

**ESTUDIO TECNICO PARA LA DETERMINACION DE LA  
ZONA DE EXPANSION URBANA**



**REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO DEL HUILA  
MUNICIPIO DEL PITAL  
2004**

**ESTUDIO TECNICO PARA LA DETERMINACION DE LA  
ZONA DE EXPANSION URBANA**

**ALCALDIA MUNICIPAL DEL PITAL**

**JOHN FREDY ESTUPIÑAN PULIDO**  
Ing. Catastral y Geodesta  
Consultor

**REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO DEL HUILA  
MUNICIPIO DEL PITAL  
2004**

## TABLA DE CONTENIDO

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| 1.          | DIAGNOSTICO GENERAL DEL MUNICIPIO DEL PITAL.....                 | 1  |
| 1.1         | HISTORIA .....   | 1  |
| 1.2         | UBICACIÓN Y EXTENSIÓN.....                                       | 1  |
| 1.2.1       | LIMITES .....  | 1  |
| 1.2.2       | PERÍMETRO URBANO.....  | 2  |
| 1.3         | MEDIO NATURAL Y FISIOGRAFIA.....                                 | 3  |
| 1.3.1       | CLIMA.....   | 3  |
| 1.3.2       | HIDROLOGÍA.....  | 4  |
| 1.3.3       | GEOMORFOLOGIA .....  | 4  |
| 1.3.3.1     | Procesos erosivos .....  | 5  |
| 1.3.3.1.1   | Erosión Laminar .....  | 5  |
| 1.3.3.1.2   | Erosión Concentrada en Surcos y Cárcavas.....                    | 6  |
| 1.3.3.1.3   | Erosión Fluvial.....   | 6  |
| 1.3.3.2     | Remociones en masa.....  | 7  |
| 1.3.3.2.1   | Flujos.....  | 8  |
| 1.3.3.2.2   | Deslizamientos.....  | 9  |
| 1.3.3.2.3   | Desprendimientos de bloques rocosos.....                         | 9  |
| 1.3.3.3     | Unidades Geomorfológicas.....                                    | 10 |
| 1.3.3.3.1   | Macrounidad de Colinas de la Serranía de las Minas.....          | 10 |
| 1.3.3.3.1.1 | Colinas Altas alargadas de la vereda El Chorrillo (Caa) .....    | 11 |
| 1.3.3.3.2   | Macrounidad Piedemonte de la Serranía de las Minas.....          | 11 |
| 1.3.3.3.2.1 | Abanico aluvial de Pital (Abal).....                             | 11 |
| 1.3.3.3.2.2 | Superficie Ondulada Baja al occidente del casco urbano (So)..... | 12 |
| 1.3.3.3.3   | Macrounidad Fluvial .....  | 12 |
| 1.3.3.3.3.1 | Unidad de Llanuras de Inundación.....                            | 12 |

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| 1.3.4       | GEOLOGÍA.....  | 13 |
| 1.3.4.1     | Estratigrafía .....  | 14 |
| 1.3.4.1.1   | Unidades Litológicas.....  | 14 |
| 1.3.4.1.1.1 | Formación Saldaña (Bs) .....   | 14 |
| 1.3.4.1.2   | Formaciones superficiales.....   | 14 |
| 1.3.4.1.2.1 | Depósitos aluviales .....  | 15 |
| 1.3.4.2     | Geología estructural.....  | 16 |
| 1.3.4.2.1   | Falla.....   | 16 |
| 1.3.4.2.1.1 | Falla de la Argentina.....   | 16 |
| 1.3.4.2.2   | Falla de Pital - Agrado .....  | 17 |
| 1.3.5       | SUELOS .....   | 17 |
| 1.3.5.1     | Suelos de montaña de clima medio (MQI).....                                | 18 |
| 1.3.5.2     | Suelos de los valles aluviales de clima calido seco y muy seco (VXC) ..... | 18 |
| 1.3.5.3     | Suelos de lomerio de clima calido seco y muy seco (LXA) .....              | 18 |
| 1.3.6       | EVALUACIÓN DE RIESGOS Y AMENAZAS NATURALES.....                            | 19 |
| 1.3.6.1     | Amenazas de origen natural.....  | 19 |
| 1.3.6.1.1   | Amenazas de origen geológico .....   | 19 |
| 1.3.6.1.2   | Amenazas de origen geomorfológico .....                                    | 20 |
| 1.3.6.1.3   | Amenazas de origen hidroclimático.....                                     | 20 |
| 1.3.6.1.3.1 | Inundaciones .....   | 20 |
| 1.3.6.2     | Amenazas de origen antrópico.....  | 23 |
| 1.3.6.3     | Inventario de fenómenos naturales .....                                    | 23 |
| 1.4         | ASPECTO SOCIO-CULTURAL.....  | 25 |
| 1.4.1       | POBLACIÓN.....   | 25 |
| 1.4.2       | SERVICIOS PUBLICOS DOMICILIARIOS .....                                     | 26 |
| 1.4.2.1     | Acueducto .....  | 26 |
| 1.4.2.2     | Alcantarillado .....   | 27 |
| 1.4.2.3     | Aseo.....  | 28 |
| 1.4.2.4     | Energía.....   | 28 |
| 1.4.2.5     | Telefonía.....   | 28 |
| 1.4.2.6     | Servicios complementarios.....   | 29 |

|           |  |    |
|-----------|--|----|
| 1.4.2.6.1 | Plaza de mercado.....  | 29 |
| 1.4.2.6.2 | Cementerio.....  | 30 |
| 1.4.2.6.3 | Culto.....   | 31 |
| 1.4.2.6.4 | Correo .....   | 32 |
| 1.4.2.6.5 | Radio.....   | 33 |
| 1.4.3     | INFRAESTRUCTURA VIAL.....  | 33 |
| 1.4.4     | EQUIPAMIENTO TURISTICO .....   | 34 |
| 1.4.4.1   | Patrimonio arquitectónico.....   | 34 |
| 1.4.4.2   | Patrimonio histórico.....  | 36 |
| 1.4.5     | GRUPOS HUMANOS Y POBLACION VULNERABLE .....                                | 36 |
| 1.4.5.1   | Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) .....                              | 36 |
| 1.4.6     | VALORES CULTURALES, COSTUMBRES Y FOLKLORE .....                            | 37 |
| 1.5       | SUBSISTEMA DE FUNCIONAMIENTO ESPACIAL.....                                 | 39 |
| 1.5.1     | RELACION DEL ENTORNO URBANO REGIONAL.....                                  | 39 |
| 1.5.1.1   | Sostenibilidad ambiental.....  | 39 |
| 1.5.1.2   | Movimientos poblacionales y funciones urbano regionales .....              | 39 |
| 1.5.1.3   | Actividades económicas y vínculos regionales. ....                         | 41 |
| 1.5.1.3.1 | Actividad financiera.....  | 41 |
| 1.5.1.3.2 | Producción agropecuaria.....   | 41 |
| 1.5.1.3.3 | Sector turístico.....  | 42 |
| 1.6       | ESPACIO PÚBLICO.....   | 42 |
| 1.6.1     | ELEMENTOS CONSTITUTIVOS NATURALES .....                                    | 42 |
| 1.6.2     | ELEMENTOS CONSTITUTIVOS ARTIFICIALES O CONSTRUÍDOS.....                    | 43 |
| 1.6.3     | ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS.....   | 44 |
| 1.6.3.1   | Mobiliario .....   | 45 |
| 1.6.3.2   | Señalización .....   | 45 |
| 2.        | ANALISIS DE LAS VARIABLES PARA DETERMINAR SUELOS DE EXPANSION URBANA ..... | 46 |
| 2.1.1     | USO POTENCIAL DEL SUELO .....  | 47 |
| 2.1.1.1   | Zonas estables (ZE).....   | 47 |
| 2.1.1.2   | Zona de estabilidad condicionada (ZEC) .....                               | 47 |
| 2.1.1.3   | Zonas de inestabilidad potencial (ZIP) .....                               | 48 |

|         |  |    |
|---------|--|----|
| 2.1.1.4 | Zonas potencialmente inundables (ZPI) .....        | 49 |
| 2.1.1.5 | Zona inestable (ZI).....                           | 49 |
| 2.1.1.6 | Zonas apta para la expansión urbana (ZEU) .....    | 50 |
| 2.1.2   | VIVIENDA .....                                     | 50 |
| 2.1.3   | FAMILIAS EN ZONA DE RIESGO EN EL CASCO URBANO..... | 52 |
| 2.1.4   | ANALISIS DEL ESPACIO PUBLICO .....                 | 52 |
| 2.1.5   | requerimientos y organizaciones de vivienda .....  | 53 |
| 3.      | DETERMINACIÓN ZONA DE EXPANSIÓN URBANA .....       | 54 |
| 4.      | ANEXOS .....                                       | 57 |

## LISTA DE TABLAS

|          |   |    |
|----------|---|----|
| Tabla 1. | Población casco Urbano.....                                     | 26 |
| Tabla 2. | Déficit cualitativo y cuantitativo de vivienda en el Pital..... | 51 |
| Tabla 3. | Proyección de número de viviendas y hogares.....                | 51 |
| Tabla 4. | Coordenadas de los vértices de la zona de expansión.....        | 56 |

## LISTA DE FOTOS

|          |  |    |
|----------|--|----|
| Foto 1.  | Panóramica del municipio del Pital.....  | 2  |
| Foto 2.  | Cárcavas al sur del casco urbano.....  | 7  |
| Foto 3.  | Foto general del paisaje del municipio del Pital.....  | 13 |
| Foto 4.  | Vista del piedemonte del municipio del Pital.....  | 15 |
| Foto 5.  | Llanura de inundación quebrada los Corales.....  | 22 |
| Foto 6.  | Plaza de Mercado.....  | 30 |
| Foto 7.  | Cementerio del municipio El Pital.....   | 31 |
| Foto 8.  | Capilla El Amparo.....   | 32 |
| Foto 9.  | Templo de la iglesia Santa Rosa de Lima.....   | 35 |
| Foto 10. | Parque San Javier .....  | 44 |
| Foto 11. | Foco de procesos erosivos en taludes de arenisca, localizado al Occidente del casco urbano. .... | 48 |
| Foto 12. | Colegio Cooperativo Domingo Savio .....  | 53 |

## LISTA DE MAPAS

|         |   |    |
|---------|---|----|
| Mapa 1. | Ubicación municipio del Pital.....          | 2  |
| Mapa 2. | Mapa de Amenazas Zona Urbana del Pital..... | 25 |

## 1. DIAGNOSTICO GENERAL DEL MUNICIPIO DEL PITAL

### 1.1 HISTORIA

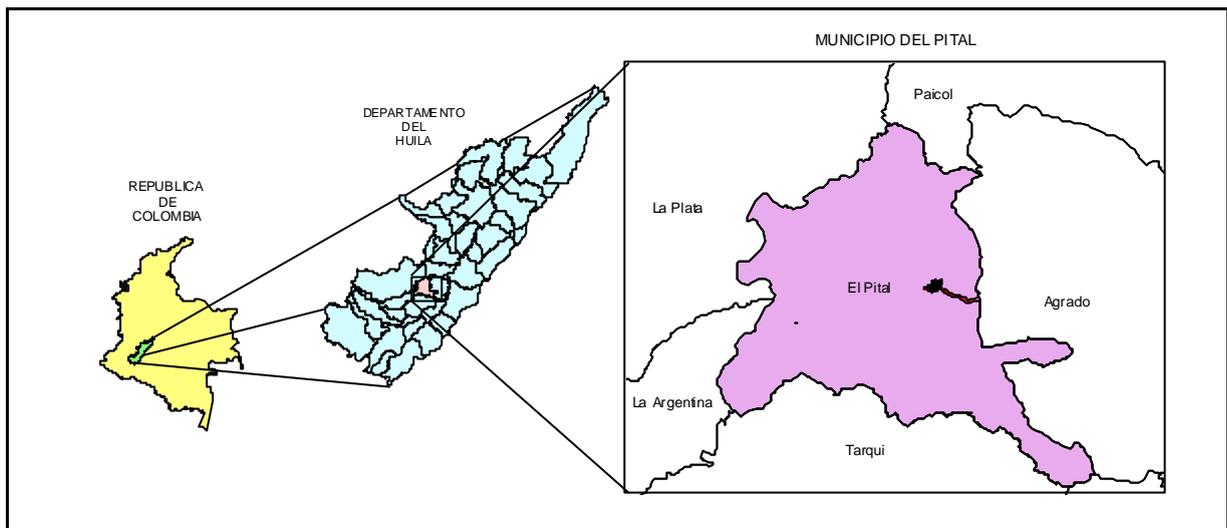
La población se origino en 1719 cuando la señora Bárbara del Campo y Salazar donó los terrenos necesarios para que los indígenas Paeces, desplazados por los españoles y desposeídos de sus parcelas, se agruparan allí y continuaran con su vida normal. Al Poco tiempo se formo un caserío que se conoció con el nombre del Agrado, el cual fue trasladado a la ubicación actual con el nombre de Santa Rosalía del Pital. En 1780 el pueblo fue erigido en distrito municipal, y su primer alcalde fue el señor Manuel Trujillo.

### 1.2 UBICACIÓN Y EXTENSIÓN

El municipio del Pital se encuentra localizado al suroccidente de la capital del departamento del Huila, en la planicie del Valle Superior del Río Magdalena, cerca al piedemonte oriental de la Serranía de las Minas, cuenta con una extensión aproximada de 201 Km<sup>2</sup>.

#### 1.2.1 LIMITES

Sus limites son: Norte: los municipios de Paicol y Agrado; Sur: los municipios de Garzón y Tarqui; Oriente: el municipio de Agrado; Occidente: el municipio de La Plata.



