

colonos que llegan cada día mas a la zona, realizando la tala indiscriminada de los bosques sin ninguna restricción por parte de las entidades encargadas de desempeñar esta función (Fotos 5,6 y 7).

Existen unas pequeñas áreas en comparación con las mencionadas anteriormente donde se localizan los pozos de extracción de Petróleo, otras donde están ubicados los centros poblados e infraestructura (colegios, escuelas puestos de salud, carreteras, caminos) y el área que cubre los cuerpos de agua (ríos, quebradas, lagos, lagunas, estanques etc.). La Tabla 14. muestra el uso y cobertura del suelo en el Municipio y el Anexo 6 presenta el Uso y Cobertura del Suelo.

## 7.1 TENENCIA DE LA TIERRA Y USO DEL SUELO

Aproximadamente el 60% de las familias de la Baja Bota Caucana poseen finca y dedican un 40% de su tiempo a las actividades agropecuarias que alternan con otros cultivos y actividades (Tabla 15). El resto de familias viven en los caseríos o en los campos circundantes a los cocales, la cabecera municipal y cerca de los pozos de explotación petrolera, como población transmutante (UMATA Piamonte). En un 75 %, las fincas pertenecen a sus poseedores y el resto son amedieros, arrendatarios, cuidadores o labriegos de paso .

En la Tabla 15 se observan que por su extensión las fincas grandes, todavía conservan bosque primario con baja intervención.

Las fincas medianas ocupan el suelo en cultivos agropecuarios, la mayoría semestrales (10%) y el resto permanecen en rastrojos. La ganadería es importante para la acumulación de capital de trabajo y de sustento en pequeña escala. En las fincas pequeñas se tiene un uso más intensivo con vocación agrícola y no se conserva bosque primario.

Entre el rastrojo, permanecen las palmas de chontaduro, 5000 aproximadamente, en cercanías a vegas de río y 2000 en las partes de lomeríos y altas, para una producción estimada en 700 tn/año (1997). Actualmente (año 2002) esta producción ha decaído en un 30%, la que se aprovecha comercialmente, el resto se consume localmente o simplemente se pierde en la mata.

## 7.2 EVALUACIÓN DE USO ACTUAL DE LA TIERRA

El uso de la tierra muestra un predominio de las superficies boscosas, señalando que en gran parte de las zonas de valles y lomeríos, están intervenidas por colonos que han establecido potreros, con pastos naturales y algunos pastos mejorados para la implementación de ganadería extensiva, otros cultivos que tienen bastante auge, son la coca presente en todo el Municipio, ya que se muestra como uno de los principales generadores de ingresos; le sigue la madera y otros cultivos para auto consumo como son: plátano, yuca, maíz y chontaduro (palmáceas *Bactris Gasipaes*), aunque este último se comercializa con gran éxito en los Departamentos de Caquetá y Putumayo.



**Foto 5. Utilización de suelos en ganadería, potreros con pasto mejorado.** (Foto Carlos A Gómez).



**Foto 6. Aspecto de uso de los suelos, potreros en pasto natural.** (Foto Carlos A Gómez).

Tabla 14. Uso y cobertura



**Foto 7. Rastrojos bajos. Corregimiento Bajo Congor.** (Foto Carlos A Gómez).

Tabla 15. Distribución Areal por grupos de la tenencia de la tierra y usos actuales.

Número de fincas	Área (Ha)	Uso agrícola % de área	Uso ganadería % de área	Bosque primario % de área	Rastrojos y otros % de área
250	>100	5%	10%	35%	50%
300	20 – 10	10%	10%	42%	38%
150	>20	20%	40%	10%	30%

Fuente: Proyecto : Educación ambiental . Cooperativa integral de productores agropecuarios de la baja Bota Caucana. 1997.

Según estudios realizados por el IGAC, ICA, en el año 1987, los bosques se encuentran indistintamente en todo el territorio con mayor proporción en colinas altas, lomeríos y colinas bajas en los corregimientos de Yapurá, Bajo Congor, parte alta de El Remanso y zonas bajas de las veredas El Convenio y San Jorge, las áreas de cultivos se encuentran principalmente en las vegas de los ríos Caquetá, Tambor, Inchiyaco y Guayuyaco y en las terrazas aluviales conocidas localmente como mesones, los cuales tienen suelos de mejor calidad para el aprovechamiento agrícola, estos se localizan hacia las partes bajas de los corregimientos de El Remanso y Yapurá. El territorio cubierto por pastos, son los mesones y lomeríos en los Corregimientos de Miraflores y Piamonte.

Las prácticas inducidas por el proceso colonizador y las tradiciones tecnológicas y culturales de los habitantes hacen imperativo e inaplazable la necesidad de investigar con

rigurosidad científica las alternativas de producción amazónica, teniendo en cuenta que dentro de este gran conjunto aparentemente homogéneo hay grandes variaciones que deben conocerse y analizarse con miras a lograr la optimización del suelo y del ordenamiento territorial y en general antes que se produzcan daños que tornen irreversible la situación.

### 7.3 USO POTENCIAL

Para la obtención de la zonificación de uso potencial del suelo se deben tener en cuenta una serie de factores como lo son: La temperatura, relieve, profundidad efectiva, evapotranspiración, precipitación, textura del suelo y los componentes sociocultural y económico que se convierten en factores determinantes al momento de realizar la zonificación puesto que son elementos activos dentro del paisaje y uso del suelo.

A continuación se discute la aptitud de uso de las tierras y las posibilidades para establecer distintos tipos de cultivos, considerando la tipología de los suelos del área y adicionalmente señalando una serie de factores que es necesario considerar, ya que son predominantes a la hora de establecer un cultivo o hacer uso de la tierra para una actividad determinada.

**7.3.1 Actitud Agronómica.** Desde el punto de vista Agronómico se trata de establecer cuales son las perspectivas que existen para la explotación futura de un cultivo, además del aspecto agronómico, se debe tener en cuenta la rentabilidad económica del cultivo, su impacto sobre el medio ecológico y su efecto social sobre la comunidad.

