad con el territorio y, los

Macroproyectos Urbanos como una estrategia dirigida a concretar a partir de acciones de alto impacto en el espacio, que la Ley retoma definiéndolo como "el conjunto de acciones técnicamente definidas y evaluadas, orientadas a la ejecución de una operación urbana de gran escala, con capacidad de generar impactos en el conjunto de la estructura espacial urbana y de orientar el crecimiento general de la ciudad".

En consecuencia, los Macroproyectos, desde su origen y tal como fueron incorporados dentro de la Ley 388, surgen como figuras asociadas a procesos integrales de Planificación y de gestión, con un carácter estratégico (capacidad de modificar fundamentalmente las tendencias de la ciudad) y anexamente de carácter integral (porque no se refiere únicamente a los aspectos físicos del territorio).

## 1.2.2. LA LEGISLACIÓN ESPAÑOLA

El Plan de Ordenamiento como instrumento técnico y político, los Planes Parciales, las Unidades de Actuación Urbanística y otros instrumentos asociados principalmente al tema del reparto de cargas y beneficios tienen su preámbulo en la legislación española, la que desde la perspectiva de la Planeación, la gestión y el derecho urbano, ha desarrollado una importante práctica desde la expedición de la Ley del suelo de 1956 en ese país.

La Ley 388 reinterpreta estos instrumentos definiendo al Plan de Ordenamiento como el "conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas actuaciones y normas adoptadas para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo".

Por otra parte el Plan Parcial es definido como instrumento de Planificación de escala intermedia, que desarrolla los contenidos del Plan de Ordenamiento en determinados sectores de la ciudad y como requisito para la delimitación de Unidades de Actuación Urbanística.

Estos instrumentos presentan desde esta perspectiva, y como tal, fueron adaptados en la Ley 388, un marcado énfasis en la Planeación física como instrumento para el ordenamiento y gestión del territorio, al igual que se plantean como acciones con un fuerte contenido técnico y especializado para su elaboración.

### 1.2.3. LA LEGISLACIÓN COLOMBIANA

El desarrollo del derecho urbanístico colombiano, es identificado como una tercera fuente, especialmente la Ley 9a de 1989 "Ley de Reforma Urbana", la cual incorporó temas como el Plan de Desarrollo Municipal (posteriormente modificado por la Ley 152 del 94), instrumentos de gestión como la enajenación forzosa, las declaratorias de desarrollo prioritario, los cuales son parcial o totalmente incorporados o modificados por la Ley 388.

Por otra parte, la Ley recoge elementos de la Constitución Nacional y de legislaciones más recientes, en temas como la participación democrática (caso Consejos Territoriales de Planeación), entre otros, que complementan y enriquecen la figura del Plan de Ordenamiento Territorial.

### 1.2.4. PRÁCTICAS TRADICIONALES DE PLANEACIÓN

Si bien no se encuentran consignados en la Ley 388, es necesario hacer referencia a los Planes Zonales como antecedentes de los Planes Parciales en el nivel local, que en su propuesta incorporan elementos de carácter integral y sectorial así como procesos de Planeación y gestión para ciertos sectores de las ciudades y que hicieron parte de la práctica de la Planificación desde la década de los sesenta con resultados de diverso orden.

Hasta el momento, es claro que la Ley de Desarrollo Territorial incorpora en un mismo cuerpo legislativo, instrumentos que en su origen provienen de diferentes fuentes y objetivos. Por tal razón, es conveniente tener en cuenta esta situación, en el momento de su aplicación o formulación.

Sin embargo, es en dos aspectos donde se evidencian principalmente las diferencias entre ellos: frente al carácter de los contenidos que tratan y en segundo lugar, el carácter de la gestión de los mismos: (ver Tabla 4).

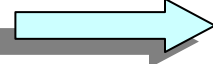
#### **a) Carácter de los Contenidos.**

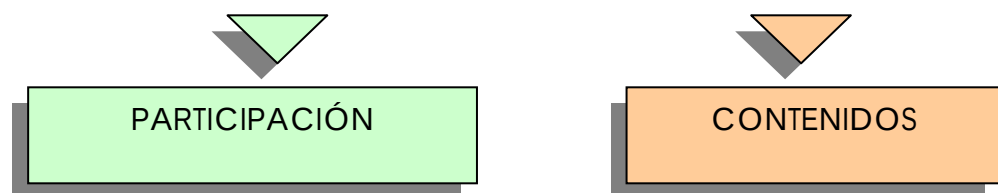
Hacen referencia a las características de los instrumentos, en función de los asuntos que tratan. Se identifican en primer lugar, aquellos que manejan contenidos sectoriales (que para este caso hacen referencia a lo eminentemente físico del territorio) en los cuales se inscriben los Planes Parciales, los Planes de Ordenamiento y las Unidades de Actuación Urbanística. Por el otro lado, los de carácter integral que involucran variables físicas y dimensionales, en los cuales se inscriben los Macroproyectos Urbanos.

### b) Carácter de la gestión.

Desde el punto de vista de la gestión, a partir de los actores y del proceso de elaboración se han identificado instrumentos en los que prima el carácter político y por otro lado en los que se privilegia el carácter técnico. Frente a los primeros, el Plan de Ordenamiento se constituye en un instrumento de carácter político, donde se define el pacto de ciudad y las reglas de juego. El Plan Parcial y las Unidades de Actuación Urbanística, en instrumentos donde prima el carácter técnico.

**Tabla 6-VI- 4. Diferencias de los instrumentos de la ley de desarrollo territorial.**

|                | TÉCNICO                                                                             | POLÍTICO                                                                            | SECTORIAL                                                                            | INTEGRAL                                                                              |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| P.O.T.         |                                                                                     |    |                                                                                      |    |
| PLAN PARCIAL   |    |    |    |    |
| UNID.ACTUACIÓN |  |                                                                                     |  |                                                                                       |
| MACROPROYECTO  |                                                                                     |  |                                                                                      |  |



Los Macroproyectos se ubican en un punto intermedio. Esta diferenciación permite definir el tipo de participación que se pretende vincular al proceso de elaboración.

Los instrumentos donde predomina su carácter político, tendrán una amplia y mayor participación democrática, mientras los técnicos, estarán más enfocados a los actores del sector gubernamental, técnico y a la



población involucrada de forma directa (inicialmente asociada con los propietarios).

Debido a que existe una estrecha interrelación y dependencia entre estos instrumentos, se hace necesario que éstos, en el ámbito de su elaboración, manejen las variables en la misma magnitud, es decir, que los análisis o propuestas aborden una perspectiva sectorial o integral, con el fin de lograr una mayor congruencia en el momento de articularse.

La metodología planteada por el Ministerio de Desarrollo para los Planes de Ordenamiento intenta llevar las definiciones de la Ley, principalmente físicas, hacia unos contenidos de carácter más integral.

Así mismo, los Macroproyectos se encuentran definidos en términos de intervenciones integrales. En ese orden de ideas, se propone realizar ese mismo giro para los Planes Parciales, de manera tal, que las categorías de análisis de los tres instrumentos puedan ser articuladas, comparadas y retroalimentadas, en cuanto a sus contenidos.