Mapa 1. Ubicación municipio del Pital

## 1.2.2 PERÍMETRO URBANO

El perímetro urbano del Municipio fue delimitado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, seccional Huila y aprobado por el Concejo Municipal mediante Acuerdo número 002 de 1.989. Presenta un área de 79,0693 hectáreas. El casco urbano se encuentra dividido en cinco barrios: Altico, Ecuador, Esperanza, Centro y Villa luz



Foto 1. Panorámica del municipio del Pital

## 1.3 MEDIO NATURAL Y FISIOGRAFIA

### 1.3.1 CLIMA

Es el efecto a largo plazo de la radiación solar sobre la superficie y la atmósfera de la Tierra en rotación. El modo más fácil de interpretarlo es en términos de medias anuales o estacionales de temperatura y precipitaciones, de acuerdo a esto el municipio del Pital presenta los siguientes climas:

*Clima calido seco*, se presenta en terrenos de altitud menor a 1.000 msnm, con una temperatura promedio de 25-28°C, con precipitación promedio anual de 566 - 1592 mm; las lluvias ocurren en los periodos marzo-abril - octubre y noviembre. Comprende las veredas Hato viejo, La Galda, Carmen, Arrayán, San Joaquín, Floramarillo, Cusco, Tinco, parte de Chimbayaco y casco urbano.

*Clima medio y húmeda* Comprende altitudes que van desde los 1.600 a los 2.500 metros sobre el nivel del mar. Temperatura promedio anual entre 18-24°C; precipitación promedio anual de 1.251 a 1.662 mm. Comprende las veredas Los Alpes, Independencia, Monserrate, Vegón, Alto San Isidro, Alto Líbano, Parte alta de las veredas San Miguel, Peña negra, Minas, San José, Recreo, Cauchal, Olivos y La Florida.

*Clima medio y húmedo transicional al clima medio y seco*, Comprende altitudes que van desde los 1.000 - 2.000 msnm. Con temperatura promedio anual de 18-24°C y una precipitación promedio anual de 800 - 1500 mm. Comprende las veredas: San Antonio, La Mesa, Bajo Minas, Socorro, Santa Rosa, Playa Rica, Amparo, Flor amarillo, cusco, San Joaquín, Arrayán, Chorrillos, Retiro, parte de la vereda Chimbayaco, parte baja de las veredas Minas, Carmelo, Recreo, Uvital, Cauchal, Olivos, Peña negra.

En el año; marzo, abril, octubre y noviembre son meses lluviosos o húmedos; enero, febrero, mayo y diciembre se constituyen en los meses de transición, con tendencia a ser lluviosos y junio, julio, agosto y septiembre que corresponden a los meses secos o de menor pluviosidad.

### **1.3.2 HIDROLOGÍA**

El municipio del Pital cuenta con las siguientes microcuencas: La Yaguilga, con el vertimiento de las quebradas chimbayaco, Zanjón esperanza, La Galda, Sabaneta, Las Olleras, El Recreo, El obispo, Minas y Guardaraya; la microcuencas Buenavista con sus afluentes La turbia, El Astillero, Cascajosa, Las Flores y Encisa; y las microcuencas seca y el Valtillo.

Uno de los principales problemas del recurso hídrico es la disminución de su caudal y contaminación. Se debe entre otras causas a la deeforestación, las quemas, sequías en períodos prolongados de verano, concesiones ilegales, sedimentación causada por la presencia de cultivos limpios, el vertimiento de aguas residuales domésticas y de uso agrícola y por las actividades de sobrepastoreo y deforestación para extracción de material dendroenergético (leña).

### **1.3.3 GEOMORFOLOGIA**

Estudio científico de la forma del terreno y de los paisajes. El término suele aplicarse a los orígenes y a la morfología dinámica (cambio de la estructura y de la forma) de las superficies de la Tierra. Incluida a veces en el campo de la geografía física, la geomorfología es el estudio del aspecto geológico del terreno visible. Esta ciencia se ha desarrollado de dos formas distintas que unidas ofrecen una explicación completa de la forma de los paisajes.

En el Casco urbano es posible reconocer, a escala regional, dos unidades fisiográficas que son la Cordillera Central y el Valle del Río Magdalena.

El Valle del Río Magdalena está comprendido entre las fallas del Magdalena, Pital – Agrado al occidente y las fallas Pitalito – Altamira, Garzón – Algeciras al oriente. Esta unidad se compone principalmente por rocas sedimentarias de edad Cretáceo y Terciario, con génesis asociada al mismo río y morfología de colinas principalmente; y depósitos recientes tales como flujos de lodo, abanicos y terrazas aluviales que presentan una morfología más plana.

La Cordillera Central está definida en la región por las estribaciones orientales de dicho sistema montañoso, el cual se extiende hasta las fallas del Magdalena y de Pital – Agrado, que es el límite con la unidad fisiográfica del Valle del Río Magdalena. Dentro de esta unidad sobresale, al oriente, la Serranía de las Minas, la cual se constituye en una unidad de paisaje compuesta principalmente por rocas volcánicas sedimentarias y sedimentarias con edades comprendidas entre el Triásico y el Cretáceo y algunos remanentes de rocas ígneas – metamórficas del Precámbrico.

El casco urbano del Municipio de Pital se encuentra ubicado en la unidad fisiográfica Cordillera Central, sobre un abanico aluvial derivado de las estribaciones del flanco oriental de la Serranía de las Minas, al norte de la quebrada la Yaguilga. A continuación se presentan los procesos morfodinámicos que se pueden encontrar.

### **1.3.3.1 Procesos erosivos**

En la región estudiada se presentan dos tipos de erosión, una que es producto de la acción natural de los diferentes agentes atmosféricos y geológicos sobre el paisaje, que provoca el desgaste natural de la superficie del suelo, la modelación del relieve, la meteorización de las rocas y la formación de suelos; y la erosión provocada por la intervención antrópica sobre la naturaleza, por medio de la tala de bosques, las quemas, la construcción de vías de comunicación y la utilización de sistemas de explotación agropecuarios inadecuados entre otros, que ha resultado en la ruptura del equilibrio entre el suelo, la vegetación, el agua y el viento.

#### **1.3.3.1.1 Erosión Laminar**

Se da en las zonas en las que se presenta alta precipitación y poseen altas pendientes, poca cobertura vegetal, alta erodabilidad, es decir, el sustrato está compuesto por rocas o depósitos recientes deleznable o muy fracturados, lo que permite el fácil arrastre de las partículas de suelo por el agua, y no tienen canal de drenaje definido.

El agua lluvia, durante los fuertes aguaceros, ataca el suelo en su parte superficial, donde sus partículas son desprendidas por el impacto de las gotas y al saturarse el suelo, son arrastradas por el agua en forma homogénea durante la fase de escurrimiento como un flujo delgado y relativamente

Algunos autores se refieren a este tipo de erosión como "erosión hídrica pluvial" y "escurrimiento superficial difuso", haciendo la separación entre el momento en que las partículas de suelo son dispuestas para el transporte como un flujo laminar y el movimiento mismo de las partículas.

La costumbre que tienen muchos campesinos de efectuar quemas y cultivos limpios, conjuntamente con las prácticas de desyerbe con azadón favorecen este tipo de erosión.

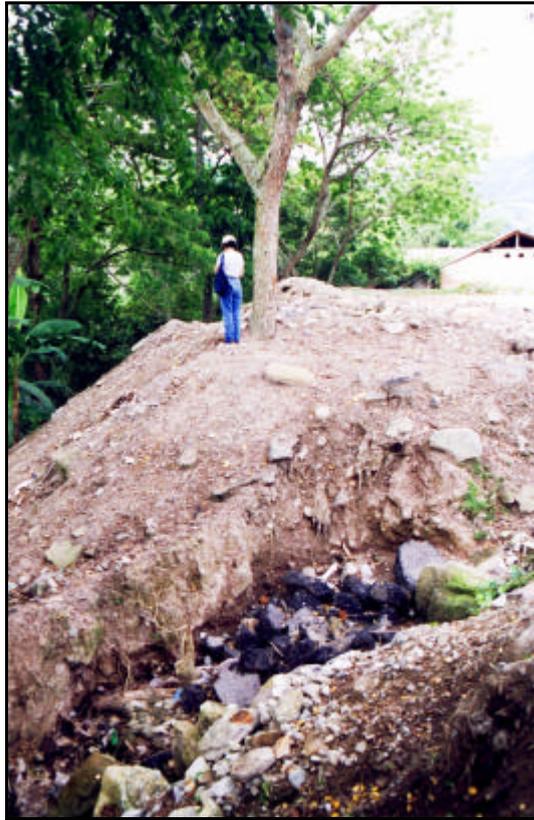
#### **1.3.3.1.2 Erosión Concentrada en Surcos y Cárcavas.**

Este tipo de erosión se presenta cuando el agua de escorrentía se concentra formando pequeños canales, que se denominan surcos, de poca profundidad y donde se produce arrastre de partículas de suelo, que pueden ser observadas dentro de los canales cuando éstos están secos. Cuando se da una mayor concentración del flujo de escorrentía, las irregularidades del terreno propician la unión de varios surcos, hasta convertirse en canales mucho más largos, amplios y profundos, conocidos con el nombre de cárcavas. La formación de surcos y cárcavas se presenta generalmente en suelos poco permeables, en los que la escorrentía excede ampliamente a la infiltración durante las lluvias, y depende también de la pendiente del terreno, la cobertura vegetal y el régimen de lluvias.

Los cultivos limpios, tales como el maíz o la yuca, que son sembrados en filas siguiendo el sentido de la pendiente, propician la formación de surcos y su posterior evolución a cárcavas; así como también la mala disposición de obras de recolección de la escorrentía en carreteras y la mala conservación de los taludes en las mismas.

#### **1.3.3.1.3 Erosión Fluvial.**

Este tipo de erosión se produce cuando en épocas de lluvias el aumento de los caudales de ríos y quebradas trae como consecuencia el aumento en la capacidad de carga y poder erosivo de las corrientes, dando lugar al socavamiento lateral de los cauces o a la profundización de los mismos, que puede llegar a desestabilizar los taludes aledaños.



**Foto 2. Cárcavas al sur del casco urbano**

Es importante anotar el socavamiento lateral del cauce se da en corrientes sinuosas o meándricas, típicas del piedemonte y el sector de bajo gradiente de las mismas cerca de su nivel base de erosión.

Las corrientes de alta montaña, de cauces siempre más rectos e incisados, rara vez presentan socavamiento lateral; en cambio la ganancia en la capacidad de carga y poder erosivo de la corriente se invierte en la profundización de su canal, que puede llegar a desestabilizar los márgenes de las corrientes por falta de soporte, provocando remociones en masa hacia las mismas.

La deforestación de los márgenes de los ríos y quebradas, así como el establecimiento de cultivos limpios en los taludes que dan hacia las corrientes favorece ampliamente la ocurrencia de la erosión fluvial.

### **1.3.3.2 Remociones en masa.**

Este término se utiliza de manera general para designar una variedad de procesos mediante los cuales masas de suelo y roca son movidas, como una sola unidad o en pocas unidades discretas, por acción de la fuerza de gravedad, en forma rápida o lenta, de un lugar a otro. La gran mayoría de las remociones en masa que ocurren en nuestro país se presentan en suelos bien desarrollados y son desencadenadas como consecuencia de las fuertes lluvias. Los principales factores que favorecen el desencadenamiento de remociones en masa son el relieve, la geología, el clima e, indudablemente, la acción antrópica.

El relieve influye en la medida en que las rocas y suelos poseen propiedades mecánicas que determinan la altura y pendiente máximas a la que el material es estable, por debajo de las cuales no se presentan remociones en masa.

La geología, incluyendo no sólo el tipo de litología, sino también la presencia estructuras tales como fallas, la actividad sísmica y la actividad volcánica, puede condicionar o no la ocurrencia de remociones en masa. Ejemplo de esto es el caso de la Avalancha del río Páez, la cual fue desencadenada por un sismo que indujo cientos de deslizamientos simultáneos, los cuales aportaron gran cantidad de material a la corriente del río generando la avalancha.

El clima, de acuerdo con las características que presenta, puede favorecer la inestabilidad del subsuelo al aportar grandes cantidades de agua lluvia, la cual, además de aumentar la presión de poros y fisuras en el suelo y el peso del mismo, favorece los procesos erosivos al formar corrientes superficiales.

Cuando la actividad humana se realiza sin ninguna planificación, especialmente en obras viales, explotación de minas, desarrollos urbanísticos, rellenos mal efectuados, cortes en el perfil natural de las laderas, deforestación y prácticas agrícolas inadecuadas entre otros, promueve procesos de inestabilidad en suelos que en cierta medida son vulnerables a esta clase de fenómenos.

### **1.3.3.2.1 Flujos**

Los flujos son remociones en masa de mayor o menor velocidad, que se dan en materiales sin cohesión, los cuales son susceptibles de presentar una gran pérdida de resistencia con el movimiento, y actúan, temporalmente, como un fluido, experimentando deformación continua y sin presentar superficies de rotura. Los flujos se han subdividido en varias

categorías o clases, según los materiales comprometidos en el movimiento. En la subregión Centro del Departamento del Huila se presentan las siguientes clases:

*Flujos de lodo*, Son flujos muy lentos a rápidos de material saturado, con un contenido de hasta 30 % de agua, y predominantemente finogranular. Los flujos de lodo más comunes son masas de suelo, roca y agua bien mezcladas que fluyen, generalmente rápido, pendiente abajo.

*Flujos de escombros*, Son flujos con una pesada carga de sedimento, que transporta gran cantidad de material grueso, no cohesivo, como arena, grava y bloques de roca.