**7.3.2 Evaluación del Medio Social y Económico.** Se trata de la infraestructura que existe en el área y de la aplicación de un paquete tecnológico adecuado en cuanto a selección de suelo, ubicación de la finca o lote, selección de semillas y variedades, adecuación para la siembra, época y métodos de esta, prácticas culturales, control de malezas, aplicación de fertilizantes, control de plagas y enfermedades cosecha adecuada, manejo y conservación de los productos cosechados.

Conocidos una serie de elementos y condiciones para el establecimiento de un cultivo se enumerarán algunas características del área para determinar la probabilidad de establecer cultivos dentro de ella.

- **Primero:** Deben ser cultivos adaptables a condiciones climáticas de alta precipitación (2.500 – 5.500 mm/año), altas temperaturas (24°C), alta humedad relativa (80%), oscilaciones de temperatura entre el día y la noche (7 y 10 °C) y luminosidad moderada (3 a 5 Hcras/día, cielo despejado).
- **Segundo:** Los cultivos deben ser variedades adaptables o adaptadas a suelos ácidos de pH entre 4.6 y 5, de poca fertilidad natural y de bajo contenido de elementos esenciales.
- **Tercero.** Para los suelos de las partes bajas y planas, establecer cultivos que tengan resistencias a las inundaciones periódicas y a eventuales ascensos del nivel freático y

pocos requerimientos de labores culturales (labranza).

- **Cuarto:** En suelos de relieve ondulado, establecer cultivos permanentes o semi permanentes aptos para el control de la erosión y que admitan otros cultivos intercalados o asociados.
- **Quinto:** Variedades que ofrezcan competencia a la maleza y al ataque de plagas y enfermedades, puesto que las condiciones climáticas son aptas para que proliferen este tipo de condiciones.
- **Sexto:** Cultivos cuyo producto permita un mayor manipuleo, un largo período de almacenamiento y muestren poca perecibilidad.
- **Séptimo:** Que la producción de los cultivos pueda ser utilizada para el mercadeo, consumo familiar y ración suplementaria para los animales de la finca y que la retribución económica del cultivo sea superior o equivalente a la de cultivos tradicionales y suficientes para incentivar el reemplazo o por lo menos disminuir la proliferación del cultivo de la hoja de coca.

#### 7.4 APTITUD POTENCIAL DE LOS SUELOS

Los cambios morfológicos y la descripción taxonómica hacen una clara diferenciación entre los suelos del área en estudio, las características físico-químicas por el contrario los asemejan mucho, existe tal homogeneidad en estos aspectos que la aptitud de los suelos por su capacidad de uso se restringen a solamente tres clases; (esto de acuerdo con la clasificación y estudios realizados por el IGAC e ICA, en el año 1987.), la clase IV, para los suelos planos de las terrazas y vegas; las clases VI y VII, para los relieves ondulados y fuertemente ondulados. Aunque las características morfológicas y físicas dan bases para catalogar otras clases: I ó II, en los suelos planos de aluvión las condiciones químicas análogas a todos estos suelos los restringen a la clase IV.

A continuación se expondrá en un forma general cuales son las potencialidades de los suelos del Municipio en relación con las explotaciones agropecuarias que se dan; para tal efecto se consideran las aptitudes según su clasificación agrológica, (que se describen brevemente a continuación, clases Agrológicas IV, VI y VII), y características morfológicas de acuerdo con las formas del relieve en los diferentes paisajes.

##### 7.4.1 Clases de Suelos

- **Clase IV:** Son suelos que no se deben dedicar a la agricultura de cultivos limpios por los altos riesgos de erosión, se recomienda el uso en ganadería a pequeña escala, reforestación o cultivos que no requieran suelo desnudo, los altos contenidos de piedra y pedregon 15% y cascajo 45%, los hacen difíciles de mecanizar, poseen bajos niveles de fertilidad que hacen necesario la utilización de enmiendas químicas; el

drenaje es deficiente haciendo necesario la implementación de sistemas de avenamiento del agua (drenaje artificial).

- **Clase VI:** Suelos no aptos para la agricultura pero se pueden usar para la ganadería cuidando no sobrepasar la carga máxima, se restringen a bosques o cultivos semiboscosos como frutales, sus limitaciones son las siguientes: alto riesgo de erosión debido a sus pendientes, alto contenido de roca aflorante, la baja fertilidad con excesivas concentraciones de aluminio o sales, poca profundidad efectiva del suelo y un drenaje pobre y/o excesivo.
- **Clase VII:** Es poco frecuente encontrar capa arable en estos suelos, son zonas aptas para la recreación o prácticas de recuperación o conservación de cuencas hidrográficas (reforestación), sus limitantes son: las altas pendientes mayores 50%, erosión alta, poca profundidad efectiva, drenaje pobre y excesivo, alta pedregosidad. (enciclopedia Terranova 1995).

#### 7.4.2 Distribución de la Aptitud del Suelo en el Municipio.

- **Distribución suelos clase IV,** se localiza en las vegas y terrazas de relieve plano, los limitantes del uso consiste principalmente en las malas condiciones químicas y en algunos casos en el mal drenaje natural, baja fertilidad y presencia de fragmentos gruesos en su parte superior.

Son áreas que presentan mejor aptitud para los cultivos tradicionales de plátano, maíz y pastos, también para algunos cultivos promisorios como el chontaduro, el caucho, el cacao, el inchi, el cardamomo, la piña, la caña de azúcar panelera, el borojo y el achiote, que poseen varias características necesarias para el buen desarrollo del cultivo en áreas con estas condiciones.

- **Distribución suelos clase VI.** Las tierras clase VI, son los planos inclinados o glacis y abanicos aluviales de pendientes menores 7%, estos suelos tienen la aptitud para cultivos tradicionales o de pancoger como lo son yuca, plátano, maíz y pastos.