Por otra parte, la participación democrática debe plantearse en función del carácter de los instrumentos. El Plan de Ordenamiento y los Macroproyectos Urbanos, por sus implicaciones en el desarrollo urbano de cualquier municipio, implican la necesaria participación de la población de forma amplia, mientras que el Plan Parcial o una Unidad de Actuación, manejan una participación más restringida a su área de intervención y a los afectados directamente de la operación.

### **1.3. LOS PLANES PARCIALES Y LOS INSTRUMENTOS DE GESTIÓN DE LA LEY 388 DE 1997**

La Ley 388 diseña una estrecha vinculación entre los Planes Parciales y las Unidades de Actuación Urbanística. Estas, no pueden ser desarrolladas sin que previamente haya sido formulado un Plan Parcial.

La Unidad de Actuación Urbanística "corresponde a un área conformada por uno o varios inmuebles, explícitamente delimitada en las normas que desarrolla el Plan, la cual debe ser urbanizada o construida como una unidad de Planeamiento con el objeto de promover el uso racional del suelo, garantizar el cumplimiento de las normas urbanísticas y facilitar la dotación con cargo a sus propietarios, de la infraestructura para el transporte, los servicios públicos domiciliarios y los equipamientos colectivos mediante reparto equitativo de las cargas y beneficios".

Esta definición que plantea la Ley, implica que el Plan Parcial debe incorporar en su elaboración, el desarrollo de los componentes de gestión que permitan por un lado identificar si se implementa a partir de Unidades de Actuación y por otro, qué tipo de instrumentos de gestión se deben aplicar.

Desde esta perspectiva, el Plan Parcial adquiere una doble condición como instrumento de Planificación y como "puente" hacia la gestión, especialmente en lo que se refiere al reparto de cargas y beneficios.

En este marco, el Plan Parcial deberá incorporar el manejo de los diversos instrumentos de la Ley 388, unos enfocados a la gestión del suelo y otros a la financiación de la operación urbana que se pretende acometer en determinado sector de la ciudad. Dichos instrumentos son:

#### **1.3.1. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN SOBRE EL SUELO**

Posibilitadores para intervenir directamente sobre la estructura predial y afectar los derechos sobre la propiedad.

- A. Integración Inmobiliaria y Reajuste de Tierras: como instrumentos para generar transformaciones en la estructura predial al nivel de inmuebles en el primero y de tierras en el segundo, y por otro lado para permitir el reparto de cargas y beneficios.
- B. Cooperación entre partícipes: como mecanismo para el reparto de cargas y beneficios sin configurar una nueva estructura predial,

garantizando la cesión de los terrenos y el costo de las obras de urbanización correspondientes.

- C. Enajenación voluntaria: expropiación por vía judicial y administrativa, las cuales, bajo la declaratoria de utilidad pública, permiten a las entidades del orden territorial la adquisición de los terrenos necesarios para el cumplimiento de las metas políticas de desarrollo urbano y el ejercicio de los principios de función social y ecológica de la propiedad, tanto en el pleno derecho de dominio como en los demás derechos reales, sobre la base de la concordancia con las determinaciones del Plan de Ordenamiento.
- D. Declaratoria de Desarrollo y Construcción Prioritarios: que determinan tiempos máximos para urbanizar suelos de expansión, terrenos urbanos no urbanizados o urbanizados sin construir, que en caso de incumplimiento habilita la iniciación de procesos de enajenación forzosa.
- E. Declaratoria de Utilidad Pública: que posibilita, cuando se consideren condiciones particulares definidas en la Ley o especiales de urgencia, la iniciación de procesos de expropiación administrativa.
- F. Derecho de Preferencia: que establece la posibilidad por parte del estado de tener la prevalencia para adquirir la propiedad de determinados inmuebles.

### 1.3.2. INSTRUMENTOS FINANCIEROS

Viabilizan la recuperación de cargas urbanísticas, el mayor valor generado por ellas, o establecen mecanismos de compensación frente a las inequidades que producen los procesos de Planificación y que permiten de esta forma, ampliar los mecanismos de financiación del desarrollo urbano. Entre estos se encuentran:

- A. **Captación de Plusvalías:** entendida como la posibilidad de participar en el mayor valor en los precios del suelo, causado por decisiones administrativas que permiten una mayor intensidad en el uso u ocupación de determinado predio.
- B. **Contribución de Valorización:** que a pesar de no hacer parte de la Ley 388, es un instrumento complementario de tradición en el país, que permite la financiación anticipada de obras públicas en función del beneficio que genere en determinado sector de la ciudad.

Gráfico 6-VI- 1 Instrumentos



- C. **Compensación en tratamientos de conservación:** que transfiere derechos de construcción a aquellos predios que sean zonificados como de conservación arquitectónica, urbanística, histórica o ambiental.
- D. **Pagarés y Bonos de Reforma Urbana:** consistentes en la posibilidad de emisión de títulos de deuda pública como forma de pago de terrenos adquiridos por las entidades públicas en procesos de negociación voluntaria directa o expropiación.

- E. **Multas y Sanciones Urbanísticas:** surgidas de las infracciones e incumplimientos a las normativas y procedimientos establecidos en las reglamentaciones urbanísticas.

En resumen, definiendo el contexto de la Ley de Desarrollo Territorial, los instrumentos de Planificación (POT y Plan Parcial) y los instrumentos de gestión urbanística y financiera, forman un lazo indisoluble, que mediante su combinación y complementariedad permiten desarrollar las intervenciones en el territorio. El Plan Parcial emerge entonces, como una figura que incorpora dos facetas:

1. Los contenidos propios de un proceso de Planificación del territorio.
2. La definición de los instrumentos y su forma de aplicación, de manera que permitan la gestión de las propuestas de Planificación.

Este doble carácter confiere al Plan Parcial su papel preponderante dentro del ordenamiento del territorio.

## 1.4. ORIGEN E INTERRELACIONES DE UN PLAN PARCIAL

El Plan Parcial como se ha venido planteando, es entonces un instrumento con una doble condición, que no puede verse aislado de los otros instrumentos, tanto de Planeación como de gestión, con los cuales conserva relaciones sistémicas y un agudo grado de articulación. Bajo esta concepción y a manera de epílogo, se plantea a continuación el "mapa" que contextualiza la figura del Plan Parcial en su relación con los otros instrumentos. Esta relación puede ser determinada a partir de dos criterios:

- A. **El Origen:** en el sentido que ciertos instrumentos son los generadores y los que dan paso para la formulación de otros instrumentos.
- B. **Los niveles de Prevalencia:** en el sentido que determinados instrumentos subordinan los contenidos y las decisiones de otro instrumento. De este análisis, se podrán identificar las condicionantes de un Plan Parcial y los lineamientos que este define a otro tipo de instrumentos.

Estos dos aspectos, vistos de forma conjunta, muestran el marco de interrelaciones de un Plan Parcial, marco que retoma y concluye lo expuesto en este Prefacio:

### 1.4.1. INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN Y DE POLÍTICA

Como instrumentos que establecen un marco de relaciones se encuentran los siguientes: (Ver gráfico )

- A. Política Urbana, como marco rector de la actuación en las ciudades.
- B. Plan de Ordenamiento y Plan de Desarrollo, como instrumentos generales de Planeación, los cuales se articulan a escala estratégica y a partir del Plan de inversión y del programa de ejecución, respectivamente.
- C. Plan Parcial, como instrumento de Planeación de escala intermedia.
- D. Macroproyecto, como instrumento de Planeación y gestión de condiciones particulares.
- E. La Unidad de Actuación que adicionalmente hace referencia al "modo" de intervenir respecto a la ejecución y a la aplicación de las herramientas de Ley 388.