*Reptación*, Es un movimiento muy lento a lento de suelos, generalmente arcillosos, como consecuencia de la saturación de los mismos y/o descompresiones. Este movimiento se evidencia sobre el terreno por la presencia de ondulaciones irregulares, terracetos, rupturas topográficas e inclinación de los árboles en dirección de la pendiente.

#### **1.3.3.2.2 Deslizamientos**

Son remociones en masa de rocas y suelos que se dan a lo largo de superficies de rotura bien definidas al superarse la resistencia al corte, generando el movimiento material en conjunto. Dependiendo del tipo de superficie sobre la cual tiene lugar el movimiento, se tiene:

*Deslizamientos planares*, Se dan a lo largo de superficies más o menos planas presentes en las rocas. Dichas superficies pueden ser planos de estratificación, diaclasas, planos de falla o planos de esquistosidad entre otros. Normalmente se producen cuando los planos estructurales se inclinan en la misma dirección de la pendiente con un ángulo peligroso.

*Deslizamientos rotacionales*, Se dan a lo largo de superficies curvas con forma de cuchara con su concavidad hacia arriba. Este tipo de deslizamiento se presenta principalmente en materiales arcillosos o no consolidados. El material se puede desplazar como un todo sobre la superficie curva o como una serie de unidades a lo largo de sucesivos desplazamientos.

#### **1.3.3.2.3 Desprendimientos de bloques rocosos**

Es la caída de bloques de roca o suelo semiconsolidado de una ladera con fuerte pendiente, por acción de la gravedad. Normalmente las superficies de rotura corresponden a discontinuidades en las rocas cuya inclinación es superior a su ángulo de fricción interna.

El área de la cabecera municipal propiamente dicha se encuentra dominada por un abanico que desciende desde las montañas al norte del municipio, y por la llanura de inundación de la quebrada Yaguilga, además de unidades de colinas ubicadas al noroccidente del municipio. Dentro del contexto geomorfológico local es posible distinguir dos macrounidades con sus correspondientes unidades, los procesos morfodinámicos en el área de la cabecera municipal son bastantes sencillos, por ser dichos procesos de poca intensidad y variedad, además de estar asociados con las respectivas unidades geomorfológicas.

### **1.3.3.3 Unidades Geomorfológicas**

#### **1.3.3.3.1 Macrounidad de Colinas de la Serranía de las Minas**

En las macrounidades de colinas se agrupa a todas las unidades de colinas que pertenecen a una misma unidad fisiográfica o de paisaje. Para diferenciar las unidades de colinas se consideraron los siguientes criterios:

- ✓ Relieve local (bajas, de 0 a 10 m; medianas, entre 0 y 30 m; y altas, mayores de 30 m de altura), entendiéndose por relieve local la altura entre el fondo del valle y la altura de las colinas
- ✓ Inclinación de las pendientes (suaves, hasta 10°; moderadas, entre 10 y 20°; y fuertes, mayores de 20°)
- ✓ Longitud de las pendientes (largas, más de 100 m; medias, entre 10 y 100 m; o cortas, menos de 10 metros)
- ✓ Forma de las pendientes (cóncavas o convexas)
- ✓ Forma de los topes y de los filos (redondeados, subredondeados, subangulosos y angulosos)
- ✓ Longitud de la base (ancha o angosta)
- ✓ Incisión del drenaje (fuerte, moderada o baja)

Dentro de esta macrounidad de colinas sólo se observó una unidad geomorfológica dentro del área de estudio, la cual se describe a continuación:

#### **1.3.3.3.1      *Colinas Altas alargadas de la vereda El Chorrillo (Caa)***

Ubicadas al noroccidente del área urbana, hacia la vereda El Chorrillo. Corresponden a las estribaciones del flanco oriental de la Serranía de las Minas en la región. Están compuestas por rocas volcánico sedimentarias de la Formación Saldaña. Son de relieve local alto, de más de 40 m, presentan pendientes altas, largas y de forma convexa, los topes y los filos son subredondeados y su base ancha. La incisión del drenaje en ellas es moderada.

En éstas se observa facetas triangulares atribuibles a la traza de la falla de La Argentina y erosión laminar como proceso erosivo característico. También se observó un foco erosivo en donde se encuentra las rocas muy fracturadas aflorando y se observaron pequeñas cárcavas.

#### **1.3.3.3.2      *Macrounidad Piedemonte de la Serranía de las Minas.***

Esta macrounidad geomorfológica se extiende desde la base de las colinas de la Macrounidad anterior hasta la llanura de inundación de la quebrada Yaguilga al sur. En esta macrounidad se agrupa unidades geomorfológicas tales como abanicos, colinas bajas y zonas onduladas, que son producto principalmente del cambio de pendiente entre una zona montañosa, donde predominan los procesos de erosión, y una zona plana, donde predominan los procesos de depósitos

Dentro de esta macrounidad se identificaron dos unidades geomorfológicas, un abanico aluvial y una zona ondulada, las cuales se describen a continuación.

#### **1.3.3.3.2.1      *Abanico aluvial de Pital (Abal)***

Un abanico aluvial es un depósito originado por procesos fluviales y de vertiente combinados, por lo general en una extensión de terreno considerable, del orden de kilómetros cuadrados. Este depósito tiene topografía plano convexa y forma más o menos triangular en planta y una inclinación del orden de los 12° o menos.

Se extiende desde las colinas altas ubicadas al norte y occidente de la cabecera municipal hasta la llanura de inundación de la quebrada Yaguilga. Este abanico presenta inclinación suave en dirección norte - sur, de aproximadamente 5°. Todo el casco urbano del municipio se encuentra construido en esta unidad geomorfológica. Este abanico se encuentra disectado por las quebradas Los Corales y la Cachema, las cuales corren en sentido norte - sur y tienen una zona de inundación marcada.

#### **1.3.3.3.2 Superficie Ondulada Baja al occidente del casco urbano (So).**

Una zona ondulada es una porción del terreno con topografía suavemente ondulada, relieve local inferior a 3 metros, y con algún grado de incisión en ellas debido a las corrientes de agua. Esta zona está ubicada al noroccidente del área urbana, inmediatamente adyacente a la unidad interior, con un grado de incisión muy leve debido a la quebrada Sopera.

#### **1.3.3.3 Macrounidad Fluvial**

En esta macrounidad se agrupan todas las unidades que son el resultado de procesos morfogenéticos de carácter fluvial, tales como inundaciones y depositación aluvial, que dan lugar a llanuras de inundación y terrazas aluviales. En el área de estudio sólo se observaron llanuras de inundación

#### **1.3.3.3.1 Unidad de Llanuras de Inundación**

Una llanura de inundación se caracteriza por tener forma plano cóncava, ser anegada por la corriente de agua periódicamente y estar ubicada inmediatamente adyacente a la misma. Estas se diferencian sólo teniendo en cuenta la corriente que las originó y que las inunda periódicamente, es decir, cada corriente se asocia con una llanura de inundación que es producto de la acción natural de la misma. En el área del casco urbano se encuentra la llanura de inundación de la quebrada Yaguilga y otras pequeñas llanuras de inundación.

*Llanura de Inundación de la Quebrada La Yaguilga*, Esta localizada al Sur del casco urbano. Corresponde a los depósitos aluviales de la quebrada La Yaguilga. Es una zona baja y plana que la quebrada inunda en épocas invernales. Dicha llanura tiene un ancho aproximado de 200 metros, 100 metros a cada lado del cauce. En esta llanura no se encuentra diques, pero

sí barras laterales y centrales. El desnivel entre esta llanura de inundación y el Abanico Aluvial es de aproximadamente 3 metros al occidente del área urbana y disminuye paulatinamente hacia el oriente.

Esta llanura no presenta procesos erosivos importantes, excepto unas cárcavas que se encuentran a la altura de las carreras 8 y 9 sobre llenos ubicados en el límite entre la llanura de inundación y el abanico aluvial sobre el que está construido el casco urbano.

*Otras llanuras de inundación*, Dentro de este ítem se agrupa las pequeñas áreas de inundación en las quebradas Los Corales y La Cachema. Estas llanuras son pequeñas áreas bajas aledañas a los cauces, observadas en el sector sur del casco urbano, las cuales son susceptibles de sufrir inundaciones por pequeñas crecientes en las quebradas durante épocas de fuertes lluvias.



Foto 3. Foto general del paisaje del municipio del Pital

### 1.3.4 GEOLOGÍA

Ciencia que se interesa por el origen del planeta Tierra, su historia, su forma, la materia que lo configura y los procesos que actúan o han actuado sobre él. Es una de las muchas materias relacionadas como ciencias de la Tierra, o geociencias, y los geólogos son científicos de la Tierra que estudian las rocas y los materiales derivados que forman la parte externa de la Tierra

#### **1.3.4.1 Estratigrafía**

Es la rama de la geología cuya finalidad es el estudio de las rocas vistas como capas o estratos. Centrada en especial en las rocas sedimentarias, la disciplina se ha extendido a todos los tipos de rocas y a sus interrelaciones, en especial las cronológicas.

##### **1.3.4.1.1 Unidades Litológicas**

Una unidad litológica es un cuerpo rocoso que presenta características de composición química y mineralógica más o menos homogéneas, tiene límites definidos con otras unidades y una edad de formación y origen determinados.

##### **1.3.4.1.1.1 Formación Saldaña (M/s)**

Es una secuencia volcano - sedimentaria en donde predominan fragmentos de rocas volcánicas ácidas a intermedias, principalmente riolitas a riodacitas de color rojo a pardo violeta, ignimbritas y lavas dacíticas a andesíticas de color rosa y violeta. A nivel regional también se presentan aglomerados y areniscas tobáceas, areniscas feldespáticas y limolitas silíceas con bancos de caliza, de color rojo violáceo a gris verdoso. Su edad aún no se conoce con certeza, pero se ha inferido como Triásico - Jurásico por su posición estratigráfica.

Estas rocas afloran al noroccidente del Casco Urbano, en donde se encuentran afectadas por la Falla de La Argentina, presentándose muy fracturadas y fácilmente deleznales en algunos sitios.

##### **1.3.4.1.2 Formaciones superficiales**

Se denomina formación superficial a las unidades diferenciadas de materiales con naturaleza física diferente, que se exponen en la superficie terrestre y llegan a alcanzar espesores importantes. Su conocimiento permite inferir la susceptibilidad del suelo a los diferentes cambios que en él 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 sometidas es básico en la planeación del uso del territorio. Entre ellas se encuentran todos los suelos originados a partir de la roca en el mismo lugar en que se encuentran y los depósitos de edades recientes en general, incluyendo los depósitos de origen antrópico, conocidos como llenos o rellenos.



Foto 4. Vista del piedemonte del municipio del Pital

#### 1.3.4.1.2.1 Depósitos aluviales.

Un depósito aluvial es aquel que fue formado por deposición de material transportado por una corriente de agua (ríos o quebradas). En general, se componen de materiales redondeados a subredondeados, conformados por partículas de tamaños variados, predominando las gravas y arenas. Entre este tipo de depósitos encontramos los depósitos aluviales propiamente dichos, los abanicos aluviales, y los depósitos torrenciales.

En la cabecera municipal de El Pital se diferencia un depósito y un abanico aluvial, los cuales se describen a continuación:

*Abanico aluvial de El Pital*, Un abanico aluvial es un depósito formado por una corriente permanente en un cambio fuerte de pendiente al pasar, por ejemplo, de una zona montañosa a una con topografía plana, debido a que disminuye drásticamente la energía de la corriente y se deposita gran parte del material transportado.

Este abanico se encuentra al Norte del área y constituye el material de fundación de la cabecera municipal de El Pital; se extiende hasta el depósito aluvial asociado a la quebrada La Yaguilga. Este depósito está constituido por gravas angulosas y

subangulosas, de hasta 40 cm de diámetro, compuestas por fragmentos de rocas ígneas volcánicas ácidas a intermedias, provenientes de las rocas de la Formación Saldaña, de color pardo - violeta, dentro de una matriz arcillo - arenosa del mismo color.

*Depósito aluvial asociado a la quebrada La Yaguilga.* Se trata de un depósito de aluvión compuesto principalmente por sedimentos inconsolidados de tamaños desde arena hasta bloque, con tamaños máximos entre los 70 y 80 cm de diámetro, redondeados y muy redondeados. La composición de estos cantos es muy variada, predominando los de origen ígneo volcánico de composición ácida a intermedia, tales como riolitas y andesitas. Este depósito corresponde al área de la llanura de inundación de la quebrada La Yaguilga y a su zona de cauce activo, en la cual es posible diferenciar las barras laterales y centrales del mismo, con un patrón de flujo trenzado.

#### **1.3.4.2 Geología estructural**

La geología estructural es el estudio de la deformación de las rocas y de la determinación de los rasgos geológicos estructurales presentes en ellas, los cuales también se conocen con el nombre de estructuras geológicas, que son las respuestas de las rocas a los esfuerzos que tienen lugar en la corteza terrestre

##### **1.3.4.2.1 Falla**

Es una línea de fractura a lo largo de la cual una sección de la corteza terrestre se ha desplazado con respecto a otra. El movimiento responsable de la dislocación puede tener dirección vertical, horizontal o una combinación de ambas. En el municipio del Pital se observan las siguientes fallas.

##### **1.3.4.2.1.1 Falla de la Argentina**

Esta falla hace parte, según INGEOMINAS 1989, del sistema de fallas de Chusma, ubicado entre la Cordillera Central y el Valle del Magdalena, con orientación preferencial NNE-SSW. Se encuentra al occidente y norte de casco urbano, muy cerca del mismo en su borde noroccidental, afectando las rocas volcánico - sedimentarias jurásicas de la Formación Saldaña. Ha sido

cartografiada con una longitud de más de 30 Km dentro del Departamento del Huila y dirección aproximada N60°E, buzando hacia el occidente, siguiendo el piedemonte de la Serranía de la Minas. Según INGEOMINAS, 1989, el Sistema de Fallas de Chusma exhibe evidencias de actividad neotectónica, pero no se especifica de qué evidencias se trata ni en qué sectores se presentan, lo que le confiere interés como posible fuente generadora de sismos.