Su vocación es menor para los cultivos promisorios mencionados anteriormente, sin embargo presentan mejor drenaje que las vegas y terrazas, es posible que sean más adaptables para algunos cultivos promisorios cuando requieren mejor drenaje, que las tierras Clase IV.

Los suelos de colinas con pendientes inferiores a 25% y con susceptibilidad a la erosión, pertenecen a la clase VI, pero son áreas de menor posibilidad de aceptar cultivos promisorios como los que se han mencionado, estos podrían servir para aquellas especies que no requieren de mecanización y que son considerados como cultivos permanentes y a la vez protegen los suelos contra la erosión.

**Distribución de suelos Clase VII.** Ahora, por último pertenecen a las tierras Clase VII, las localizadas en las laderas de la montaña, con pendientes mayores del 50%,

son zonas no aptas para cultivos tradicionales ni para la ganadería o si se explotan con pastos se hace necesario un manejo controlado para contra la erosión, su vocación es forestal y deben permanecer con cobertura vegetal protectora.

## 7.5 CONFLICTOS DEL USO DEL SUELO

Se define la clasificación de conflicto de uso de suelo, de acuerdo con los siguientes criterios:

- Areas bien utilizadas: Aquellas que presentan el uso actual del suelo en concordancia con el uso potencial o vocación del suelo.
- Uso inadecuado: Cuando el uso es mayor que el uso potencial que puede soportar.
- Uso muy inadecuado: cuando el uso actual está mucho más por encima que el uso potencial que puede soportar.
- Areas subutilizadas: cuando el uso actual está demasiado por debajo del uso potencial mayor.

En Piamonte la utilización de suelos con coberturas de pasturas para uso ganadero son consideradas como de conflicto, por cuanto la vocación del suelo es diferente, al igual que los cultivos de coca inapropiados tanto en lo legal como por la aptitud del suelo, ya que no son adecuados los cultivos limpios.

## 8. PROCESOS EROSIVOS

El estudio no cuenta con determinaciones de parámetros como criterios físicos que permitieran evaluar la erodabilidad de los suelos, ni tampoco se tienen datos de escorrentía y erosión de suelos del área, sin embargo se cuenta con visitas de campo y registros de trabajos realizados por G y D en 1993, que permitieron presentar los principales procesos erosivos que se presentan en la zona.

Se evidencian varios tipos de erosión como son: Escurrimiento difuso en suelos con cobertura vegetal, surcos y terracetas (pata vaca) en potreros y deslizamientos, cárcavas y remociones en masa a orillas de los ríos. La Foto 8 presenta un ejemplo de remoción en masa a orillas del río Congor en el corregimiento del mismo nombre.

Los procesos erosivos más importantes del área de estudio, corresponden a erosión lateral y son ocasionados por las corrientes de agua en las riveras del río Caquetá, Tambor, Inchiyaco y Fragua, igualmente. Los principales tipos de erosión que se presentan en la zona de estudio son la erosión laminar y concentrada en surcos y cárcavas como la que se afectan en la actualidad las cuencas altas de los ríos Tambor, Inchiyaco y Fragua.





**Foto 8. Inestabilidad de los suelos adyacentes a los cauces de los ríos, desprendimiento en los talues. Procesos de erosión en masa a orillas del río Congor (foto Carlos A Gómez).**

## **8.1 FENÓMENOS DE INESTABILIDAD Y REMOCIÓN EN MASA**

Se encuentran asociadas a los relieves montañosos, de colinas y a taludes de terrazas, en las categorías de desprendimientos, deslizamientos planares y rotacionales. También se dan por efecto de la erosión regresiva que socava la base de los escarpes tanto en las terrazas, como en el relieve montañoso y de colinas, generando el desplome de los materiales de la parte superior por su propio peso. Los deslizamientos planares se presentan en las laderas estructurales de los relieves montañosos por el alto grado de pendientes con intenso fracturamiento de la roca e intercalaciones de capas blandas (limolitas y arcillolitas). La mayor parte del área de estudio se caracteriza geotécnicamente por estar compuesta por material de gravas en matriz areno-limosa inconsolidado, con muy baja pendiente, alta permeabilidad y alta estabilidad; en los valles aluviales y terrazas no se observan indicios de posible inestabilidad, excepto en los márgenes de los cuerpos de agua, las cuales están afectadas por procesos erosivos. Los taludes y bordes de las terrazas están constituidos por gravas en matriz areno-limosa inconsolidada y alta permeabilidad, la estabilidad es muy baja como resultado de la combinación de las anteriores características.

En general la zona occidental y ondulada del área presenta el mayor peligro de erosión, debido a su relieve mismo, la alta cantidad de lluvia anual, el uso migratorio de la tierra y las prácticas corrientes de manejo de suelo.

## 9. PROCESOS DE SEDIMENTACIÓN.

En la zona de estudio los procesos de sedimentación prevalecen especialmente en el valle aluvial de los principales ríos y cuerpos de agua Caquetá, Congor, Inchiyaco y Guayuyaco. La sedimentación de los cuerpos de agua se acentúa como consecuencia de los procesos erosivos que desprenden material del suelo y lo transportan hasta las partes más bajas.



**Foto 9. Desprendimientos de talud a orillas del río Caquetá ocasionando pérdidas de cultivos, ganado y viviendas** (foto Carlos A Gómez).

## 10. ECOSISTEMAS TERRESTRES

En el presente estudio, se hace una breve descripción de la caracterización biológica del ecosistema terrestre de la región con base en los estudios realizados por las compañías petroleras Argosy, AEC Colombia, y talleres realizados con los habitantes para posibilitar el acercamiento a la determinación del componente florístico y faunístico.