## 1.4.2. NIVELES DE PREVALENCIA

Dentro de los instrumentos enunciados, se jerarquizan claramente unos sobre otros, lo que determina relaciones de subordinación en el ordenamiento físico frente a los mandatos de cada uno y sus posibilidades de intervención. Los niveles de prevalencia en las determinaciones del ordenamiento territorial, de mayor a menor jerarquía son las siguientes:

### **NIVEL A: Del nivel Nacional**

A la nación le compete la política general de ordenamiento del territorio en los asuntos de nivel nacional: áreas de parques nacionales y áreas protegidas; localización de grandes proyectos de infraestructura... etc.

Formula y coordina la política urbana nacional, incorporándola al Plan Nacional de Desarrollo.

Le compete reglamentar e instrumentar la Ley, en concertación con los entes Territoriales.

### **NIVEL B: Del nivel departamental**

En el ámbito departamental le corresponde la elaboración de las directrices y orientaciones para el ordenamiento de la totalidad o porciones específicas de su territorio.

Define orientaciones sobre asentamientos poblacionales y centros urbanos, en armonía con las políticas Nacionales.

Le compete prestar asistencia técnica a los municipios para la elaboración de los Planes de Ordenamiento Territorial y la aplicación de la Ley.

### **NIVEL C: Del nivel metropolitano**

A escala metropolitano le corresponde la elaboración de los planes integrales de desarrollo metropolitano y presta asistencia técnica a los municipios para la elaboración de los Planes de Ordenamiento Territorial y la aplicación de la Ley.

### **NIVEL D: Del nivel Municipal.**

En este nivel le compete a los municipios elaborar y poner en práctica los Planes de Ordenamiento Territorial.

Elaborar y mantener actualizado el expediente Urbano y aplicar los instrumentos de gestión del suelo para distribuir equitativamente los costos y beneficios de las acciones urbanas.

#### **NIVEL E: Del componente general del P.O.T.**

El Plan de Ordenamiento Territorial, por su alcance de largo plazo (9 años) define la estructura del territorio y por tanto los Planes de Desarrollo subsiguientes a los de 1998 no pueden modificar los componentes generales y estructurales del POT.

#### **NIVEL F: Del componente urbano y rural del P.O.T.**

Son los ámbitos donde se desarrollan un conjunto de Instrumentos para administrar el desarrollo y la ocupación del espacio físico, definiendo infraestructuras y sistemas que permitan una adecuada interacción de sus funciones.

En el Componente Urbano se definen en síntesis, la estructura general del suelo urbano, en especial el plan vial, y de servicios públicos. También las normas urbanísticas requeridas para las actuaciones de parcelación, urbanización y construcción.

En el Componente Rural se hace la identificación de las actuaciones públicas tendientes al suministro de infraestructuras y equipamientos básicos para el servicio de sus pobladores. En resumen el componente rural define las políticas, acciones, programas y normas para orientar la interacción entre los asentamientos rurales y la cabecera municipal, así como las normas requeridas para determinar una conveniente utilización el suelo rural

#### **NIVEL G: De los Planes Parciales**

El Plan Parcial, el Macroproyecto, como instrumentos más especializados y focalizados, se encuentran plenamente subordinados a las determinantes tanto del Plan de Ordenamiento como del Plan de Desarrollo.

Si bien cuentan con un grado de flexibilidad en lo que se refiere a la aplicación de instrumentos y a los ajustes que por su nivel de detalle no alcanzan a desarrollar los primeros, no pueden modificar las condiciones del Planeamiento general, como tampoco las estrategias y prioridades de desarrollo a nivel local.



## NIVEL H: De las Unidades de Actuación Urbanística

Las Unidades de Actuación como ámbito en el que se define un tipo de ejecución y donde se aplican las herramientas de la Ley 388/97, en lo referente a permitir el reparto equitativo de los costos y beneficios del ordenamiento básico para la operación de dicho principio.

### 1.4.3. ORIGEN DE UN PLAN PARCIAL

Por último, se describe el origen de los diversos instrumentos, especialmente el Plan Parcial, en el marco de las relaciones de prevalencia establecidas (Ver gráfico )

- A. El Plan de Ordenamiento Territorial se origina por la obligatoriedad legal a partir de 1998, con una vigencia de 9 años.
- B. El Plan de Desarrollo es igualmente obligatorio, cada tres años, según lo dispuesto por la Ley Orgánica de la Planeación (Ley 152 de 1994)
- C. El Plan Parcial, originado a partir de:

**a) El Plan de Ordenamiento Territorial**, cuando éste lo defina o lo delimite. Igualmente puede definir los criterios generales para la formulación posterior de Planes Parciales.

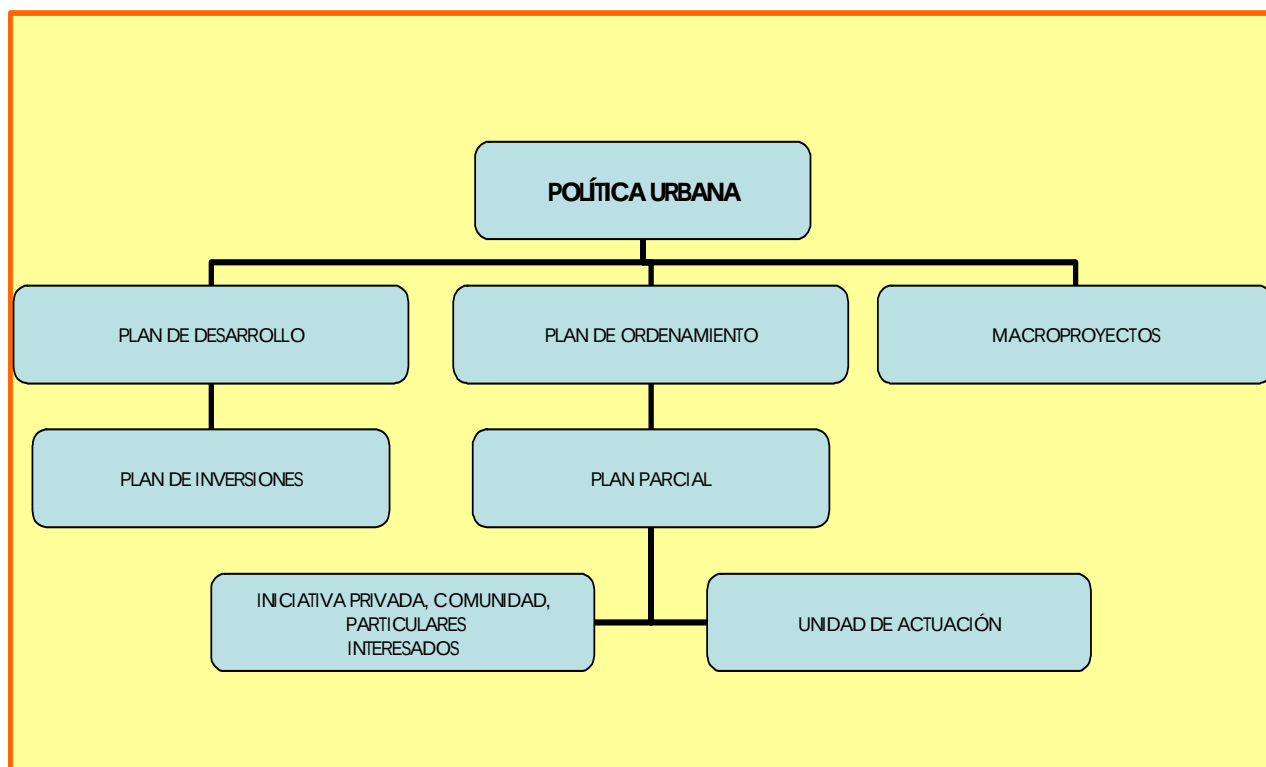
**b) El Plan de Desarrollo**, cuando modifique el programa de ejecución del POT, o cuando defina concentrar sus inversiones para determinada área del territorio, como parte de las estrategias de desarrollo económico, social y ambiental, siempre y cuando no comprometa las inversiones definidas en otros Planes Parciales.