#### **1.3.4.2.2 Falla de Pital - Agrado.**

Según INGEOMINAS, 1989, esta falla también hace parte del sistema de fallas de Chusma, ubicado entre la Cordillera Central y el Valle del Magdalena, con orientación preferencial NNE-SSW. Esta falla atraviesa a aproximadamente 2 Km al Este de la cabecera municipal de El Pital, afectando rocas sedimentarias de edad Terciario y más al Norte rocas volcánicas sedimentarias mucho más antiguas, de edad Jurásico. Esta falla ha sido cartografiada por MEJIA Y DIEDERIX, 1993, con una longitud de más de 50 Km, con dirección aproximada N30°E a N45°E, buzando hacia el Occidente.

Su expresión geomorfológica es buena al oriente del área de estudio, cerca al casco urbano del Municipio de Agrado; donde es posible observar un plano basculado ligeramente hacia el occidente y una zona deprimida, resultados posibles de la acción de la falla.

Toda la información tanto de geomorfología como la de geología es importante y fundamental para la planeación del uso del suelo, debido a que cada unidad litológica tiene características particulares que hacen que su respuesta ante diferentes fenómenos sea también particular; en el caso de las formaciones superficiales se tiene también conocimiento de los procesos superficiales que las formaron, lo que ayuda a identificar la problemática predominante en cada una de ellas. Asimismo la presencia de algunas estructuras geológicas adquiere gran importancia, pues indican cuáles zonas están más afectadas y son más susceptibles de sufrir procesos erosivos importantes.

### **1.3.5 SUELOS**

La descripción de los suelos se hace siguiendo el orden de la leyenda del mapa de suelos de acuerdo con los tipos de relieve presentes en cada paisaje, los que se caracterizan por tener condiciones similares en cuanto a clima, topografía y material parental.

En el municipio del Pital encontramos suelos de montaña de clima medio (MQI), suelos de los valles aluviales de clima calido seco y muy seco (VXC) y suelos de lomerio de clima calido seco y muy seco (LXA)

#### **1.3.5.1 Suelos de montaña de clima medio (MQI)**

Son suelos situados en el paisaje de montaña entre 1000 y 2000 metros de altitud corresponden al clima medio y húmedo, las temperaturas oscilan entre 18 a 24°C y la precipitación promedio es de 1000 a 2000 mm anuales. Corresponde este piso bioclimático a las formaciones vegetales de bosque húmedo y muy húmedo premontano. Generalmente son superficiales a profundos, bien drenados, ácidos a ligeramente ácidos, de fertilidad baja a moderada y ocasionalmente es alta

#### **1.3.5.2 Suelos de los valles aluviales de clima calido seco y muy seco (VXC)**

En este paisaje se agrupan los suelos situados en alturas menores a 1.000 m.s.n.m., con temperaturas mayores a 24°C que corresponden a las formaciones vegetales de bosque seco y muy seco tropical. Las unidades se localizan principalmente en el valle geográfico del río Magdalena y sus diferentes afluentes al centro y norte del departamento. Estos suelos presentan las siguientes características superficiales a profundos, drenaje bueno a pobre, salinidad sectorizada, de fertilidad moderada a alta, y sectores muy inundables.

#### **1.3.5.3 Suelos de lomerio de clima calido seco y muy seco (LXA)**

Este paisaje se encuentra localizado a menos de 1.000 m.s.n.m., y corresponde de acuerdo con Holdridge a las formaciones vegetales de bosque seco Tropical y transición a bosque muy seco Tropical, y a los tipos de relieve de colinas, lomas y depresiones ligera a fuertemente quebrados y en ocasiones hasta escarpado, con pendientes comprendidas entre el 12-25-50%, aún cuando se pueden encontrar relieves más suaves en las cimas de las lomas y en algunas depresiones. Los materiales sobre los cuales se han originado los suelos se componen de areniscas calcáreas, conglomerados y materiales detríticos. Son suelos superficiales a muy superficiales, bien drenados; algunas veces con sectores mal drenados, erodables, saturados, de fertilidad moderada a alta, y humedad deficiente.

## **1.3.6 EVALUACIÓN DE RIESGOS Y AMENAZAS NATURALES**

En esta parte se presentan los resultados del estudio de amenazas realizado por la Universidad Nacional de Medellín y la CAM y donde se especifican las amenazas de origen geológico, geomorfológico e hidroclimático.

### **1.3.6.1 Amenazas de origen natural**

Se considera amenaza de origen natural a la probabilidad de ocurrencia de un evento o fenómeno de origen natural, que afecte negativamente, de forma directa o indirecta, la vida, la salud o los bienes de una comunidad.

#### **1.3.6.1.1 Amenazas de origen geológico.**

Se considera amenaza de origen geológico a la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno o evento geológico que pueda afectar negativamente el área de estudio. Para el caso de la cabecera municipal del Pital se considera que las amenazas de origen geológico se reducen a amenaza sísmica, por ser los eventos sísmicos los únicos de origen geológico con probabilidad de afectar el área de estudio.

La cabecera municipal del Pital se encuentra ubicada, así como todo el departamento del Huila en una zona de amenaza sísmica alta, según el Estudio General de Amenaza Sísmica de Colombia realizado por la Universidad de los Andes, la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica (AIS) y el Ingeominas, cuya primera edición fue publicada en 1996 por la AIS. El estudio antes mencionado es de carácter nacional y regional, por lo tanto no considera las condiciones particulares de sitio, es decir, las propiedades del subsuelo sobre el que está construida la población.

Es importante anotar que la cabecera municipal se encuentra muy cerca de la falla de Pital - Agrado, pues su traza se ha cartografiado a aproximadamente 2 Km al este del casco urbano, donde se ha observado la acción de ésta sobre las rocas sedimentarias de edad Terciaria en varias evidencias geomorfológicas, tales como el levantamiento o basculamiento de una

zona en la cabecera municipal de Agrado y la presencia de una depresión del terreno con cambio abrupto en la dirección del drenaje, al norte del casco urbano de Agrado.

La falla de La Argentina cruza aproximadamente a 500 m al noroccidente del casco urbano. Tiene también buena expresión geomorfológica en la zona, la cual se observa en el piedemonte de la Serranía de las Minas con presencia de facetas triangulares y algunos planos inclinados al nororiente del casco urbano de Pital, cerca a la cabecera municipal de Agrado.

Estas fallas pertenecen al sistema de fallas de Chusma en la Cordillera Central, el cual según INGEOMINAS, 1989, presenta evidencias de actividad neotectónica, aunque no se especifica de qué evidencias se trata ni en qué sectores se presentan.

Para verificar la actividad de las fallas antes mencionadas se recomienda efectuar un estudio detallado de Neotectónica en la zona, que permita determinar qué tanto pueden éstas fallas llegar a ser una fuente sismogénica que amenace la cabecera municipal de Pital.

#### **1.3.6.1.2      *Amenazas de origen geomorfológico***

Se considera amenazas de origen geomorfológico a la probabilidad de ocurrencia de fenómenos de remociones en masa y erosión concentrada y fluvial que puedan afectar negativamente el área de estudio.

En la cabecera municipal de Pital no se observaron procesos erosivos ni de movimientos de masa que puedan constituirse una amenaza, excepto unas cárcavas de origen antrópico, que aunque son procesos de erosión concentrada.

#### **1.3.6.1.3      *Amenazas de origen hidroclimático***

Se considera amenazas de origen hidroclimático a la probabilidad de ocurrencia de fenómenos tales como inundaciones y sequías que puedan afectar negativamente al área de estudio.

##### **1.3.6.1.3.1      *Inundaciones.***

En la cabecera municipal se identificaron tres zonas susceptibles de sufrir inundaciones normales y extraordinarias (para el caso de la quebrada La Yaguilga), las cuales se mencionan a continuación.

*Debidas a la Quebrada La Yaguilga*, Esta quebrada tiene un registro histórico de una inundación ocurrida el 2 de diciembre de 1847, que causó grandes estragos en plantaciones, viviendas y cambió de cauce, lo que modificó los límites con el Municipio de Agrado. Además se tiene información de otras inundaciones más recientes, una ocurrida el 30 de Enero de 1997 y otra ocurrida a finales del mes de Marzo de 1999. Se ha tratado, al parecer, de inundaciones extraordinarias, que superan los niveles esperados mediante estudios hidrológicos, dados los estragos causados y la dinámica fluvial de la quebrada.

Esta quebrada se comporta como un río trezado, con presencia de barras laterales y centrales y crece periódicamente en invierno, anegando su llanura de inundación, que se extiende hasta el borde del perímetro urbano en su costado Sur, afectando cultivos de cacao y algunos potreros que están ubicados dentro de la llanura de inundación de la quebrada.

Las inundaciones provocadas por esta quebrada son de magnitud importante y debido a irregularidades del terreno, aguas arriba del casco urbano del Municipio de El Pital, a veces el caudal cambia de curso, pasando cerca del perímetro urbano en su costado Sur. Debido a este comportamiento, se tiene dos zonas con afectación diferente, la zona de amenaza alta, que se extiende desde el cauce de la quebrada hasta aproximadamente 100 metros a partir del eje de la misma; y la zona de amenaza baja, que se extiende desde allí hasta unos pocos metros del límite Sur del perímetro urbano.

Es importante anotar que la quebrada La Yaguilga se evaluó en el tercer nivel del Convenio 193 de 1998, establecido entre la CAM y el Idea - UN, Nivel de Cuencas Hidrográficas. En dicho informe se restituyó el cauce de la quebrada a escala 1: 5.000 y se especifican las zonas de amenaza alta y baja por inundación debidas a esta quebrada, así como los caudales máximos posibles y sus periodos de retorno.

*Debidas a la Quebrada Los Corales*, Aunque no se tiene registro de inundaciones ocurridas debidas a esta quebrada, en la visita realizada por el equipo de hidrólogos de la Universidad Nacional en la semana del 18 al 21 de Mayo, se allí se observó que en una inundación reciente la quebrada pasó por encima del puente de la calle 5, al lado del matadero, dañando la estructura. En este sector se observó una pequeña llanura de inundación, la cual se extiende como una franja aledaña a la quebrada desde el sector del Matadero hasta su desembocadura en la quebrada La Yaguilga.

Se considera que la amenaza por inundaciones en ese sector es media, ya que el caudal de la quebrada es relativamente pequeño y la llanura de inundación tiene poca extensión. El problema en este sector se ve agravado por la insuficiente capacidad hidráulica de las obras de conducción bajo el puente, que no tienen la capacidad para evacuar el agua durante las crecidas y ésta descarga toda su energía contra la estructura.



**Foto 5. Llanura de inundación quebrada los Corales**

Para mitigar este fenómeno se debe construir obras de conducción adecuadas al comportamiento de esta quebrada en el sector del matadero, con mayor capacidad que las anteriores, para que evacuen sin problemas el agua durante las crecidas. También se recomienda mantener el canal libre de basuras que puedan llegar a represar la corriente o disminuir la capacidad de las conducciones.

*Debidas a la Quebrada La Cachema*, En esta quebrada también se observó una pequeña llanura de inundación, desde la calle 6 hacia el sur, entre las carreras 6 y 8, en la cual es posible que se presenten inundaciones en periodos de invierno en un área aproximada de 8000 m<sup>2</sup>, en la cual se encuentran algunas viviendas.

Ya que el caudal de la quebrada es relativamente pequeño, así como su llanura de inundación, se considera que la amenaza por inundaciones allí es baja.

Para mitigar estas inundaciones es necesario mantener el canal de esta quebrada limpio y, libre de basuras y escombros para que las aguas lluvias sean evacuadas rápidamente y sin problemas.

#### **1.3.6.2 Amenazas de origen antrópico**

Se considera en este punto a aquellas acciones de origen antrópico que puedan desencadenar efectos negativos en el geosistema dentro del área de estudio.

En la calle 5 con la carrera 10 y en la calle 4 con la carrera 8 se encuentran dos llenos compuestos principalmente por material de construcción y escombros, mal compactados. En estos llenos se observaron dos cárcavas producidas por la erosión concentrada ocasionada por la escorrentía de las aguas lluvias del área urbana en este sector. Dichas cárcavas nacen en el borde de las calles 5 y 4, de aproximadamente 3 a 4 metros de incisión y 20 a 30 metros de largo, las cuales pueden seguir profundizando y ensanchando y afectar las vías mencionadas. Teniendo en cuenta la magnitud de las cárcavas y su proximidad a las calles 5 y 4, se considera que esta amenaza es media.