### 10.1 FLORA Y VEGETACIÓN

**10.1.1 Composición Florística.** Aunque los estudios arrojan resultados de superpoblación de una sola especie como es la conformada por la comunidad vegetal bosque aluvial en establecimiento con bastantes individuos de Balso y Yarumo; otra comunidad vegetal que presentó esta característica es la correspondiente a bosque aluvial en consolidación. En cambio hay comunidades con alto índice de heterogeneidad

como la conformada por el bosque muy húmedo tropical en establecimiento. En la Tabla 16 se presenta un listado de especies inventariadas en diferentes estudios para el área del municipio de Piamonte.

**Tabla 16. Listado de Especies a nivel florístico - Municipio de Piamonte**

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
<b>BOSQUE MUY HUMEDO TROPICAL CONSOLIDADO</b>		
Achotillo	Bixia sp	Bisaceae
Amarillo	Ocotea sp	Lauraceae
Bilibil	Guarea sp	Meliaceae
Borojó de montaña		
Caimitillo	Brosimun sp	Moraceae
Costillo	Heisteria sp	Olacaceae
Coquindo	Guarea sp	Meliaceae
Copal	Protium sagotianum	Burceraceae
Canalete	Jacaranda copaia	
Golondrino	Xilopia sp	Annonaceae
<b>BOSQUE MUY HUMEDO TROPICAL EN ESTABLECIMIENTO</b>		
Guarango	Parkia sp	Mimosaceae
Guamo	Inga sp	Mimosaceae
Guayacán Amarillo		
Mandar		
Nabuelo	Gutteria sp	
Sangreoro	Virola sp	Myristicaceae
Tortugo		
Tierra Amarilla		
Tuyo Caspi		
Uvo	Pouroma sp	Moraceae
Uvo Silvestre		
Zapote	Sterculia rugosa	Sterculiaceae
Zapotillo		
Palma Bombona	Iriarte sp	
Amarillo	Ocotea sp	Lauraceae
Ají		
Bilibil	Guarea sp	Meliaceae
Ceibo	Ceiba Pentandra	Bombacaceae
Cauchillo		
Coquindo	Guarea sp	Meliaceae
Guamo	Inga sp	Mimosaceae
Guayacán	Terminalia sp	Combretaceae
Llanamuno		
Sande		
Sangregallina		
Tierra Amarilla		
Tortugo		

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Tuyo Caspi		
BOSQUE ALUVIAL EN ESTABLECIMIENTO		
Uvo		
Yarumo Blanco		
Arenillo		
Arracacho		
Balsamo Blanco		
Casabel	Melastomatasea sp	
Comino	Cocotea costulata	
Canalete	Jacaranda copaia	
Capiron de Montaña		
Chuchapanga		
Guarango	Parkia sp	Momisaceae
Guanabano		
Golondrino	Xilopia sp	Annonaceae
Higuerón	Ficus sp	Moraceae
Fono	Escheweilera sp	Lecythydaceae
Fono Rosado	Escheweilera sp	Lecythydaceae
Fono Blanco	Escheweilera sp	Lecythydaceae
Mandur		
Marfil		
Napan		
Palo Incienso		
Palo Chontaduro	Jirola sp	Myrcinaceae
Perillo	Couma sp	Apocynaceae
Quiyo Alpa		
Rodillo		
Relámpago		
Yarumo	Cecropia sp	Moraceae
Zapotillo		
BOSQUE ALUVIAL EN CONSOLIDACION		
Yarumo Blanco	Cecropia sp	Moraceae
Taruquillo		
Tabaquillo		
Palo Negro	Licania sp	
Bilibil	Gurea sp	Meliaceae
Floretillo		
Guarango	Parkia sp	Mimosaceae
Yarumo	Cecropia sp	Moraceae
Zachamate		
Balso	Ochroma sp	
Amarillo Comino	Nectandra sp	Lauraceae
Arbol Grado		
Arenillo	Guarea sp	Meliaceae
Arracacho	Glaricea sp	

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Amarillo	Ocotea sp	Lauraceae
Balsamo Blanco		
Bilibil	Guarea sp	Meliaceae
Brasil		
Brasilero		
Cedro Blanco	Cedrela sp	Meliaceae
Caimo	Pouteria sp	
Caimitillo	Brosimun sp	Moraceae
Copal	Tetragastris sp	
Cascabel	Melastomatacea sp	
Coquindo	Guarea sp	Meliaceae
Comino	Cocotea costulata	
Canalete	Jacaranda copaia	
Chocho		
<b>BOSQUE ALUVIAL EN CONSOLIDACION</b>		
Chuchapanga		
Chuguaza		
Guamo	Inga sp	Mimosaceae
Guacamayo		
Guayacan	Terminalia sp	Combretaceae
Guarango	Parkia sp	Mimosaceae
Golondrino	Xilopia	Annonaceae
Granadillo		
Matapalo	Ficus sp	
Motilon	Gustavia sp	
Mandur		
Nabueno	Guaitteria sp	
Napan		
Perillo	Couma sp	Apocynaceae
Palo Cruz	Brownea sp	
Palo Negro	Liscania sp	
Papayuelo	Carica sp	
Tortugo		
Tuyo Caspi		
Tabaquillo		
Taruquillo		
Guayacan Amarillo		
Palo Brasil		
Relámpago		
Sande		
Solimán Colorado		
Solimán H.A		
Tara		
<b>BOSQUE ALUVIAL EN CONSOLIDACION</b>		
NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Uvo	Pouroma sp	Moraceae
Uvo Silvestre	Pouroma sp	Moraceae
Quiyo Alpa		
Yarumo Blanco	Cecropia sp	
Zapote	Sterculia rigosa	Sterculiaceae
Costillo	Heisteria sp	Olaceae

Fuente: los datos de las comunidades vegetales aquí representadas hacen parte de los estudios adelantados por la compañía Argosy y de información suministrados por los habitantes de las diferentes zonas del Municipio. Es de aclarar que se debe realizar un estudio mucho más detallado sobre la composición de las comunidades vegetales y de la flora del Municipio.