**c) La Iniciativa Privada**, por comunidades o particulares interesados en su desarrollo, por las autoridades municipales o de planeación, como se establece en el artículo 27 de la Ley 388 de 1997, o como requisito (obligatorio) para ejecutar una Unidad de Actuación definida en el POT.

Igualmente, puede ser definido como necesario por un Macroproyecto Urbano para detallar un sector de ciudad y definir su forma de actuación.

**d) Las Unidades de actuación** se originan de determinaciones del Plan de Ordenamiento (caso en el cual requieren de un Plan Parcial) o de un Plan Parcial (en el cual la Unidad de Actuación puede comprender la totalidad o una parte del área del Plan Parcial).

Gráfico 6-VI- 2. Origen del Plan Parcial



**e) Los Macroproyectos**, pueden originarse de una política, como la Política Urbana o una política de gobierno local, caso en el cual podría o no requerir un Plan Parcial. En segundo lugar, del Plan de Ordenamiento Territorial, como podría ser un Macroproyecto asociado a algún atributo urbano (ej. Terminal de Transportes). En tercer lugar, de un Plan Parcial, que por sus características y magnitud comprendería la ejecución del mismo.

## 1.5. EL PLAN PARCIAL

### 1.5.1. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE UN PLAN PARCIAL

El artículo 19 de la Ley 388 de 1997, define los Los planes parciales son los instrumentos mediante los cuales se desarrollan y complementan las disposiciones de los planes de ordenamiento, para áreas determinadas del suelo urbano y para las áreas incluidas en el suelo de expansión urbana, además de las que deban desarrollarse mediante unidades de actuación urbanística, macroproyectos u otras operaciones urbanas especiales, de acuerdo con las autorizaciones emanadas de las normas urbanísticas generales, en los términos previstos en la presente ley. El plan parcial o local incluirá por lo menos los siguientes aspectos:

1. La delimitación y características del área de la operación urbana o de la unidad mínima de actuación urbanística contemplada en el plan parcial o local.
2. La definición precisa de los objetivos y las directrices urbanísticas específicas que orientan la correspondiente actuación u operación urbana, en aspectos tales como el aprovechamiento de los inmuebles; el suministro, ampliación o mejoramiento del **espacio público**, la calidad del entorno, las alternativas de expansión, el mejoramiento integral o renovación consideradas; los estímulos a los propietarios e inversionistas para facilitar procesos de concertación, integración inmobiliaria o reajuste de tierras u otros mecanismos para garantizar el reparto equitativo de las cargas y los beneficios vinculadas al mejor aprovechamiento de los inmuebles; los programas y proyectos urbanísticos que específicamente caracterizan los propósitos de la operación y las prioridades de su desarrollo, todo ello de acuerdo con la escala y complejidad de la actuación o de la operación urbana contemplada.
3. Las normas urbanísticas específicas para la correspondiente unidad de actuación o para el área específica objeto de la operación urbana objeto del plan: definición de usos específicos del suelo, intensidades de ocupación y construcción, retiros, aislamientos, empates y alturas.
4. La definición del trazado y características del **espacio público** y las vías y, especialmente en el caso de las unidades de actuación, de la red vial secundaria; de las redes secundarias de abastecimiento de servicios públicos domiciliarios; la localización de equipamientos colectivos de interés público o social como templos, centros docentes y de salud,

espacios públicos y zonas verdes destinados a parques, complementarios del contenido estructural del plan de ordenamiento.

5. Los demás necesarios para complementar el planeamiento de las zonas determinadas, de acuerdo con la naturaleza, objetivo y directriz, de la operación o actuación respectiva.

6. La adopción de los instrumentos de manejo del suelo, capitación de plusvalías, reparto de cargas y beneficios, procedimientos de gestión, evaluación financiera de las obras de urbanización y su programa de ejecución, junto con el programa de financiamiento.

En los casos previstos en las normas urbanísticas generales, los planes parciales podrán ser propuestos ante las autoridades de planeación municipal o distrital para su aprobación, por personas o entidades privadas interesadas en su desarrollo. En ningún caso podrán contradecir o modificar las determinaciones de los planes de ordenamiento ni las normas estructurales de los mismos.

Así mismo, recomienda: Los planes parciales también podrán ser aplicables para complementar la planificación de las localidades en el caso de los distritos, cuando así lo señale el Plan de Ordenamiento Territorial, evento en el cual se denominará planes locales.

El plan de etapas, que incorpora la variable temporal del plan, fija los plazos de ejecución, los plazos para dar cumplimiento a las obligaciones de cesión, reparto y urbanización, la estimación del tiempo de ejecución, entre otras.

La simulación urbanística-financiera constituye la técnica mediante la cual, al interior de la fase de formulación del plan parcial, se modelan y balancean los escenarios de ocupación del territorio desde el punto de vista del aprovechamiento urbanístico de los inmuebles por un lado y los costos y rentabilidad de la intervención, por el otro, para definir de esta forma el esquema de ocupación del territorio, el esquema financiero y los sistemas de gestión a ser empleados, de forma tal que den viabilidad al plan.

El o los proyectos de delimitación proyectada de unidades de actuación urbanística y de integración inmobiliaria o reajuste de tierras si fuere del caso.

Las normas urbanísticas específicas para la correspondiente unidad de actuación o para el área específica objeto de la operación urbana objeto

del plan: definición de usos específicos del suelo, intensidades de ocupación y construcción, retiros, aislamientos, empates y alturas.