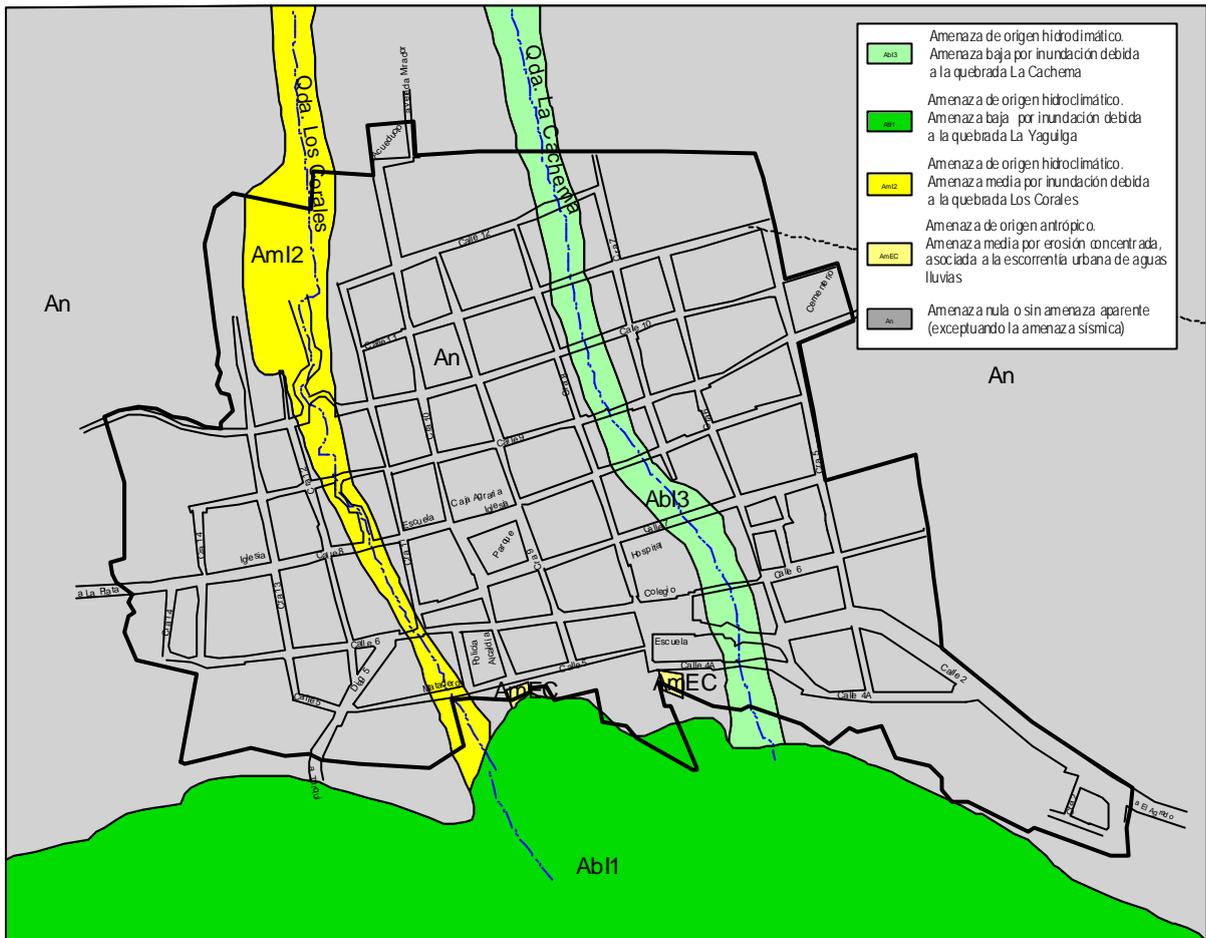
Estas cárcavas se deben recuperar geotécnicamente para que no se constituyan en una amenaza importante, ya que su evolución puede resultar en la desestabilización de las calles mencionadas y las viviendas ubicadas en el sector. Para llevar a cabo dicha recuperación se debe captar y canalizar las aguas lluvias del sector mediante un descole con dissipador que entregue estas aguas por fuera del área de influencia de las cárcavas, hacia los valles de las quebradas Los Corales y La Cachema en donde se inicia la llanura de inundación de la quebrada La Yaguilga.

Por otro lado, la estación de gasolina está ubicada fuera del perímetro urbano pero cerca de él, en la vía a La Plata; sin embargo, en caso de que se presente crecimiento urbano hacia dicho sector se debe considerar un retiro obligatorio de por lo menos 15 metros dentro del cual no se debe permitir ningún tipo de construcción.

#### **1.3.6.3 Inventario de fenómenos naturales**

De acuerdo con el inventario de fenómenos naturales del Departamento del Huila realizado por el Geólogo Henry Ramirez Santos con base en la revisión y recopilación periodística y el análisis e interpretación, a partir de criterios geológicos, de fenómenos (o eventos) y desastres naturales registrados en el Diario del Huila, seleccionado para dicha labor por ser el periódico de más antigüedad del departamento (fundado el 8 de Agosto de 1963), en el área de estudio del Pital se reporta en Marzo de 1999 fenómenos de crecientes, deslizamientos y avalanchas ocasionando daños en la infraestructura vial y servicios públicos, sin detalles sobre las causas y más consecuencias, mientras que en la zona rural se tienen 4 reportes de fenómenos, uno por inundación, dos por deslizamiento y uno por sequía. Este inventario histórico cuyo formato fue modificado del que utiliza el Ingeominas, contiene todos los eventos registrados por el Diario del Huila durante las décadas de los 80 y 90 (enero de 1980 a mayo de 1999), posee su respectiva memoria explicativa y es disponible en medio digital, de fácil integración con las diferentes bases de datos (como Access), a partir de las cuales se podrá en un futuro optimizar el manejo de dicha información.

A este inventario se le adiciona la información extractada por la Ing. Geol. María Cecilia Gutiérrez de los archivos del Comité regional de Emergencias del Huila (CREH) que reposan en la oficina del Grupo de Prevención y Atención de Desastres, creada en 1989, de la Gobernación del Huila; ambos inventarios se encuentran anexados en el informe Regional elaborado en el Nivel I del estudio general.



Mapa 2. Mapa de Amenazas Zona Urbana del Pital

## 1.4 ASPECTO SOCIO-CULTURAL

### 1.4.1 POBLACIÓN

En el Pital existe una población total de 12.370 habitantes, de los cuales 8.810 se encuentran en el sector rural y 3.560 en el casco urbano. Teniendo en cuenta el dato del censo del año de 1.993, se puede estimar que el Municipio tiene una tasa de crecimiento del 1.03 % anual; la población del casco urbano presenta una tasa de crecimiento de 2.06% y la población rural una tasa de crecimiento anual de 0.54%.

Esta población se encuentra distribuida en 2.423 hogares, 808 en el casco urbano y 1635 en el sector rural, para un promedio de 4.8 personas por hogar en el casco urbano y 5.5 personas por hogar para el sector rural.

Para el casco urbano existen a la fecha 81 manzanas, de las cuales se encuentran habitadas 72 (algunas no en su totalidad). Estas manzanas se agrupan en cinco barrios con una población total de 3.560 personas: B. la Esperanza 1035 habitantes, B. Ecuador 1.103 habitantes, B. Altico con 774 habitantes, B. El Centro con 594 personas y B. Villa luz con 54 habitantes.

| Barrio          | Familias   | Por Edad   |             |             | Habitantes  |
|-----------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
|                 |            | < 6        | < 18        | <65         |             |
| Altico          | 191        | 77         | 199         | 498         | 774         |
| Ecuador         | 243        | 185        | 357         | 561         | 1103        |
| Esperanza       | 226        | 224        | 344         | 467         | 1035        |
| Centro          | 136        | 81         | 202         | 311         | 594         |
| Villa Luz       | 12         | 6          | 22          | 26          | 54          |
| <b>SUBTOTAL</b> | <b>808</b> | <b>573</b> | <b>1124</b> | <b>1863</b> | <b>3560</b> |

Tabla 1. Población casco Urbano

## 1.4.2 SERVICIOS PUBLICOS DOMICILIARIOS

### 1.4.2.1 Acueducto

El acueducto municipal presenta un cubrimiento del 100% del perímetro urbano. El 96.68% de los hogares existentes en el casco urbano reciben el servicio, lo que equivale a 781 hogares; los 27 hogares que no cuentan con el servicio de acueducto se debe a que toman el agua (sin tratar) directamente de una quebrada (Los Corales, Cachema) o nacimientos de agua.

La calidad del agua consumida en el Municipio es de características físico-químicas y bacteriológicas aceptables, de acuerdo a los resultados obtenidos mediante el análisis de dos muestras de agua provenientes del acueducto, El acueducto que abastecía el casco urbano se surtía de la quebrada La Yaguilga de la cual se captaban 50 l/s. La bocATOMA, desarenador y 800 m de tubería de conducción fue destruida por la Q. Yaguilga el día 21 de marzo de 1.999, a consecuencia

de la ocurrencia de una fuerte creciente. La tubería de conducción, que no fue afectada por la quebrada, y la de distribución es de P.V.C. y se encuentra en muy buen estado.

#### **1.4.2.2 Alcantarillado.**

Con este servicio cuentan el 46.61% del total de viviendas existentes en el Municipio, 94.1% en el sector urbano y 24% en el rural.

A nivel del perímetro urbano la red del alcantarillado presenta un cubrimiento superior al 98%, pero solo están conectadas al alcantarillado el 94.1% de las viviendas, el 5.9% restante, equivalente a 54 viviendas que no están conectadas al alcantarillado por razones diversas tales como:

- ✓ 44 viviendas arrojan las aguas negras a la quebrada Los Corales, de éstas, 23 se pueden conectar a la red del alcantarillado que pasa a escasos metros de ellas. Las 21 restantes, a pesar de que se encuentran cerca a la red de alcantarillado, tienen ubicados sus servicios sanitarios a un nivel mucho más bajo que la red, por tanto para poderse conectar a ésta deben realizar la reubicación de estos servicios a un nivel que permita su posterior conexión, lo que implica unos costos relativamente altos, que en primera instancia no estarían dispuestos y/o en capacidad de cubrir los propietarios de estos inmuebles.
- ✓ 10 viviendas arrojan las aguas negras a la quebrada La Cachema. Estas viviendas no se pueden conectar a la red de alcantarillado debido a que se encuentran ubicadas a un nivel más bajo que ésta.

En la actualidad las aguas negras de todo el casco urbano son arrojadas a la quebrada la Yaguilga sin tratamiento previo. La tubería de la red del alcantarillado del casco urbano se encuentra en un 60% en buen estado y el material es en gres, el restante 40% es una tubería en cemento en muy mal estado, las reparaciones se hacen de acuerdo a la presencia de los daños. Estado de la red: El alcantarillado sanitario cubre aproximadamente el 90% y vierte actualmente sus aguas a la quebrada Rosales y al zanjón la Cahema en tres puntos así:

*Vertimiento N°1*, Sobre la margen derecha de la calle 5, debajo del pontón sobre la quebrada los corales correspondientes al sector comprendido entre la calle 5 y 13 entre carrera 8 y 11 que representa el 40% del volumen de aguas negras.

*Vertimiento N°2*, En proyección a la carrera 11, 50 metros aguas abajo del vertimiento N° 1 sobre la quebrada los corales, esta sumergido en un 40% en el cauce de la quebrada correspondiente al sector comprendido entre calles 5 y 13 entre carreras 12 y 14 que representan el 20% del volumen de las aguas negras.

*Vertimiento N°3*, En proyección a la carrera 1ª sobre la quebrada la Cahema, correspondiente al sector entre las calles 1 y 11 entre la carrera 1 y 8 representando el 40% de todo el volumen.

#### **1.4.2.3 Aseo**

El servicio de aseo es prestado directamente por el Municipio, para ello cuenta con un carro recolector compactador el cual hace dos recorridos en la semana realizando una cobertura total del casco urbano, sin embargo el 5.61% de las viviendas no utilizan el servicio: el 1.8% quema las basuras y el 3.87% las arroja a campo abierto.

Semanalmente se produce una cantidad aproximada de doce (12) toneladas de basura. En la actualidad se tiene contrato con la administración del municipio de Tarqui para depositarlas en su relleno sanitario.

#### **1.4.2.4 Energía.**

Este servicio tiene un cubrimiento en el Municipio de 90.41% de las viviendas; en el casco urbano del 95.1% y en el sector rural del 87.9%.

Frecuentemente se presentan cortes del servicio que afectan la infraestructura productiva del Municipio, así como el deterioro de electrodomésticos.

En el casco urbano existen unas líneas de alta tensión que están ubicadas sobre varias viviendas en la calle 10.

#### **1.4.2.5 Telefonía**

Existe una oficina de TELECOM ubicada en el casco urbano, que cuenta con una torre con su respectivo radio para el sistema de transmisión y recepción vía microondas. Presta los servicios de Discado Directo Nacional (DDN), Discado Directo Internacional (DDI) y FAX.

A la fecha se cuenta con cuatrocientos abonados en servicio y se tiene una demanda de trescientas líneas adicionales.

En la parte exterior de esta oficina se cuenta con dos teléfonos de servicio público que prestan el servicio de Discado Directo Nacional (DDN). Estos son administrados por una empresa de la ciudad de Ibagué, por tal motivo su mantenimiento en ocasiones es demorado, dejando incomunicada, por vía telefónica, a la población que no cuenta con el servicio domiciliario, sobretodo durante los fines de semana y puentes festivos cuando no funciona la oficina de TELECOM.

En la inspección departamental El Socorro, existe una oficina de TELECOM, con dos líneas telefónicas de servicio público que prestan el servicio de Discado Directo Nacional (DDN). Igualmente se cuenta con el servicio residencial, el cual en la actualidad es de muy mala calidad

#### **1.4.2.6 Servicios complementarios.**

##### **1.4.2.6.1 Plaza de mercado**

El Pital cuenta con una edificación de una planta con un área de 3.000 metros cuadrados en la cual funciona la plaza de mercado. Esta tiene 44 puestos para los revendedores, 41 puestos para los campesinos, 11 puestos para expendio de comidas, 1 para granero, 10 para pan y tintos, 4 para condimentos, 20 puestos para expendio de carne y 12 mesones para la venta de vísceras, adicionalmente cuenta con el servicio de cinco (5) baños. Alrededor de ésta se ubican 30 puestos de venta de productos varios tales como calzado, ropa, herramientas, entre otros.