## 10.2 FAUNA

La fauna silvestre en el área ha sido fuertemente perseguida debido a la colonización descontrolada que se ha presentado y que trae como consecuencia la afectación de su cantidad y permanencia; siendo principalmente: Gurre, chigüiro, danta, guara, boruga, cerrillo, babilla, cotudo, mico, churuco y manao. Estas especies han tenido que migrar hacia mejores condiciones que les ofrezca el medio como lo es la selva virgen, por lo que los habitantes han tenido que remplazar la cacería por otras actividades como la ganadería debido a la escasez de la fauna silvestre (G & D, 1993).

A continuación se reportan los principales grupos taxonómicos representados en diversas categorías, a nivel genérico y/o a nivel específico dependiendo del organismo.

**Tabla 17 . Composición Faunística del municipio de Piamonte.**

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO
<b>MAMIFEROS</b>	
Armadillo	Dasypus sp.
Oso palmero	Tamandua sp.
Oso hormiguero	Mymecophaga sp.
Perezoso	Bradypus sp.
Chigüiro	Hydrochaerus sp
Lapa	Agouti sp.
Arditas	Sciurus sp.
Ardillas	Microsciurus sp.
Oso anteojos	Tremarctus sp.
Pumas	Felis sp.
Tigres	Felis sp.
Comadreja	Mustela sp.
Perro zorro	Cerducyon sp.

Cuzumbos	Nausa sp.
Perros de monte	Potus sp.
Murcielagos	Artibeus sp.
Muercielagos	Glossophaga sp.
Venados	Odocoyleus sp.
Venados	Mazama sp
Manaos	Tajaeu sp.
Danta	Tapirus sp.
Mono cotudo	Alouatta sp.
Mono ardilla	Saimiri sp.
Mono capuchino	Cebus sp.
Mono araña	Lagotrix sp.
<b>AVES</b>	
Pavas	Familia Cracidae
Gavilan	Gampsonyx sp
Gavilan plumizo	Ictinia sp
Gavilan caracolero	Rostrhamus sp.
Aguila	Morphnus sp.
Chilaco	Aramides sp.
Tingua	Porzana sp.
Palomas	Columba sp.
Tortola	Claravis sp.
Guacamaya	Ara sp
Cotorra	Amazonia sp.
Pajaro ardilla	Piaya sp.
Cocinera	Crotophaga sp.
Garrapatero	Crotophaga sp.
<b>REPTILES</b>	
Coral	Micrurus sp.
Cazadora	Familia Boidae
Güios	Constrictor sp.
Taya	Bothrops sp.
Tortugas	Spp.
Babillas	Caiman sp.
Iguanas	Iguana sp.

Fuente: esta relación se obtuvo de información recolectada de estudios efectuados en el área por la compañía petrolera Argosy y de entrevistas y talleres realizados con la comunidad.

### 10.3 AREAS DE INTERÉS AMBIENTAL

De acuerdo a la metodología utilizada para la determinación de áreas de interés ambiental, se visualiza que el ecosistema de mayor interés aparte de las cinco Cuencas existentes (cuencas ríos Fragua, Congor, Tambor, Inchiyaco, Nabueno y Guayuyaco), en el Municipio, es la Serranía de los Churumbelos. Por considerar que en el momento, se enfrenta a la acción de la intervención antrópica que todavía no ha llegado, sin embargo en la actualidad esta área atraviesa por un momento coyuntural debido a la problemática que presenta el Municipio. (Colonización y ampliación de la frontera agrícola en forma desordenada, en gran parte por la mala situación económica de muchos habitantes de zonas aledañas y al problema de la fumigación de los cultivos de coca). Igualmente se consideran como áreas de interés ambiental las microcuencas de las quebradas Barbasco, Barbasquito, La Sierpe, La Tortuga, Hachayaco, la Leona y La Negra.

**10.3.1 Serranía de los Churumbelos.** Según la normatividad de la Ley 388, se establece que los municipios deben incorporar a sus planes de ordenamiento, los ecosistemas de importancia ambiental, señalando las áreas de reserva, las medidas para la protección del medio ambiente, los recursos naturales y defensa del paisaje. Estos ecosistemas deben ser identificados y caracterizados.

Basados en los criterios emitidos por el Consejo Nacional Ambiental en el documento “Estrategias para la Consolidación de un Sistema Nacional de Areas Naturales Protegidas – SINANP – del país en el contexto del Desarrollo Sostenible”. Donde se establecen las categorías para las áreas naturales protegidas para cada uno de los niveles territoriales. Según lo anterior, se realizó una selección de las áreas a proteger en el Municipio de Piamonte.

Para tal efecto se hizo uso de los estudios realizados por “Expedición Colombia 98 Serranía de los Churumbelos” donde se efectuó una evaluación amplia en vista de la urgente necesidad de conservar la Serranía de los Churumbelos.

Para la elección de la serranía como un Area Natural a Proteger se seleccionaron 25 criterios los cuales se analizaron de acuerdo a los requerimientos y se verificaron con las características presentes en el área de estudio, de estos 25 criterios seleccionados, al realizar la verificación se encontró que 16 cumplían todas o algunas de las características que los criterios generales establecen.

Cada criterio estuvo acompañado de un grado de valoración, el cual refleja el grado de importancia que presenta cada criterio, esta escala de valoración se tomo de 1 a 5 de acuerdo a las características que se presentan en el municipio. Las características identificadas fueron las siguientes:

- a. Protección de los Recursos genéticos
- b. Provisión de Espacios para la investigación
- c. Bancos genéticos
- d. Protección de la diversidad Biológica
- e. Protección de las cuencas Hidrográficas.