Frente a la definición de la Ley 388, pueden identificarse cinco puntos que estructuran los criterios de fondo que constituyen un Plan Parcial:

1. El Plan Parcial nace como un instrumento de Planeamiento de tipo operativo o de actuación que interviene en un nivel intermedio de Planificación en el espacio urbano (suelo urbano y de expansión), mediando las relaciones entre el Plan de Ordenamiento y la Actuación Urbanística. Por tanto, puede considerarse que tienen el "carácter de instrumento activo e inmediato" que requiere de las condiciones que posibiliten su gestión por lo que debe ir ligado a un sistema de actuación y vinculado a la generación de las condiciones que posibiliten su ejecución.
2. Como herramienta de Planificación de nivel intermedio, está subordinado a las determinaciones del Plan de Ordenamiento en lo referente a los sistemas estructurantes y definiciones generales sobre el espacio privado. No obstante, son evidentes las debilidades que tendrán los POTs por la carencia de una cultura de la Planificación y por la misma premura en su formulación, razón por la cual se requerirá de una cierta flexibilidad en los desarrollos de los Planes Parciales, definiendo claramente qué aspectos sería necesario incorporar o desarrollar en su elaboración, ajustando contenidos del nivel superior de planeamiento.
3. Desde el punto de vista del espacio urbano, el Plan Parcial es el instrumento que configura definitivamente el sistema de espacios públicos, la estructura urbana, el sistema de espacios construibles (ubicación y geometría de manzanas), la definición de usos detallados y las características tipológicas y parámetros básicos a llevarse a cabo en el proceso de urbanización y/o edificación, dando así forma al espacio físico de la ciudad, referido a la configuración en dos dimensiones (que define el sistema del **espacio público** y el privado) y las reglas básicas de la tercera dimensión (que define volumetrías alturas entre otros).
4. Está referido a las características y tamaños del área definida para un Plan Parcial. De acuerdo a la interpretación de la Ley, no tendría que delimitarse desde el POT, sino manejarse a nivel de criterios y adicionalmente tampoco tendría que corresponder a una Unidad de Actuación Urbanística, la cual es solo un instrumento para reparto, donde sea necesario.

Desde esta perspectiva, sería posible incorporar Planes Parciales que no hacen reparto como los de mejoramiento. Adicionalmente, la delimitación tendría que estar asociada al factor temporalidad en la ejecución, con el fin de poder ser llevado a la realidad dentro de las condiciones institucionales y financieras locales.

5. El Plan Parcial adquiere el carácter de "puente" entre la definición de la forma del espacio urbano y sus posibilidades reales de ejecución a través de la articulación con un sistema de actuación. Esto implica la necesidad de definir en sus contenidos las técnicas que permitan modelar espacial y financieramente la futura operación e incorporar desde la misma elaboración del Plan los elementos que garanticen su sostenibilidad como proceso y las condiciones para su operatividad.

Sobre la base de estas consideraciones, el Plan Parcial puede definirse como:

"Un instrumento de Planificación de tipo operativo, que actúa en la escala intermedia, en el suelo urbano o de expansión, profundizando los contenidos del Plan de Ordenamiento mediante la definición detallada del espacio urbano en sus dimensiones y atributos y el diseño de los sistemas e instrumentos para su gestión y posterior ejecución".

## **1.5.2. TIPOS DE PLANES PARCIALES**

La definición general de los Planes Parciales, requiere ser enmarcada dentro de la heterogeneidad de situaciones que pueden presentarse en determinado sector urbano.

Como respuesta a problemáticas urbanas de diverso orden dentro de un territorio, los Planes Parciales pueden por tanto, clasificarse en diversos tipos, de acuerdo a los escenarios en que se elaboran y las metas a las cuales se dirigen.

Ante esta diversidad de situaciones se requiere incorporar diferentes tipos de Planes, que si bien se soportan sobre una misma definición o una misma estructura metodológica, cuentan con la flexibilidad en sus contenidos para adecuarse a los temas que se pretenden abordar.

Como criterios iniciales para definir los tipos de Planes se plantean los siguientes temas, que coinciden en su elaboración: (Ver TABLA 5)

### 1.5.2.1. POR TIPO DE SUELO

Los Planes Parciales aplican según la Ley, a suelo urbano y de expansión.

#### 1) Planes Parciales de expansión urbana

Los Planes Parciales en suelo de expansión tienen como función el desarrollo detallado del espacio urbano futuro de la ciudad, de acuerdo a los lineamientos del Plan de Ordenamiento Territorial y donde la prioridad debe ser la posibilidad de su gestión por parte del sector privado. Estos Planes Parciales son necesarios para todo proceso de incorporación.

#### 2) Planes Parciales de mejoramiento del espacio público

Los Planes Parciales en suelo urbano, apuntan a acciones de consolidación y mejoramiento de la estructura existente, para sectores que requieran de la creación o transformación de elementos del espacio público, respondiendo a características de sectores homogéneos de la ciudad, tales como zonas de conservación histórica, zonas de deterioro físico y social, zonas sin urbanizar, o con desarrollos incompletos o subnormales, dándose la posibilidad de mezclar varias de ellas, para obtener una operación urbana más eficiente.

### 1.5.2.2. POR TRATAMIENTO URBANÍSTICO

Los tratamientos urbanísticos, surgen como respuesta de gestión, a determinadas condiciones dentro del suelo urbano, con la función de orientar la acción del sector público y privado. Los distintos tratamientos permiten identificar diferentes tipos de Planes Parciales:

#### 1) Planes Parciales de conservación

Los cuales tienen como objeto la recuperación y conservación de sectores urbanos caracterizados por la ubicación de edificaciones o conjuntos urbanos de valor patrimonial asociado a sus condiciones históricas, culturales, urbanísticas, ambientales o arquitectónicas, entre otras, y que pueden estar afectados por cambios de uso, presiones a la densificación, deterioro y desaparición de las estructuras.

#### 2) Planes Parciales de renovación Urbana o redesarrollo

Que se aplican a sectores del suelo urbano caracterizados por el deterioro físico y socioeconómico de estructuras consolidadas, que requieren de modificaciones sustanciales al uso de la tierra y de las construcciones, con miras a una utilización más eficiente de los inmuebles urbanos y con mayor

beneficio para la comunidad. En este caso, los planes parciales preverán la habilitación y el mejoramiento de las infraestructuras, equipamientos y espacio público necesarios para atender las nuevas densidades y usos del suelo asignados a la zona.

### 3) Planes Parciales de mejoramiento integral

Para sectores de la ciudad desarrollados de forma incompleta o con condiciones deficitarias en la provisión de equipamientos, zonas recreativas y servicios públicos, vías de acceso, calidad de la vivienda, entre otros factores, que requieren de acciones integrales para su articulación a la estructura urbana de la ciudad.

### 4) Planes Parciales de desarrollo

Para áreas del suelo urbano que, a pesar de su localización dentro del perímetro urbano, no han sido desarrollados.

### 5) Planes Parciales para revisión de la norma urbanística

Norma urbanística general del plan de ordenamiento territorial en determinadas áreas del suelo urbano, de expansión urbana.

**Tabla 6-VI- 5**

| POR TIPO DE SUELO                   | POR TRATAMIENTO URBANÍSTICO         |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
|                                     | DE CONSERVACIÓN                     |
| DE EXPANSIÓN URBANA                 | DE RENOVACIÓN O REDESARROLLO        |
| DE MEJORAMIENTO DEL ESPACIO PÚBLICO | DE MEJORAMIENTO INTEGRAL            |
|                                     | DE DESARROLLO                       |
|                                     | DE REVISIÓN DE LA NORMA URBANÍSTICA |

El presente Plan de Ordenamiento identifica en el suelo urbano los planes parciales en el proyecto de acuerdo (PARTE VI).



## 1.6. ÁREAS MORFOLÓGICAS HOMOGÉNEAS

Por Áreas Morfológicas Homogéneas (AMU), se entiende las zonas que tienen características análogas en cuanto a tipologías de terreno, edificación o construcción, usos e índices derivados de su trama urbana original.