Los días destinados para realizar el mercado son el viernes y principalmente el sábado. Hasta hace unos meses éste se realizaba los días sábado y principalmente el domingo.

Es necesario realizar una adecuación de la plaza de mercado, para evitar que los productos expendidos sean colocados en el suelo, lo que afecta su calidad e higiene



Foto 6. Plaza de Mercado

#### 1.4.2.6.2 *Cementerio*

Se encuentra localizado en el barrio La Esperanza, en límites con la vereda Chimbayaco. Este es administrado por la parroquia Santa Rosa de Lima. En la actualidad presenta limitantes de espacio.



Foto 7. Cementerio del municipio El Pital

#### 1.4.2.6.3 *Culto*

En cuanto al aspecto religioso, la mayor parte de la población profesa la religión Católica. En el Municipio existen seis (6) capillas utilizadas por sus miembros (localizadas tres en el casco urbano, y de a una en la vereda Floramarillo, inspección departamental El Carmelo e inspección departamental El Socorro) así como un cementerio. En ésta se encuentran organizados Grupos de Oración, Grupos Juveniles, entre otros, que se reúnen periódicamente. Igualmente existe una minoría que practica la religión Evangélica, existe una casa de oración y un cementerio.



Foto 8. Capilla El Amparo

**4.3.3.4 Plaza de ferias** Se cuenta con un área de 3.200 m<sup>2</sup> en donde existen una infraestructura que solo es utilizada durante tres (3) días al año, durante la feria ganadera, equina y comercial. Se debe pensar en un mecanismo como las subastas periódicas de ganado bovino, para explotar en forma más adecuada esta plaza.

#### 1.4.2.6.4 Correo

En el casco urbano del Municipio funciona una oficina de ADPOSTAL, en la cual se reciben o despacha correo y/o encomiendas, los días martes y jueves, para cualquier parte de el país. No se tiene horario fijo de atención al público.

#### **1.4.2.6.5 Radio**

Existe la emisora comunitaria "Pital Estereo" que tiene cubrimiento local y en algunas veredas localizadas en la parte alta de los municipios de El Agrado y Garzón. La mayor parte de la programación que se emite es de interés público.

### **1.4.3 INFRAESTRUCTURA VIAL**

A nivel del casco urbano el Municipio posee una red vial caracterizada por el doble sentido de circulación de todas las vías. De ellas se encuentran pavimentadas la calle 6, y los tramos carrera 8a entre calles 6a y 7a, carrera 9a entre calle 9a y 6a, carrera 10a entre calle 9a y 5a, carrera 11 entre calle 9a y 6a, carrera 12 entre calle 8a y diagonal 5a, carrera 13 entre calles 8a y diagonal 5a, carrera 14 entre calles 8a y 6a, calle 8a desde la carrera 8a a la 14, la calle 7a desde la carrera 8a a la carrera 11, la carrera 10A entre calle 6a y 5a, y la diagonal 5a. Las vías restantes se encuentran "destapadas".

Los tramos localizados en la calle 11 entre carrera 5a y 7a; carrera 7a entre calle 11 y 12; carrera 5a entre calle 10 y 11 no cuenta con vía carreteable.

El casco urbano presenta seis vías de acceso:

- ✓ Calle 2a: por esta vía se accede al municipio de El Agrado y veredas El Carmen y La Galda.
- ✓ Calle 9a: por esta vía se comunica con las veredas Chimbayaco y Peña Negra.
- ✓ Calle 10: esta vía era la antigua salida para el Municipio de La Plata
- ✓ Calle 8a: a través de esta vía se accede a los municipios de La Plata y La Argentina. Así como la mayor parte de las veredas del Municipio: Chorrillos, Santa Rosa, Amparo, San José, Alto Libano, inspecciones de El Socorro y El Carmelo, entre otras

- ✓ Diagonal 5a: por esta vía el casco urbano se comunica con el municipio de Tarqui, y las veredas Cusco, Arrayán, Floramarillo, San Joaquín, Tinco, Hato viejo y el sector de Mesitas.
- ✓ Carrera 10: por esta vía se accede a la vereda El Mirador.

Ante la inminente pavimentación del tramo carretable Pital-La Plata, se prevee un aumento considerable del flujo vehicular pesado que tendrá que transitar por el casco urbano, proveniente especialmente del sur del país, por lo que es indispensable la construcción o adecuación de una vía alterna que permita el tránsito de vehículos pesados, para evitar el deterioro de vías, viviendas, la contaminación y peligro para los transeúntes

## **1.4.4 EQUIPAMIENTO TURISTICO**

### **1.4.4.1 Patrimonio arquitectónico**

En el Municipio existen dos edificios declarados como patrimonio arquitectónico del Departamento: Capilla de la Santísima Trinidad ó de la virgen del Amparo (terminada de construir en el año de 1883) y el templo Santa Rosa de Lima.



**Foto 9. Templo de la iglesia Santa Rosa de Lima**

Existen otras construcciones que tienen valor arquitectónico para el Municipio:

- ✓ Capilla del cementerio, Santuario de la Virgen del Perpetuo Socorro (Inspección departamental del socorro), capilla de la Virgen del Carmen (inspección departamental El Carmelo), capilla del Señor de los Milagros ( vereda Floramarillo).
- ✓ La Gallera hecha en piedra (paraje La Cueva, vereda Chorrillos).
- ✓ Viviendas construidas en tapia pisada, teja de barro, y ventanas sobresalientes, localizadas en el marco del parque principal y dos cuadras a la redonda de éste.

Además de los anteriores existen otras construcciones que por la función que cumplen deben ser conservados con especial atención:

- ✓ Edificio sede de la Administración Municipal, sede de la Casa de la Cultura, Biblioteca Municipal, Galería Municipal, Matadero Municipal, cementerio, Granja agropecuaria El Altico, Gruta de la Virgen del Carmen (vereda El Carmen).

#### **1.4.4.2 Patrimonio histórico**

Existen igualmente otros edificios que por su antigüedad y/o valor histórico merecen especial mención y por ende deben ser conservadas: Viviendas que fueron construidas en el siglo pasado , entre ellas, las casas de balcón, donde vivía el general Eduardo Suárez, veterano de la guerra de los Mil Días. Otra casa que fué habitada por doña Bárbara del Campo y Salazar (quien donó el lote en donde se encuentra actualmente el casco urbano), hoy propiedad de don Clemente Tovar.

### **1.4.5 GRUPOS HUMANOS Y POBLACION VULNERABLE**

#### **1.4.5.1 Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI).**

De acuerdo al Instituto Nacional de Vivienda de Interés Social en el municipio del Pital se presenta los siguientes índices de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI):

##### INFORMACION SISBEN

% de hogares en pobreza o miseria - total.....51.98

% de hogares urbanos en pobreza o miseria.....29.89

% de hogares rurales en pobreza o miseria.....64.66

% de personas en pobreza o miseria - total.....59.63

% de personas en pobreza o miseria - urbano.....5.97

% de personas en pobreza o miseria – rural.....65.59

|   |      |
|---|------|
| Indice de condiciones de vida – Total.....  | 44.9 |
| Indice de condiciones de vida - Urbana..... | 67.3 |
| Indice de condiciones de vida – Rural.....  | 31.4 |

De acuerdo a los datos suministrados por cada una de las Juntas de acción Comunal de las veredas e inspecciones departamentales del Municipio se tiene:

|   |       |
|---|-------|
| % de viviendas con acueducto – Total..... | 58    |
| % de viviendas urbanas con acueducto..... | 96.68 |
| % de viviendas rurales con acueducto..... | 43    |

|  |       |
|--|-------|
| % de viviendas con alcantarillado - Total.....   | 46.61 |
| % de viviendas urbanas con alcantarillado.....   | 94.1  |
| * % de viviendas rurales con alcantarillado..... | 24    |

|   |       |
|---|-------|
| % de viviendas con energía eléctrica - Total..... | 90.41 |
| % de viviendas urbanas con energía eléctrica..... | 95.1  |
| % de viviendas rurales con energía eléctrica..... | 87.9  |

#### **1.4.6 VALORES CULTURALES, COSTUMBRES Y FOLKLORE**

En el Pital se celebran fiestas patronales en honor a Santa Rosa de Lima el día 30 de agosto, en el mes de octubre se celebra la fiesta patronal de Nuestra Señora del Amparo (en la novena de Nuestra Señora del Amparo se narra que en 1.720 , en las montañas del medio en los límites de El Pital y Paicol, un indígena paez encontró una vitela de la Virgen del Amparo enredada en la horqueta de un árbol. Fué traída al caserío y desde entonces se le rinde tributo en El Pital). El 26 de mayo de 1981 fueron robados de la capilla del Amparo, la vitela de la virgen del Amparo y varios cuadros del pintor José María Espinosa.

En 1974 fueron robados de la capilla de la Santísima Trinidad unos cuadros sobre la infancia de Jesús que fueran pintados por Vásquez y Ceballos.

En el Municipio, igualmente se celebran en el mes de Mayo las fiestas en honor al patrono de los agricultores, San Isidro.

Para el 3 de mayo se celebra el día del Alumbrado de la Santa la Cruz, en este día se acostumbra a preparar guarrus y empanadas.

Para los días 28 y 29 de junio se acostumbra a celebrar (como en todo el departamento del Huila) las fiestas en honor a San Pedro, en estas fiestas se lleva a cabo el reinado municipal, en donde la atracción central es el baile del Sanjuanero huilense.

En honor al Señor de los Milagros, en la vereda Floramarillo, se celebran fiestas patronales, a la cual se acostumbra a asistir en peregrinación.

Para el 16 de julio se celebra la fiesta de la Virgen del Carmen, día en el cual se acostumbra a realizar el desfile de vehículos en su honor y la posterior bendición de éstos.

El Pital celebra anualmente su Feria comercial, ganadera, exposición agrícola y equina, ésta se realiza para los días del mes de Julio.

En el municipio de Agrado se celebran las fiestas patronales en honor a la Virgen de las Mercedes, a la cual asiste un gran número de pitaleños.

Como personajes del Pital, protagonistas en la Guerra de Independencia, se tienen a: Juan de Dios Parrra, Lorenza Andrade y el capitán del ejército Libertador Antonio Casanova.

En el año de 1780 El Pital es erigido distrito Municipal y su primer alcalde fué el señor Manuel Trujillo.

Vale la pena destacar algunas actividades artesanales realizadas en el Municipio: en el casco urbano, el señor Lázaro Garzón fabrica bateas en madera, el señor Félix Gutiérrez es un excelente tallador de la piedra, y en su vivienda posee un gran número de obras en este material. En la vereda San Joaquín se construyen unas bellísimas ollas de barro (familias Morales y Múnera).

## 1.5 SUBSISTEMA DE FUNCIONAMIENTO ESPACIAL

### 1.5.1 RELACION DEL ENTORNO URBANO REGIONAL

#### 1.5.1.1 Sostenibilidad ambiental

El municipio del Pital tiene gran parte de su territorio ubicado sobre la Serranía Cuchilla de las Minas, considerado como un ecosistema estratégico regional por ser una estrella fluvial de importancia ecológica y de reserva forestal. En ella, igualmente se encuentra parte del territorio de los municipios de Oporapa, La Argentina, Tarqui, y La Plata. Este ecosistema estratégico es considerado neurálgico para la estabilidad socio-económica y ambiental para estos municipios, por que en él nace un gran número de fuentes de agua que abastecen a sus poblaciones. Entre éstas se encuentran las quebradas Las Minas, Q. Obispo, Q. Recreo, Q. Roblal, Q. Yaguilga, Q. Flautal, entre otras, de gran importancia para el municipio del Pital, y se constituye en un corredor de intercambio de hábitat fáunico entre diferentes zonas de vida

El Pital hace parte de la subcuenca Guayabo-embalse Betania, ésta presenta preocupantes procesos erosivos por condiciones naturales y principalmente por acción antrópica, que se refleja en ciertas áreas calificadas como zonas de alto riesgo y/o críticas, entre otras las referidas a las microcuencas de las quebradas La Chonta, La Guandinosa, Alonso Sánchez y la Honda en Gigante; El Tobo, La Guinea, en Timaná; La Maituna, en Tarqui; Lagunilla en Tarqui-El Pital; El Pescador y Las Vueltas, en Hobo; Gigante y La Yaguilga, en el Pital-Agrado.

#### 1.5.1.2 Movimientos poblacionales y funciones urbano regionales

La población del municipio del Pital presenta una gran dependencia de los municipios de Garzón y Neiva, que es de donde se proveen sus habitantes debido a su cercanía y facilidad de transporte. Se ha presentado un aumento en la población urbana debido a que la mayoría de estudiantes que terminan la primaria en el sector rural se dirigen hacia el casco urbano a realizar sus estudios de secundaria. Además en los últimos años se ha presentado un desarrollo del municipio hacia el sector o salida de la vía que lo comunica con Garzón. Hacia la salida de La Plata no se ha presentado un desarrollo

urbanístico, además de que hacia esa zona queda la estación de servicio y ya empieza a ser mas notoria su pendiente y grado de inclinación.