A continuación se hace una relación de los criterios seleccionados y la valoración (Tabla 18); como también se realiza un resumen del estudio realizado sobre la Serranía de los Churumbelos donde se efectuaron tres tipos de evaluaciones:

1. Evaluación rápida de la Biodiversidad
2. Evaluación del impacto humano
3. Evaluación ecológica.

**Tabla 18. Criterios seleccionados de áreas factibles de integrarse como ANP.**

<b>CITERIOS GENERALES</b>	<b>POSEE CRITERIO</b>	<b>GRADO DE VALORACION</b>
<b>ECOLOGICOS Y NATURALES</b>		
Representatividad Ecosistémica	SI	4
Hábitat de alimentación o Producción de Especies Faunísticas	SI	5
Representatividad Biogeográfica	SI	5
Alta Biodiversidad o Producción Biológica	SI	4
Zonas de Concentración de Especies faunísticas o Florísticas Endémicas	SI	5
Promisorias o Indicadoras Zonas de Concentración de Especies en Peligro, Amenazadas,	SI	5
Rasgos Geomorfológicos especiales		
<b>CITERIOS GENERALES</b>		
Reservorios Genéticos In Situ	SI	5
Rasgos Paisajísticos y Escénicos	SI	4
Vulnerabilidad, Rareza y Fragilidad del Area	SI	5
Nula o Poca Intervención Humana	SI	3
Zonas de Regulación y producción de Agua	SI	4
<b>CITERIOS GENERALES</b>		
<b>CULTURALES O HISTORICOS</b>		
Presencia de Comunidades étnicas que mantengan patrones Culturales de Uso Sostenible de los Recursos	SI	4
Valores Históricos o Muestras de Culturas antepasadas	SI	3
Predominio de Paisajes Distintivos Creados por Practicas culturales productivas	SI	4
<b>BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES</b>		
Zonas de Nacimiento, Producción y Regulación Hídrica	SI	5
Areas de Conocimientos Científico y de Desarrollo de la Educación Ambiental		
Sitios de Belleza Escénica y rasgos Naturales Especiales	SI	4
Areas Frálgiles Propensas a Inundaciones, incendios, Sequías y Erosión	SI	3
<b>FACTIBILIDAD DE MANEJO</b>		
Sitios para Investigación Científica	SI	5
Sitios para la Recuperación de Ecosistemas		
Actitud de la población Local	SI	3
Lugares para el Desarrollo de la educación ambiental	SI	5
Sitios para la Recreación Ecológica y el Ecoturismo	SI	5

Fuente: sistema de Parques Nacionales

**10.3.2 Evaluación Rápida de la biodiversidad.** En la expedición Serranía de los Churumbelos Colombia 98, para el estudio de la Biodiversidad seleccionaron cuatro estaciones estratégicas de estudio localizadas la primera a 300 msnm en bosque húmedo bajo; la segunda a 700 ,msnm, en bosque húmedo premontano; la tercera a 1100 msnm, en bosque muy húmedo premontano y la última a 1450 msnm en bosque de niebla baja.

El objetivo fue documentar en lo posible la biodiversidad existente en la serranía, combinaron métodos estandarizados y no estandarizados en cada área de estudio estableciendo un transecto de 1000m a lo largo del cual ubicaron las redes de niebla, trampas para aves y mamíferos.

Efectuaron descripciones botánicas completas para cada estación con especímenes identificados a nivel de familia, las estaciones tres y cuatro correspondían a los andes septentrionales y la uno y dos a la Amazonía septentrional; en cada estación encontraron bosque primario en buen estado, excelente para fines de conservación, existe un registro de 328 aves en observación, el promedio de traslape entre las especies fue del 63%, mostrando afinidad entre localidades adyacentes, también registraron un total de seis especies endémicas amenazadas y casi-amenazadas, cinco especies endémicas a la EBA, del oriente del Ecuador y Perú demostrando una extensión septentrional de dicha EBA, noventa (90) especies registradas muestran extensiones significativas de distribución/ elevación, hay el primer registro para Colombia de *Myrmotherula Spodinota* y otros quince (15) segundos registros para especies poco conocidas en el país, el inventario total de especies excede las 500, haciendo a la serranía un punto extremadamente importante para la diversidad de aves. La gran mayoría de las especies que registraron (82%), dependen del bosque, así que el reemplazo del bosque en la serranía destruirá irreversiblemente su hábitat.

Los resultados ornitológicos aumentan la recomendación de efectuar medidas de conservación inmediatas en la serranía de los churumbelos.

Capturaron 13 géneros de murciélagos, la estación uno fue considerada la más diversa y productiva, la diversidad disminuyo al aumentar la elevación. En las mayores elevaciones se encontraron las especies más interesantes, (dos individuos aún sin identificar), entre los mamíferos que registraron se encuentra el oso de anteojos y el jaguar pantera onca.

Se efectuaron colectas de insectos, en especial de Colopteros, velonatos, Lepidoterios y formicidas, encontraron por lo menos 15 ordenes y 77 familias que se han identificado.

**10.3.2.1 Evaluación del Impacto Humano.** El trabajo lo concentraron en las comunidades alrededor del bosque, los focos de mayor presión humana están a orillas del río Caquetá, carretera Miraflores – Piamonte-Puerto Bello y a través de Mocoa desde Pitalito. Las presiones de la cacería, cultivo de coca y maíz, ocasionan la transformación hacia la agricultura con un gran impacto ambiental. Los habitantes de la región manifestaron no poseer conocimiento alguno sobre las alternativas de cultivos sostenibles o técnicas para la conservación de ecosistemas.

**10.3.2.2 Evaluación Ecológica.** El estudio examino la hidrología, ecología, edafología y topografía de la zona, para abordar la biodiversidad a gran escala de la serranía. Las laderas afiladas al igual que el gradiente altitudinal han dado lugar a un número de ecosistemas y microhabitats en el área con comunidades de fauna y flora que caracterizan cada región. El descubrimiento de numerosas extensiones de distribución en la fauna, así como la presencia de ecosistemas típicos de mayor altura resaltan el gran interés de la Serranía de los Churumbelos al explicar estas distribuciones, la ausencia de mapas precisos impidió a la expedición este tipo de análisis.