“Las AMU permiten reconocer la morfogénesis y estructuración urbana de la ciudad entera y, además de ser vital para entenderla, servirán también para conocerla, describirla y explicarla en toda la complejidad de su morfogénesis”.<sup>1</sup>

Son criterios para la definición de las áreas morfológicas homogéneas, entre otros, los siguientes:

- La época en que fue desarrollado el sector del suelo urbano.
- Las características y unidad de la trama urbana.
- La homogeneidad en las condiciones de uso del suelo y transformación del mismo.
- Las tipologías de edificación y ocupación del espacio privado.

Para tal fin se tuvo en cuenta el uso actual del suelo (ver mapa PCU-10) y la aptitud del suelo Urbano, con su estado de consolidación Ver mapa MCU-09.

Teniendo estos dos mapas se procede a la elaboración de sectorización del suelo urbano (Ver mapa PCU-17), reglamentación de usos que definen luego una normatividad, así mismo, ayuda a definir las áreas mas expuestas a problemas, permite planear de forma definitiva las inversiones del municipio destinadas a corregir los problemas detectados, con tratamiento urbanísticos (ver mapa PCU-18). Ver proyecto de acuerdo que adopta el Plan Básico de Ordenamiento de Puerto Boyacá.

---

<sup>1</sup> Perspectivas del Nuevo Urbanismo. Javier García B., Revista Desarrollo Urbano en Cifras No. 5, CENAC – Ministerio de Desarrollo Económico, 1998.

## 1.7. TRATAMIENTOS URBANÍSTICOS

La asignación de Tratamiento Urbanístico, definidos por la Ley como “decisiones administrativas del componente urbano del plan de ordenamiento territorial, por la cual se asigna a determinado sector del suelo urbano o de expansión, asociado a las áreas morfológicas homogéneas, una serie de objetivos y procedimientos que guían y orientan la actuación pública y privada”, constituye la base para la definición de la normatividad urbanística, según lo dispuesto en el artículo 296 (Acuerdo que adopta el Plan) y del decreto 879/98 cuando señala:

“...estableciendo para cada uno de ellos (los tratamientos urbanísticos), sus particularidades en cuanto a localización, usos principales, complementarios y compatibles, densidades, índices de edificabilidad y demás contenidos técnicos de planificación y gestión que permiten su aplicación real”. (art. 5)

Los tratamientos urbanísticos constituyen, bajo este parámetro (los dos artículos citados), la concreción de un conjunto de política de desarrollo urbano: conservar lo que consideremos valioso, desarrollar y estimular el desarrollo donde resulta más aconsejable por cuanto se presenta la mayor aptitud y/o las mejores condiciones, renovar zonas que se encuentren deterioradas, mejorar integralmente zonas deprimidas y/o de desarrollo incompleto.

Ver las áreas urbanas que deben recibir tratamientos en el mapa PCU-18 y especificaciones en el proyecto de acuerdo que adopta el Plan Básico de Ordenamiento de Puerto Boyacá, parte V.

### 1.7.1. TRATAMIENTO DE DESARROLLO

Regula el desarrollo urbanístico adecuado de los predios urbanizables y no urbanizados al interior de las áreas urbanas, determinando su régimen de usos, estructuras, espacios públicos y en general, los aspectos propios del urbanismo y ordenamiento físico de las áreas sometidas a este tratamiento.

El tratamiento de desarrollo es el determinado para orientar, a través del proceso de urbanización, la incorporación de predios urbanizables no urbanizados al desarrollo urbano de la ciudad. El proceso de urbanización se define como la actuación urbanística encaminada a dotar los predios de las condiciones de infraestructura vial, redes de

servicios públicos domiciliarios, áreas libres y equipamientos colectivos de interés público o social.

### **1.7.2. TRATAMIENTO DE CONSERVACIÓN**

Es el tratamiento urbanístico que por razones ambientales, históricas y arquitectónicas limita la transformación de la estructura física de áreas del municipio, de inmuebles particulares, de obras públicas, y de elementos constitutivos del espacio público.

Está orientada a proteger las áreas y zonas cuyas estructuras físicas originales han presentado estabilidad ante los procesos de transformación propios de la localidad.

Es la acción tendiente a preservar y mantener partes y componentes del municipio y la forma como estos se articulan, referidos a su estructura urbana, inmuebles, el espacio público y privado tanto sus elementos puntuales como de conjunto, posibilitando integrar sus valores a los requerimientos de la dinámica urbana y garantizar su permanencia en su estado físico actual, por constituir bienes culturales urbanos, patrimonio colectivo de los habitantes y valores y símbolos de la sociedad.

Está orientada a proteger las áreas y zonas cuyas estructuras físicas originales han presentado estabilidad ante los procesos de transformación propios de la ciudad. El tratamiento de conservación se reglamenta por el Decreto número 151 de 1998.

Tiene como objeto la recuperación y conservación de sectores urbanos caracterizados por ubicación de edificaciones o conjuntos urbanos de valor patrimonial, histórico, cultural, artístico o ambiental, entre otros.

### **1.7.3. TRATAMIENTO DE MEJORAMIENTO INTEGRAL**

Son intervenciones que tienen como objeto introducir modificaciones por procesos de deterioro físico y/o ambiental de asentamientos. Las obras permitidas son: Mejoramiento, mantenimiento, consolidación, adecuación funcional, reconstrucción, integración, ampliación y remodelación.

Es un proceso inducido, tanto por el sector público como privado, para generar las intervenciones encaminadas a elevar la calidad de vida de la población en dichas áreas

### **1.7.4. TRATAMIENTO DE CONSOLIDACIÓN**

El tratamiento de consolidación se plantea para las áreas que tienen un desarrollo definido pero a veces incompleto. Con su aplicación se busca mantener y ordenar la tendencia predominante en cuanto a tipos de construcción, usos del suelo y utilización del espacio público.

Este tratamiento tiene como objetivo concretar, potenciar y finalizar procesos de transformación ya iniciados y susceptibles de incentivarse, de acuerdo a condiciones morfológicas del espacio urbano, buscando coherencia entre la intensidad y el tipo de uso del suelo con las densidades y alturas a desarrollar, para que los particulares puedan actuar libremente, de acuerdo a lo establecido en las normas.

Cuenta en su reglamentación con una normativa que estimula la generación de espacio público y una densificación que permita aprovechar el potencial de desarrollo predial, previendo por sí mismo el equipamiento comunal y estacionamientos requeridos.

### **1.7.5. TRATAMIENTO DE RENOVACIÓN URBANA O REDESARROLLO**

Es un proceso dinámico, correctivo y participativo de recuperación y revitalización de las áreas de la ciudad que presenten avanzados procesos de deterioro físico y social y que se encuentran desarticuladas de la dinámica urbana existiendo una sustitución total de las estructuras y de los usos (restringiendo el desarrollo predio a predio y fomentando el englobe y el desarrollo integrado de manzanas y conjuntos de éstas).

## **1.8. UNIDADES DE ACTUACIÓN URBANÍSTICA**

De acuerdo al art. 39 de la Ley 388 de 1997 , los planes de ordenamiento territorial podrán determinar que las actuaciones de urbanización y de construcción, en suelos urbanos y de expansión urbana y de construcción en tratamientos de renovación urbana y redesarrollo en el suelo urbano, se realicen a través de unidades de actuación urbanística.