El Pital se encuentra comunicado por vía terrestre con el municipio de Garzón por una vía nacional, asfaltada (25 km) la cual se encuentra en muy buenas condiciones, el servicio de transporte es prestado en forma permanente por taxis los cuales inician el recorrido cuando completan el "cupó" (cinco pasajeros). Esta ruta es cubierta igualmente por las empresas de transportes Rápido Tolima y Coomotor (Florencia-Cali) con una frecuencia de dos veces en el día (entre 6-7 A.M. y 9-11 P.M.) y Cootranshuila (Garzón- La Plata) con una frecuencia de tres recorridos diarios, así como el servicio de jeeps con una frecuencia de dos recorridos diarios. A Garzón se desplazan tanto habitantes del sector urbano como del sector rural

El Pital se comunica con el municipio de La Plata por una vía nacional (35 km) la cual se encuentra "destapada", por ser su mantenimiento de responsabilidad del Departamento, ésta permanece en muy malas condiciones, haciendo difícil el tránsito de vehículos, por los altos costos que implica su mantenimiento, lo que repercute en el consecuente aumento de los costos de producción para el sector agropecuario del Municipio. Además del servicio de transporte mencionado anteriormente, durante los fines de semana, jeeps procedentes en su gran mayoría de La Plata prestan el servicio de transporte desde la Inspección Departamental del socorro (El Pital) hasta La Plata, lo cual facilita la afluencia de los moradores de este sector del Municipio (veredas Cauchal, Recreo, Uvital, Olivos, Socorro, La Florida, Vegón Alto San Isidro, Independencia, Monserrate y Los Alpes) hacia este vecino Municipio, esta situación disminuye considerablemente el comercio en el casco urbano del municipio del Pital.

El Pital se comunica con el municipio de Tarqui por una vía nacional alterna (30 km), la cual se encuentra "destapada" y en regulares condiciones por las mismas razones expuestas en el párrafo anterior. Durante los fines de semana existe el servicio de recorrido de un jeep, el cual presta el servicio de transporte desde las veredas San Joaquín, Tinco, Arrayán, Hato viejo hacia el municipio de Tarqui.

El Pital se comunica con el municipio de La Argentina (30 km) por una vía interveredal "destapada" en malas condiciones, esta vía permite el acceso al departamento del Cauca . El servicio de transporte lo presta un jeep con una frecuencia de una vez por semana, generalmente de este municipio se traen algunos víveres, entre ellos la papa, para las tiendas de las veredas Las Minas, San Miguel y Alto Líbano de El Pital.

El Pital presenta una excelente ubicación geográfica a nivel departamental. . se encuentra intercomunicado por vía terrestre, a distancias relativamente cortas, con importantes centros de consumo tales como Garzón, La Plata, Pitalito, Florencia, Popayán, Cali y Neiva.

Para el Municipio es de trascendental importancia la pavimentación de la vía Pital-La Plata-Popayán que lo comunica con la Troncal de Occidente y le permitiría el rápido acceso al Pacífico (y por ende al resto del mundo). El proyecto de la pavimentación del tramo Pital-La Plata se encuentra incluido en el Plan Nacional de Desarrollo.

### **1.5.1.3 Actividades económicas y vínculos regionales.**

#### **1.5.1.3.1 Actividad financiera**

En el Municipio existen dos sedes de entidades bancarias, una de carácter regional, COOFISAM, y la otra de carácter nacional, CAJA AGRARIA. Estas, por su condición de sedes tienen dependencia de las oficinas centrales ubicadas en las ciudades de Garzón y Neiva, respectivamente. Así mismo un gran número de habitantes del Municipio poseen relaciones financieras con entidades de las ciudades de Garzón y La Plata (incluyendo a la Administración Municipal).

#### **1.5.1.3.2 Producción agropecuaria**

El municipio de El Pital basa su economía en el sector agropecuario, principalmente café y sus asociados, en el sector agrícola, ganado bobino de ceba y doble propósito, en el pecuario. Los productos agrícolas como el café, frijol, panela, entre otros, son vendidos en La Plata (la mayor parte del producido en las veredas Olivos, Cauchal, Uvital, Socorro, Vegón, Alpes, Independencia y Alto San Isidro) el café producido en el resto del municipio es vendido en su gran mayoría en el casco urbano del Municipio, el cual posteriormente es comercializado en la ciudad de Garzón por los intermediarios. En cuanto a productos de cultivos transitorios, como tomate, habichuela, pimentón, y algunos frutales como papaya, maracuyá, cítricos, entre otros, son comercializados en su mayoría en ciudades como Cali, Popayán, Bogotá, Garzón y Neiva; algunos permanentes como el cacao, son comercializados casi en un 100% en la ciudad de Garzón.

En cuanto al sector pecuario, la mayor parte del ganado bobino es comercializado en el mismo Municipio, un porcentaje menor en los municipios de Agrado y Garzón. La leche es vendida en los municipios de La Plata, Agrado y Garzón y un porcentaje menor se consume en el Municipio.

### **1.5.1.3.3 Sector turístico**

Entre los sitios más visitados por pitaleños, con fines recreativos, se encuentran: represa de Betania, "Los Búcaros" en Gigante, "Las Quemadas" en Suaza, "El charco del Poirá" en el Agrado y "Las Termas" en Rivera. Al municipio del Pital acuden turistas del municipio de Garzón y Agrado, al parque recreacional "Nueva Esperanza", al paraje denominado "La Cueva" y la Capilla del "Señor de los Milagros".

## **1.6 ESPACIO PÚBLICO**

### **1.6.1 ELEMENTOS CONSTITUTIVOS NATURALES**

a) Áreas para la conservación y preservación del sistema orográfico o de montañas, tales como: cerros, montañas, y colinas.

b) Áreas para la conservación y preservación del sistema hídrico conformado por:

i) Las microcuencas de las quebradas Yaguilga, Lagunilla, Socorro y El Oso. Esto incluye todas las quebradas afluentes de éstas, así como las respectivas rondas hídricas (100 metros a la redonda de los nacimientos de agua y 30 metros a lado y lado de la cota máxima de inundación), y lagos, lagunas, pantanos, humedales.

ii) Elementos artificiales o contruídos, relacionados con corrientes de agua, tales como: canales de desagüe, canales de riego (Veredas Arrayán, Cuzco, Carmen), lagos (vereda Alto Libano, Los Alpes, La Florida, El Amparo), alcantarillas

c) Areas de especial interés ambiental y paisajístico: ecosistema estratégico Cuchilla de la Serranía de las Minas, tierras de propiedad de El Municipio donde está el nacimiento de la Q. Yaguilga, Montaña de El Municipio (nacimiento Q Corales), bosques en la vereda Los Alpes y Monserrate.

### **1.6.2 ELEMENTOS CONSTITUTIVOS ARTIFICIALES O CONSTRUÍDOS.**

a) Areas integrantes de los sistema de circulación peatonal y vehicular:

i) Componentes de los perfiles viales: señalización, andenes, sardineles, cunetas, estacionamientos bajo espacio públicos, calzados.

ii) Los componentes de las cruces e intersecciones: esquinas, puentes vehiculares.

b) Areas articulares del espacio público y de encuentro: parques urbanos (parque central Gilberto Alzalte Avendaño, parque San Javier, Parque del Barrio Villa Luz, parque de la urbanización El Tunal, parque del colegio Cooperativo, parque de la escuela Andrés Fernández) escenarios deportivos (polideportivo del barrio Ecuador, polideportivo del parque recreacional y la cancha de fútbol del casco urbano, cancha de fútbol de las veredas Arrayán y el Socorro, polideportivo de las escuelas de las veredas: Las Minas, El Carmelo, Santa Rosa, Playa Rica, El Retiro, Los Olivos, Cauchal, Uvital, Vegón, Socorro, Monserrate, Los Alpes, Chorrillos, La Mesa, San Antonio, San José, Arrayán, Tinco, Independencia, Floramarrillo, El Amparo, Peña Negra, Recreo y sector Mesitas. La casa de la cultura y la Biblioteca Municipal, Plaza de Ferias.



Foto 10. Parque San Javier

c) Areas, para la conservación y preservación de las obras de interés público y los elementos urbanísticos arquitectónicas, históricos, culturales, recreativos, y arqueológicos: capilla de la zona arqueológica vereda Arrayán, murales Colegio Cooperativo y Colegio Instituto Promoción Social. Casa de Feliz Gutierrez - escultura en piedra, casa de balcon General Suárez.

d) Antejardines de propiedad privada

e) Finca Santa Fé (Carmelo)

La Odisea y la de Gerardo

### 1.6.3 ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS

a) Componentes de la vegetación natural intervenida

Elementos para jardines, arborización y protección del paisaje, tales como vegetación herbácea o césped, jardines, arbustos, setos o matarrales, árboles o bosques.

b) Componentes del poblamiento urbano.

#### **1.6.3.1 Mobiliario**

Elementos de comunicación tales como: mapas de localización del municipio, planos de lugares de interés en el Municipio, teléfonos, carteleras locales pasacalles

Elementos de organización como paraderos.

Elementos de ambientación tales como: luminaires peatonales, luminarias vehiculares, protectores de árboles, materas, bancas, relojes, parasoles, esculturas y murales.

Elementos de recreación: juegos para adultos y juegos infantiles ( los del parque recreacional Nueva Esperanza, parque del El Socorro el de la escuela de la vereda El Cauchal)

Elementos de servicios: casetas de ventas (las ubicadas al costado de la galería)

Elementos de salud e higiene: baños públicos (los de la galería y plaza de ferias) y canecas para recoger y reciclar basuras.

Elementos de seguridad:hidratantes

#### **1.6.3.2 Señalización.**

Elementos de nomenclatura domiciliaria o urbana.

Elementos de señalización vial para prevención, reglamentación, información, marcas y varias.

## 2. ANALISIS DE LAS VARIABLES PARA DETERMINAR SUELOS DE EXPANSION URBANA

De conformidad con lo establecido en los artículos 30 y 35 de la Ley 388 de 1997 y para poder determinar la clasificación del suelo del municipio del Pital, tenemos en cuenta las siguientes variables, en razón a que en el EOT aprobado mediante Acuerdo 010 del 10 de Marzo de 2000, en el artículo 27 establece el suelo de expansión urbana, pero lo describe como características de suelo suburbano que es aquel donde se combina la actividad rural y urbana y su densidad de ocupación

es baja; por tal razón consideramos de vital importancia hacer un análisis de las diferentes características y variables que nos permitan determinar el futuro suelo de expansión urbana para el municipio contemplando lo siguiente.

## **2.1.1 USO POTENCIAL DEL SUELO**

### **2.1.1.1 Zonas estables (ZE)**

Se caracterizan por ser áreas que poseen condiciones naturales apropiadas para la construcción y/o consolidación de vivienda y de obras de infraestructura, ya que no presentan ningún tipo de amenaza de origen natural o antrópico. En el casco urbano de Pital se identificaron dos zonas estables, a saber:

La zona central, que corresponde al depósito de abanico aluvial sobre el que está construido el casco urbano y que se extiende hacia el norte y oriente del mismo. Esta zona no tiene problemas de estabilidad del terreno y debido a las características geológicas y geomorfológicas del terreno se espera que tenga buena capacidad de carga.

La zona occidental, que corresponde a un área con topografía suavemente ondulada localizada al occidente del perímetro urbano, ubicada entre el piedemonte de las colinas y la llanura de inundación de la quebrada la Yaguilga, con inclinaciones muy suaves. En esta zona no se observaron procesos erosivos importantes o remociones en masa que impliquen inestabilidad del terreno.

### **2.1.1.2 Zona de estabilidad condicionada (ZEC)**

Estas áreas aunque presentan pendientes moderadas, suelos residuales y bien cementados, podrían llegar a tener problemas por cortes inadecuados del terreno y por infiltraciones de aguas principalmente, además pueden verse afectadas por otras acciones antrópicas asociadas a usos inadecuados del suelo, como mal manejo de aguas servidas o lluvias.

Esta zona está ubicada al noroccidente del casco urbano, corresponde a las estribaciones de las colinas que allí se encuentran, posee pendientes altas y en algunas partes la roca se encuentra muy triturada por efecto de la falla de al Argentina, lo que confiere cierta inestabilidad a éstos materiales.

Se recomienda no utilizar ni intervenir esta zona con fines urbanísticos, dado que las modificaciones que se hagan en ella pueden afectar la estabilidad del terreno y desencadenar procesos erosivos importantes; debe realizarse un estudio detallado para la adopción de obras de control geotécnico.



Foto 11. Foco de procesos erosivos en taludes de arenisca, localizado al Occidente del casco urbano.

#### **2.1.1.3 Zonas de inestabilidad potencial (ZIP)**

Se constituyen en aquellas áreas que presentan características como alta pendiente, tipo de suelos y de roca deleznales, uso del suelo inadecuado, pero que actualmente no presentan problemas. Son áreas cuya estabilidad depende de factores externos e internos que se deben manejar adecuadamente y se pueden emprender obras civiles que disminuyan el deterioro. En el municipio de Pital no se identificaron áreas con esta tipología.

#### **2.1.1.4 Zonas potencialmente inundables (ZPI)**

Son las zonas con algún tipo de restricción asociada a amenazas de carácter hidrológico son aquellas con pendientes muy bajas, normalmente entre 0 y 12°, pertenecientes a las llanuras de inundación de las quebradas; en los cambios de dirección del canal, natural o intervenido; sectores con canalizaciones diseñadas sin tener en cuenta los niveles de aguas máximas y los sectores aledaños a la entrada de coberturas con insuficiencia hidráulica (Tuberías y Box couvert), sean urbanizados o no.

En la cabecera municipal de Pital estas zonas corresponden a la llanura de inundación de la quebrada La Yaguilga y las áreas de influencia de las quebradas La Cachema, Los Corales y La Sopera. Aunque las llanuras de inundación de éstas últimas son pequeñas, se deben tener en cuenta para restringir allí cualquier tipo de construcción habitacional o de equipamiento y servicios.

La llanura de inundación de la quebrada La Yaguilga debe considerarse como una zona de protección ambiental dado el nivel que alcanzan las inundaciones allí no se recomienda permitir ningún tipo de construcción de importancia para la comunidad y por el contrario incentivar el cuidado de la misma para que se convierta en una zona amortiguadora de las inundaciones.