### 10.3.2.3 Flora y Fauna existente en la Serranía de los Churumbelos.

- **Aves:** Recolectaron un total de trescientos veinte especies y seis especies amenazadas y casi amenazadas, cinco especies endémicas de los Andes Orientales del Ecuador – Perú, noventa especies que presentaron amplias extensiones altitudinales o de rango. Efectuaron la primera aproximación hacia los patrones de distribución altitudinal de la avifauna en la cara oriental de los Andes del Suroeste Colombiano, aunque aún no es muy completo pero sirve de fundamento para que se realicen estudios futuros más detallados de estos trabajos preliminares se evidenció que la Serranía de los Churumbelos es un área extremadamente importante con un potencial de "zona roja" en diversidad aviar y merece serias consideraciones para una acción de apropiada conservación.

- **Mamíferos:** En los estudios preliminares se identificaron trece géneros representados de la siguiente forma: 1 Phyllostomus, 3 Rhinophylla, 14 Carolia, 1 Anoura, 1 Glasophaga, 15 Artibeus, 8 Platyrrinus, 4 vampyresa, 3 mesophylla, 12 sturnio, 1 myotis, 1 microsciurus, 1 proechimys y 2 individuos por identificar.

Efectuaron la observación de un oso hormiguero (*Tamandua tetradactyla*), también detectaron la presencia de un marsupial del genero marmosa (*marmosops*), una alta presencia de ardillas, cuzumbos, micos, conocidos localmente como churucos y algunos indicios de la presencia de un felino grande.

- **Herpetología:** Contabilizaron 42 especies de herpetos en la expedición (4 serpeintes, 10 lagartos y 28 ranas y sapos), de estos la mayoría ya los han identificado a partir de estos resultados se cree que la serranía de los churumbelos es rica en hepertofauna, dada la presencia de varias especies poco conocidas (*morunasaurus annularis*, *synapturanus rabus*), primeros registros en Colombia (eg. *Centrolene cochrani*) y especies potencialmente nuevas para la ciencia (en las familias *bufonidae* y *leptodactyladae*), la serranía tiene un gran valor para la conservación.
- **Entomología:** La expedición efectuó algunas determinaciones a nivel de orden y familia, esto solo para algunas tazas debido al gran número de especies recolectado, su diversidad y la carencia de material bibliográfico de referencia para la clase insecta en el neotropico a dificultado su clasificación.

Los resultados se muestran a continuación:

- **Orden Coleóptero:** Chrysomellidae, Curculionidae, Elateridae, Lampyridae, Lycidae, Erotylidae, Scarabaeidae, Cucujidae, Carabidae, Cicindelidae, Cerambycidae, Cantharidae, Staphylinidae, Passalidae, Tenebrionidae, Brentidae, Hysteridae, Coccinelidae.
- **Orden Lepidoptera:** Heliconiidae, Papilionidae, Satyridae, Hesperidae, Ithomiidae, Brasolidae, Morphidae, Nymphalidae, Lycaenidae, Riodinidae, Saturniidae, Geometridae, Lymantridae, Sphingidae.
- **Orden Hemiptera:** Pentatomidae, Gelastocoridae, Coreidae, Reduviidae, Lygaeidae, Cydnidae, Miridae, Gerridae, Aradidae, Naucoridae.
- **Orden Homoptera:** Cercopidae, Cicadellidae, Cicadidae, Dyttopharidae, Membracidae, Flatidae.
- **Orden Hymenoptera:** Apidae, Ichneumonidae, Formicidae, Braconidae, Vespidae, Mutilidae,
- **Orden Orthoptera:** Grillidae, Grillotalpidae, Acrididae, Tettigonidae, Proscopidae
- **Orden Odonata:** Coenagrionidae, Aeshnidae, Libellulidae
- **Orden Diptera:** Tabanidae, Syrphidae, Calliphoridae, Culicidae, Bibionidae, Stratiomyidae, Streblidae
- **Orden Neuroptera:** Coridalidae, Chrysopidae

Y demás órdenes como Blattaria, Phasmidae, Plecoptera, Dermaptera, Mantodea, e Isoptera.

**10.3.3 Evaluación de la vulnerabilidad.** La pendiente oriental de los Andes en Colombia y Ecuador, ha estado sujeta a enormes presiones demográficas asociadas a degradación ambiental en los últimos años. A pesar de las presiones sobre la Cordillera Oriental, las actividades de investigación han evitado esta región. Las colecciones en el pasado han estado particularmente dispersas a lo largo de la Cordillera, debido a la dificultad del acceso. Sin embargo, el desarrollo en la infraestructura reciente, ha sido explotado por colonos, mientras que la investigación biológica se ha retrasado debido al miedo a la inestabilidad política y el cultivo de la coca.

Los enormes bosques tropicales y mántanos aún vírgenes de la Serranía son extremadamente importantes. Los bosques andinos en Colombia se han visto considerablemente reducidos en los últimos 50 años (Hamilton 1997). Sólo el 15 de los bosques mántanos y premontanos de Colombia se mantenían intactos hace dos décadas (Orejuela 1985), y estos últimos han visto reducciones más drásticas en los últimos años. Aunque no hay estadísticas disponibles, el piedemonte de la Cordillera Oriental ha sufrido una masiva conversión a la agricultura en décadas recientes. Aunque los bosques

móntanos y premontanos contienen una mayor concentración de especies endémicas, de distribución restringida o amenazadas, un gradiente altitudinal de bosque completo es crucial para esta área relativamente compacta, pues la destrucción del piedemonte Amazónico tendrá efectos serios en muchas especies móviles que dependen estacionalmente de esta área para alimentarse.