Como Unidad de Actuación Urbanística se entiende el área conformada por uno o varios inmuebles, explícitamente delimitada en las normas que desarrolla el Plan de Ordenamiento que debe ser urbanizada o construida como una unidad de planeamiento con el objeto de promover el uso racional del suelo, garantizar el cumplimiento de las normas urbanísticas y facilitar la dotación con cargo a sus propietarios, de la infraestructura para el transporte, los servicios públicos domiciliarios y los equipamientos colectivos mediante reparto equitativo de las cargas y beneficios.

Las cargas correspondientes al desarrollo urbanístico que serán objeto del reparto entre los propietarios de inmuebles de una Unidad de Actuación incluirán entre otros componentes las cesiones y la realización de obras públicas correspondientes a redes secundarias y domiciliarias de servicios públicos de acueducto, alcantarillado, energía y teléfonos, así como las cesiones para parques y zonas verdes, vías vehiculares y peatonales y para la dotación de los equipamientos comunitarios.

Las cargas correspondientes al costo de infraestructura vial principal y redes matrices de servicios públicos se distribuirán entre los propietarios de toda el área beneficiaria de las mismas y deberán ser recuperados mediante tarifas, contribución de valorización, participación en plusvalía, impuesto predial o cualquier otro sistema que garantice el reparto equitativo de las cargas y beneficios de las actuaciones.

### **1.8.1. DESARROLLO PRIORITARIO DE UNIDADES DE ACTUACIÓN URBANÍSTICA.**

Los planes de ordenamiento y los instrumentos que los desarrollen podrán determinar el desarrollo o la construcción prioritaria de inmuebles que conformen unidades de actuación urbanística, de acuerdo con las prioridades previstas en los Planes de Ordenamiento Territorial.

### 1.8.1.1. PROCEDIMIENTO

Los Planes de Ordenamiento Territorial definirán las áreas que deban desarrollarse a través de unidades de actuación tanto en suelo urbano como en suelo de expansión cuando a ello hubiere lugar y determinarán los criterios y procedimientos para su caracterización, delimitación y aprobación posterior.

Las unidades de actuación se delimitarán de forma que permitan el cumplimiento conjunto de las cargas de cesión y urbanización de la totalidad de su superficie, mediante el reparto equitativo entre sus propietarios.

El proyecto de delimitación se realizará por las autoridades competentes, de oficio, o por los particulares interesados, de acuerdo con los parámetros previstos en el plan de ordenamiento, siempre y cuando medie la formulación y aprobación del correspondiente plan parcial, el cual deberá determinar las previsiones relacionadas con la dotación de las infraestructuras y los equipamientos, las cesiones correspondientes, la subdivisión, si fuere del caso, en áreas de ejecución y las fases y prioridades de su desarrollo señalando los sistemas e instrumentos de compensación para la distribución de las cargas y beneficios entre los partícipes. En los casos de renovación y redesarrollo, el plan parcial incluirá además las previsiones relacionadas con la habitación y el mejoramiento de las infraestructuras, equipamientos y espacio público necesario para atender las nuevas densidades y usos del suelo asignados a la zona.

El presente Plan de Ordenamiento identifica en el suelo urbano las unidades de actuación urbanística en el proyecto de acuerdo en la PARTE VI.

## **2. DIAGNÓSTICO SUELOS DE EXPANSIÓN**

### **2.1. DEFINICIÓN**

Es la superficie necesaria y prevista para la expansión de la ciudad, por fuera del perímetro de servicios, una vez agotados los predios vacantes al interior del mismo, que no presenten riesgos naturales, posean estudios técnicos de factibilidad de dotación de infraestructura de servicios públicos para el desarrollo en usos urbanos y una accesibilidad inmediata al área urbana.

Su dimensionamiento tendrá como referencia el consumo de suelo urbano en los últimos años, proyectado de conformidad con la temporalidad del plan.

### **2.2. TÉCNICA PARA SU DELIMITACIÓN**

Es un atributo de soporte debido a que todas las actividades, relaciones y redes desplegadas en la ciudad necesitaran de suelo de expansión como apoyo, una vez se agota el suelo urbano. La oferta entonces de suelo de expansión está determinada por el consumo del suelo ciudadano. Se fijan entonces los siguientes elementos para establecerlo:

En la zonificación de los usos (Mapa PCU-10), vemos como la incidencia de amenazas por Inundación y Deslizamiento, son factores determinantes en la Zonificación Preliminar de Aptitud del Suelo Urbano. Así mismo, esta zonificación determina la distribución de los usos en el suelo, sobre factores como: aprovechamiento agrícola, ecológico, hidrográfico etc.

Se destaca en la evaluación hidrogeológica (5.Biofísico Cap 04 ítem 4.5.2.3.5.Recurso Hídrico. Como la presencia de aguas subterráneas y humedales requieren protección como espacios vitales de formas “alimentadoras” de fauna y flora; por ello deberán respetarse dentro de este inventario, como una unidad natural especial

#### **2.2.1. TENDENCIAS DE LA PLANIFICACIÓN DE LA CIUDAD**

La Planificación de las ciudades responde básicamente a tendencias de orden económico, social, político y funcional-espacial.

Se desprende del análisis para Puerto Boyacá que su crecimiento se ha debido más a aspectos sociales (4-Social Cap. 2), en su Demografía y Población y a la necesidad de Vivienda (4-Social Cap 6). Nos ocuparemos preferentemente de la tendencia funcional-espacial ya que es para el caso de Puerto Boyacá la más relevante.

### **2.2.1.1. Tendencia Funcional-Espacial**

#### **DE LA SUPRAESTRUCTURA**

Es el crecimiento de todo lo que tiene que ver con las estructuras superiores, edificaciones en general, servicios públicos superficiales y Equipamientos, esto es: Energía, Telefonía, Hospital, Instituciones Educativas etc.

Siguiendo el desarrollo histórico de la ciudad de Puerto Boyacá, se viene dando la predisposición de este tipo de tendencia a lo largo del eje estructural de la carrera 5ª. (Ver Mapa MCU-06). Y (4 Social Caps. 9 y 10)-(6.Funcional Cap.4), en sentido este-Oeste.

#### **DE LA INFRAESTRUCTURA**

Es el desarrollo de los servicios públicos básicos que determinan de manera clara el nivel de aptitud que posee un suelo y/o su tendencia. Guardan estrecha relación con los anteriores atributos, pues sin estos, aquellos no podrían funcionar o no tendrían un oficio específico funcionalmente eficaz. (Ver 4 Social Caps. 3, 9 y 10). Sentido Este-Oeste.

### **2.2.2. LÍNEA DE PERÍMETRO DE EXPANSIÓN:**

Capacidad física de superficie para servir de soporte a las futuras, diferentes actividades urbanas, ya sean individuales o colectivas, de residencia y de trabajo, de circulación y de recreación, etc.