Es importante anotar que la quebrada Los Corales ha sido taponada en parte de su trayecto, en la calle principal del pueblo hasta el matadero, lo cual puede causar problemas en el caso de que la capacidad hidráulica del canal no sea suficiente para evacuar el caudal de la quebrada en una creciente, generando daños en la infraestructura del matadero.

#### **2.1.1.5 Zona inestable (ZI)**

Se consideran aquellos terrenos de alta pendiente, con suelos inestables, en los que se evidencian procesos morfodinámicos avanzados, en áreas adyacentes a deslizamientos, con restricciones geológicas altas, los cuales pueden comprometer viviendas e infraestructura de servicios.

Esta zona corresponde a dos lomos que se han hecho al Sur del casco urbano y la zona comprendida entre ellos, desde la carrera 10 hasta la quebrada La Cachema. Es una franja angosta paralela a las calles 5 y 4A, de alta pendiente (que llega a

ser mayor de 30°), aumentada por la disposición de escombros en el lugar. En estos llenos se han formado cárcavas (Foto 5), las cuales están afectando negativamente las calles 5 y 4 A.

Para esta zona se recomienda restringir el botadero de escombros y realizar obras de captación y conducción de aguas lluvias y escorrentía por fuera del sitio afectado que controlen la erosión concentrada.

#### **2.1.1.6 Zonas apta para la expansión urbana (ZEU)**

Desde el punto de vista de las Ciencias de la Tierra, se considera aquí a las zonas que presentan buenas características geológicas y geomorfológicas, que no poseen amenazas aparentes, exceptuando la amenaza sísmica alta, que todavía no se han urbanizado y están localizadas cerca del perímetro urbano, lo que las hace recomendables para la futura expansión urbana.

Esta zona corresponde al sector adyacente al perímetro urbano (área periurbana) en su flanco oriental, el cual posee las mismas características de la zona estable central. Se ha pensado en esta zona dada la tendencia de crecimiento hacia el Municipio de El Agrado y puede aprovecharse sin esperar problemas morfodinámicos importantes.

### **2.1.2 VIVIENDA**

En el sector rural existen 1563 viviendas, y en el urbano 1021. Se presenta un déficit de 201 viviendas, 106 en el sector urbano y 95 en el sector rural. Utilizando el índice de crecimiento de la población se tendría un déficit de 269 viviendas (adicional al actual déficit) para el año 2007, 164 en el sector urbano y 105 viviendas en el sector rural.

El área para una vivienda tipo en el Municipio es de 120 metros cuadrados, por lo que se necesitaría un área de 12.720 metros cuadrados actualmente y de 22.632 m<sup>2</sup> para el año 2.007 para satisfacer las necesidades de vivienda en el sector urbano. En total se necesita 35.352 m<sup>2</sup> para satisfacer el actual y futuro déficit (hasta el año 2007) de vivienda en el sector urbano del Municipio.

| DEFICIT HABITACIONAL | TOTAL  |          | URBANO |        | RURAL  |          |
|----------------------|--------|----------|--------|--------|--------|----------|
|                      | NUMERO | INDICE % | NUMERO | INDICE | NUMERO | INDICE % |
| TOTAL HOGARES        | 2423   |          | 808    |        | 1635   |          |

|                        |      |       |     |       |     |       |
|------------------------|------|-------|-----|-------|-----|-------|
| HOGARES SIN DEFICIT    | 1254 | 51,75 | 578 | 71,53 | 771 | 47,15 |
| HOGARES CON DEFICIT    | 1094 | 45,15 | 230 | 28,46 | 864 | 52,84 |
| HOGARES CON DEFICIT    |      |       |     |       |     |       |
| CUANTITATIVO           | 201  | 8,29  | 106 | 13,11 | 95  | 5,81  |
| MATERIALES             |      |       |     |       |     |       |
| INADECUADOS            | 893  | 36,85 | 124 | 15,34 | 769 | 47,03 |
| HABITAN CON OTROS      |      |       |     |       |     |       |
| HOGARES CON DEFICIT    |      |       |     |       |     |       |
| CUALITATIVO            | 970  | 40,03 | 128 | 15,84 | 842 | 51,49 |
| SOLO HACINAMIENTO      | 73   | 3,01  | 7   | 0,86  | 66  | 4,03  |
| SOLO SERVICIOS BASICOS | 790  | 32,60 | 108 | 13,36 | 682 | 41,71 |
| HACINAMIENTO Y         |      |       |     |       |     |       |
| SERVICIOS              | 40   | 1,65  | 4   | 0,49  | 36  | 2,2   |
| SOLO MATERIAL          |      |       |     |       |     |       |
| INADECUADOS            | 893  | 36,85 | 124 | 15,34 | 769 | 47,03 |
| MATERIALES             |      |       |     |       |     |       |
| Y HACINAMIENTO         | 52   | 2,14  | 2   | 0,24  | 50  | 3,05  |
| MATERIALES             |      |       |     |       |     |       |
| HACINAMIENTO Y         |      |       |     |       |     |       |
| SERVICIOS              | 25   | 1,03  | 2   | 0,24  | 23  | 1,4   |

Tabla 2. Déficit cualitativo y cuantitativo de vivienda en el Pital

|                     | TOTAL     |         |                      | CABECERA  |         | RESTO     |         |
|---------------------|-----------|---------|----------------------|-----------|---------|-----------|---------|
|                     | VIVIENDAS | HOGARES | HOGARES POR VIVIENDA | VIVIENDAS | HOGARES | VIVIENDAS | HOGARES |
| 1973                |           |         |                      |           |         |           |         |
| 1993                | 1974      | 2018    | 0,02                 | 701       | 736     | 1273      | 1282    |
| 1998                | 2594      | 2276    | 0,93                 | 1021      | 808     | 1573      | 1540    |
| <b>PROYECCIONES</b> |           |         |                      |           |         |           |         |
| 2001                | 2916      | 2407    |                      | 1399      | 844     | 1674      | 1672    |
| 2004                | 3278      | 2545    |                      | 1629      | 882     | 1838      | 1816    |
| 2207                | 3685      | 2691    |                      | 1732      | 921     | 2018      | 1972    |

Tabla 3. Proyección de número de viviendas y hogares

### **2.1.3 FAMILIAS EN ZONA DE RIESGO EN EL CASCO URBANO**

En el casco urbano se presentan varios sitios donde se presenta viviendas que están en zonas de riesgo y que corren peligro:

- ✓ Cuadras No. 070 y No. 013. En ésta primera se presentan cuatro viviendas y en la segunda se encuentra una vivienda, las cuales sufren daños por la constante humedad presente en el terreno donde se encuentran ubicadas, lo que provoca pérdida de estabilidad en sus estructuras. Se presenta por el desbordamiento de la quebrada Yaguilga (en la primera cuadra) y por aguas de un nacimiento de agua (en la segunda).
- ✓ Cuadras 061, 052, 024 y 057. En cada una de ellas se presenta una vivienda que corre peligro de inundación, cuando ocurren lluvias fuertes, ocasionada por las Q. Cachema y Los Corales respectivamente. A consecuencia de lo reducido del ducto por donde corre las quebradas Corales y Cachema.

### **2.1.4 ANALISIS DEL ESPACIO PUBLICO**

Como espacio público de carácter permanente en el casco urbano del Municipio se tiene el parque San Javier ( 506 m<sup>2</sup>), el parque de la urbanización el Tunal (1.131 m<sup>2</sup>) , el parque del barrio Villa Luz (725 m<sup>2</sup>), el parque ubicado en frente del Colegio Cooperativo Domingo Savio (568 m<sup>2</sup>), el parque en frente de la escuela Andrés Fernández (818 m<sup>2</sup>), el parque aledaño a la Capilla El Amparo (100 m<sup>2</sup>), el parque Gilberto Alzate Avendaño (3.594 m<sup>2</sup>) y el parque Recreacional Nueva Esperanza ( 11.953 m<sup>2</sup>) , para un área total de 19.397 m<sup>2</sup>, más 20.000 m<sup>2</sup> correspondientes a vías, para un total de 39.397 m<sup>2</sup> de espacio público.



Foto 12. Colegio Cooperativo Domingo Savio

De acuerdo al decreto No. 1504 de 1.998 artículo 14, se considera como espacio público efectivo para ser obtenido por las áreas urbanas de los municipios, dentro de las metas y programas del largo plazo establecidos por el Esquema de Ordenamiento Territorial, un mínimo de quince metros cuadrados (15 m<sup>2</sup>) por habitantes, para ser alcanzados durante la vigencia del plan respectivo. El Municipio cuenta con una población en su casco urbano de 3.560 personas, para la cual se necesita un área para espacio público de 53.400 m<sup>2</sup>, por lo que se presenta un déficit de 15.000 m<sup>2</sup> en espacio público de carácter permanente (zonas verdes, parques, plazas y plazoletas). Esta deficiencia es mayor en las partes altas del casco urbano (Barrio Altico, parte alta de los Barrios Ecuador y Esperanza).

## 2.1.5 REQUERIMIENTOS Y ORGANIZACIONES DE VIVIENDA

Existen varias organizaciones y/o asociaciones comunitarias en el municipio del Pital, entre las que se destacan la asociación de mujeres cabeza de hogar y la asociación Emiro Barrera Rojas, las cuales están conformadas por familias de bajos recursos económicos y que actualmente no cuentan con vivienda propia; en busca de mejorar su calidad de vida se hace indispensable contar con planes de vivienda de interés social en el municipio. (Ver Anexo 1)

### 3. DETERMINACIÓN ZONA DE EXPANSIÓN URBANA

Debido a que en el Esquema de Ordenamiento Territorial existe una inadecuada reglamentación del área suburbana y zona de expansión urbana que conlleve a un crecimiento del territorio de manera planificada, se hace necesario determinar una zona de expansión urbana para el futuro crecimiento del municipio.

En el Esquema de Ordenamiento Territorial no se reglamenta una zona de expansión urbana, sino una zona de suelo suburbano que comprende 100 metros a lado y lado de la vía que conduce al Agrado hasta el límite con éste municipio, zona en donde se combina el uso del suelo entre rural y urbano y cuya densidad de ocupación es baja.

Analizando el déficit actual de viviendas en el municipio en la parte urbana que es de 106 y las que se encuentran en zonas de amenazas las cuales son 9, y que según las proyecciones para el año 2007 este déficit aumentará en 164 viviendas más; teniendo en cuenta la demanda de vivienda de interés social por parte de las familias pertenecientes a las asociaciones comunitarias y el actual crecimiento de la población urbana; y dado que el municipio actualmente no cuenta con una zona para desarrollar proyectos de vivienda de interés social, se hace necesario establecer una zona de expansión urbana con un área de acuerdo a las necesidades de la población.

Evaluando la información del diagnóstico del Esquema de Ordenamiento Territorial, del estudio de amenazas de la Universidad Nacional – CAM, los vínculos urbano regionales y los componentes social y económico se estima que esta zona debe ser hacia la salida oriental que conduce hacia el municipio del Agrado, dada su topografía y por ser esta una zona estable y que no presenta ningún tipo de amenaza excepto de la amenaza sísmica en la cual se encuentra toda la región.

Ya que la estación de gasolina está ubicada fuera del perímetro urbano pero cerca de él, en la parte occidental del municipio, en un costado de la vía que conduce al municipio de La Plata; restringe que la zona de expansión sea hacia este sector. Sin embargo, en caso de que se presente crecimiento urbano hacia dicho sector se debe considerar un retiro obligatorio de por lo menos 15 metros dentro del cual no se debe permitir ningún tipo de construcción.

Se determina entonces la zona de expansión urbana en un área ubicada en el costado oriental del municipio del Pital, con una extensión de 8 Hectáreas 6643 m<sup>2</sup>, que limita al norte por la vía que comunica a la vereda de Chimbayaco (Puntos del 1 al 2); por el oriente con un Zanjón y/o drenaje (Puntos del 2 al 13); por el sur con la vía principal que conduce a el Municipio de El Agrado (Puntos del 13 al 15 )y por el occidente con los barrios Centro y Alamos (Puntos del 15 al 19). En el predio identificado con la cédula catastral 00-00-015-0004-000, y que aparece a nombre de Nelly Medina de Fiesco y la cual se encuentra delimitada por los siguientes vértices con sus respectivas coordenadas (*Origen Bogotá o Centra*) obtenidas a partir de un levantamiento geodésico, mediante la metodología del Sistema Posicionamiento Global (GPS).

| UBICACIÓN<br>ZONA DE EXPANSION URBANA |                  |                   |
|---------------------------------------|------------------|-------------------|
| Punto                                 | ESTE<br>(metros) | NORTE<br>(metros) |
| 1                                     | 808263.732       | 742830.794        |
| 2                                     | 808321.285       | 742873.927        |
| 3                                     | 808340.871       | 742856.299        |
| 4                                     | 808411.840       | 742745.587        |
| 5                                     | 808436.471       | 742662.587        |
| 6                                     | 808488.914       | 742570.335        |
| 7                                     | 808495.020       | 742505.795        |
| 8                                     | 808516.601       | 742456.601        |
| 9                                     | 808532.035       | 742438.145        |
| 10                                    | 808562.894       | 742392.014        |
| 11                                    | 808572.131       | 742361.273        |
| 12                                    | 808612.234       | 742290.547        |
| 13                                    | 808700.986       | 742162.442        |
| 14                                    | 808687.082       | 742170.594        |
| 15                                    | 808396.254       | 742378.183        |
| 16                                    | 808349.190       | 742635.552        |
| 17                                    | 808266.696       | 742616.812        |
| 18                                    | 808223.575       | 742804.211        |
| 19                                    | 808264.821       | 742815.455        |

Tabla 4. Coordenadas de los vértices de la zona de expansión

#### 4. ANEXOS