El suelo de expansión posee un área 85.04 Ha., y parte desde el suelo Urbano (punto arsinio Urbano 20), sobre una longitud de 2.206.24 metros y en línea quebrada por el costado oeste facilitando la extensión de redes domiciliarias, hasta el punto 27 Urbano. Desde allí, continúa por el costado sur a lo largo del suelo de protección del Caño El Progreso, en longitud de 2.016,62 metros, como límite natural y ecológico del mismo suelo, hasta el suelo rural, definido para tal fin como una franja de 500 metros promedio paralela a la autopista, donde gira en sentido sur-norte sobre una longitud



de 1018,24 metros, donde se une con el límite de protección del canal Guayacanes, girando en sentido este-oeste en longitud de 249.13 metros y cierra.

Los puntos arcifinios de dichos límites son: (Ver mapa PCU-16)

**Tabla 6-VII- 1**

| COORDENADAS |         |           |        |
|-------------|---------|-----------|--------|
| ARCIFINIO   | X       | Y         | RUMBO  |
| 1(E1)       | 945.185 | 1'152.501 | N-E    |
| 2(E1)       | 945.434 | 1'152.504 | S-E    |
| 3(E1)       | 945.222 | 1'151.557 | S-W    |
| 4(E1)       | 944.775 | 1'151.521 | N-W    |
| 5(E1)       | 943.571 | 1'152.191 | N-W    |
| 27(*)       | 943.539 | 1'152.210 | S-E    |
| 26(*)       | 943.732 | 1'152.190 | S-E    |
| 25(*)       | 944.586 | 1'151.867 | N-E    |
| 24(*)       | 944.673 | 1'152.101 | S-E    |
| 23(*)       | 945.002 | 1'152.039 | N-E    |
| 22(*)       | 945.030 | 1'152.163 | S-E    |
| 21(*)       | 945.110 | 1'152.147 | N-E    |
| 1(E1)       | 945.185 | 1'152.212 | CIERRA |

### 2.2.3. CONSIDERACIONES ESPECIALES QUE DETERMINARON EL SUELO DE EXPANSIÓN

#### 2.2.3.1. Impacto ambiental.

- ✚ Ejercer los controles de impacto ambiental, estudiados mediante una implementación prospectiva y normativa.
- ✚ Mitigar los Riesgos y amenazas presentados en la Geología del suelo, con una apropiada determinación de la zona de expansión.
- ✚ Defender la hidrografía en general, incluyendo acuíferos o aguas subterráneas.

#### 2.2.3.2. Impacto Urbano.

- ✚ Mantener aspectos positivos de la implantación de la ciudad desde la perspectiva topográfica y geográfica.

- ⊕ Mejorar las condiciones de los sectores más desarticulados, frenando impactos de tipo urbano.
- ⊕ Desarrollando integralmente la interconexión de los servicios públicos domiciliarios.

### **2.2.3.3. Relaciones con su entorno inmediato.**

El suelo de expansión aquí definido guarda una estrecha relación con su entorno inmediato puesto que esta situado adyacente al sistema vial, equipamientos y disponibilidad de infraestructura en servicios. (Plan maestro de alcantarillado). Las relaciones del terreno donde se haya implantada la ciudad con su entorno, están definidas por un sistema topográfico descrito en el Capítulo 04 de esta dimensión, con un sistema colinar que de alguna manera “impide” el crecimiento hacia el oeste y que por el contrario, determina con mayor fuerza el crecimiento al este y sur de la ciudad.

Al otro lado del sistema colinar (sector Pueblo Nuevo), se haya estructuras edificatorias principalmente de un piso, donde las actividades residenciales predominan; su equipamiento Institucional, cultural, deportivo, recreativo, de asistencial social y salud es proporcionalmente precario, si se tiene en cuenta que es el sector más deprimido y densamente poblado de la ciudad. No obstante, este sector no tiene posibilidades de expansión puesto que los servicios públicos no son viables (debido al enclave ribereño), mas allá del que ha de proponerse en el Documento Técnico Prospectivo.

El centro, es el sector más congestionado de la ciudad, lo que lo transmuta en poco atractivo para la actividad habitacional, generando en el conciente colectivo una búsqueda hacia la periferia sur-oeste.

Así, la tendencia de crecimiento actual (Ver Mapa MCU-11 y MCU-06) que asume la cabecera Municipal de Puerto Boyacá, esta entre los desarrollos sub-normales mas recientes (7 de Julio y 10 de Enero) perjudicando ecosistemas completos, y el estímulo al desarrollo hacia el costado oeste donde se encuentran los suelos mas aptos por su capacidad de alojamiento, por la disposición de la extensión en infraestructura y facilidad de regular un suelo de expansión potencial.

Se determinó así mismo, que este suelo es medianamente inundable, pero evaluadas todas las amenazas y riesgos se califica con una menor incidencia sobre bienes y personas.

Este suelo tendrá el carácter de desarrollo prioritario y se reglamentará junto con el suelo Urbano mediante la asignación de Tratamientos Urbanísticos y Planes Parciales, tema este que se trata profusamente en el acuerdo que adopta el Plan.

**Tabla 6-VII- 2.** Determinantes del Suelo de Expansión

| Positivas                                                                                | Negativas                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Efectividad en la intensidad de uso. Cumple con las intensidades.                        | <b>Suelo medianamente Inundable. Mitigable mediante rellenos adecuados.</b>                       |
| Técnicamente viable y rotundamente articulada con el sistema urbano.                     | <b>Puede generar conurbación<sup>1</sup> con la autopista, De no reglamentarse adecuadamente.</b> |
| Facilidad en la conexión de servicios Públicos                                           | <b>Permitir la especulación del Suelo.</b>                                                        |
| Potencial dotación y aprovechamiento de sus superficies para uso público.                | <b>Desorden urbanístico si no se plantea el Plan vial como premisa.</b>                           |
| Apropiados Accesos y Circulación                                                         | <b>Falta Plan Vial.</b>                                                                           |
| Capacidad para: Áreas libres y futuros Equipamientos.                                    |                                                                                                   |
| Máximo aprovechamiento económico de un suelo inactivo                                    |                                                                                                   |
| Armonización potencial del desarrollo de vivienda con los diferentes desarrollos de uso. |                                                                                                   |
| Capacidad de superficie para amoblamiento de recreación activa y pasiva al aire libre.   |                                                                                                   |

Evaluación Grupo Interdisciplinario PBOT

“La educación ambiental no puede limitarse a enseñar el respeto a la vida silvestre y la conservación de los bosques y de las aguas. Es necesario enseñarles también a los niños y a los adultos que ante todo deben vivir en lugares exentos de amenazas naturales: inundaciones, deslizamiento, erosión superficial, etc.; en muchas de esas amenazas pueden ser incrementadas sustancialmente por la acción del hombre: los ríos en cuyas cuencas se eliminan los bosques, se desbordan mas a menudo; la vertientes desforestadas son victimas de varios tipos de erosión; la construcción de viviendas marginales en pendientes empinadas contribuyen a la desestabilización”.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Conjunto de varios núcleos urbanos inicialmente independientes y contiguos por sus márgenes, que al crecer acaban formando una unidad no siempre funcional.

<sup>2</sup> Texto tomado de la publicación “MEDIO AMBIENTE Y PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL” de Michel Hermelin, Ingeniero Geólogo de la Universidad de Medellín con especialización

---

en EE.UU. Profesor de la facultad de Minas de la Universidad Nacional y de la Universidad de EAFIT, posee numerosas publicaciones y estudios sobre geología en general y sobre aspectos ambientales de la misma.