Lo más perturbador es la ausencia de áreas protegidas en la pendiente Oriental de la Cordillera Oriental en Colombia. Afortunadamente, aunque las tres cordilleras han sufrido cambios irreversibles, la Serranía de los Churumbelos ha evitado el catastrófico impacto humano que han sufrido otras regiones. La dificultad en el acceso en el pasado ha resultado en el desconocimiento de la Serranía. Sin embargo, rápidamente esto está cambiando, en la medida que la Serranía de Churumbelos se convierte en un cajón de tesoros minerales (petróleo y piedras preciosas) y recursos naturales (maderas y suelos fértiles para la agricultura).

El crecimiento económico sostenido de diez años ha atraído muchos inmigrantes que colonizan las áreas rurales, incluyendo tierras marginales al borde de la Serranía de los Churumbelos. El desarrollo reciente más significativo es la ampliación y pavimentación de la carretera Mocoa Pitalito, paralela a la Serranía. Esta obra estará terminada en el año 2002 y facilitará los vínculos entre Mocoa y el resto del país, estimulando aún más el crecimiento económico, particularmente a orillas de la carretera. Adicionalmente, existen proyectos de infraestructura vial cerca de los Churumbelos, particularmente una autopista desde la frontera ecuatoriana en Puerto Asís hasta Villavicencio. Esta carretera propuesta pasaría por el borde de la base oriental de la Serranía desde Villa Garzón a San José de Fragua, pasando por el municipio de Piamonte (Cauca) hasta Florencia, Caquetá. Claramente, la Serranía de los Churumbelos en poco tiempo se convertirá en foco de colonización y deforestación a gran escala. Así, existe la urgencia real de implementar acciones de conservación efectivas en la región .

**10.3.4 Posibilidad de conservación.** Si bien, la Serranía de los Churumbelos se encuentra dentro del área de la Reserva Forestal de la Amazonía, por ley 2ª de 1959, la verdad es que ninguna autoridad estatal vigila y mucho menos hace cumplir las disposiciones legales de protección, es por eso que se hace indispensable comprometer a la comunidad en un proceso de pertenencia e identidad con la Serranía, que aseguren a futuro la riqueza ambiental de este ecosistema. Los resultados preliminares, aunados a las amenazas potenciales que penden sobre la Serranía de los Churumbelos demuestran su importancia en la conservación.

La creación de cualquier área protegida siempre es un proceso dispendioso que demanda trabajo constante, Ninguna área protegida garantizará el éxito en la conservación a corto mediano o largo plazo sin el vínculo estado – comunidad, dentro del proceso de protección y conservación; en este orden de ideas, se hace indispensable más trabajo de campo y establecer vínculos con la comunidad en todas las etapas, antes de proceder a instaurar medidas de protección.

Piamonte, presenta un fenómeno de población migratoria dinámica, de foráneos que colonizan temporalmente suelos dentro de la región, con el propósito de potrerizar para

valorizar las tierras y vender las mejoras. Cabe mencionar, que de no propiciar acciones efectivas, la colonización acelerada y dispersa del Municipio, se intensificara generando problemas ocasionados por la consecuente deforestación como una severa erosión, deslizamientos en masa, pérdida del caudal de los cursos de agua y en general pérdida de los recursos de la biodiversidad, incluyendo la extinción paulatina de especies vegetales y animales, cuyo hábitat primario lo constituye el bosque natural.

## **11. CALCULOS PRELIMINARES DE AMENAZA NATURAL, VULNERABILIDAD Y RIESGO**

Se conoce como amenaza la potencialidad de ocurrencia de un evento dañino de origen natural o antrópico en un Área dada en un periodo de tiempo y con una intensidad determinada (UNESCO, 1994).

El conocimiento de las amenazas constituye uno de los aspectos más importantes dentro de los esquemas de ordenamiento territorial, constituyéndose en un factor estructurante dentro del mismo.

Las amenazas naturales constituyen restricciones al uso del territorio, ya que son fenómenos naturales que por su origen y magnitud pueden escapar al control del hombre y generar desastres, no obstante que sus efectos pueden mitigarse. La ley 388 es explícita frente al tema y dentro de sus objetivos establece que los municipios deben promover y garantizar la prevención de desastres en asentamientos de alto riesgo (CRC, 1999).

Para la definición de zonas y áreas expuestas a una eventual acción natural y/o antrópica, en la cual se modifique y afecte el equilibrio del medio natural, conviene definir las áreas de amenazas naturales.

Por su situación geográfica, geológica, su dinámica sociocultural, de uso de suelos, fluvial, e hidrológica, Piamonte está expuesto a un sinnúmero de riesgos y amenazas naturales y antrópicas; entre ellas se pueden clasificar:

### **NATURALES**

- Sismicidad
- Inundación
- Movimientos en Masa
- Avalanchas

De manera preliminar y con base en la información recopilada, se elaboraron mapas de amenazas natural, para movimientos en masa e inundaciones. Para otros fenómenos es sumamente complejo por la no existencia de una base topográfica e información primaria que permita establecer adecuadamente el cálculo de Amenaza y de riesgo. Para establecer una zonificación detallada, se recomienda un estudio específico que involucre estadísticas e inventarios confiables dentro de un período no inferior a 10 años de modo que posibilite la toma de decisiones más precisas.

## 11.1 AREAS EXPUESTAS A AMENAZAS NATURALES

**11.1.1 Amenaza por Inundación:** Representan un peligro potencial para los cultivos y comunidades asentadas en las zonas ribereñas de varios drenajes. Las inundaciones ocurren cuando las precipitaciones intensas o de larga duración sobrepasan la capacidad de retención de humedad del suelo y superan el caudal máximo que puede circular dentro del cauce.

Por inundación se presentan tres categorías, asociadas a los drenajes del área, aunque para establecer esta amenaza con mayor seguridad será necesario efectuar cálculos cuando se tenga la base topográfica del municipio a escala 1:25000, la determinación hecha acá se realizó con base en la evaluación de las unidades geomorfológicas y a los registros marcados en las imágenes de satélite donde se observa la migración de canales, permitiendo establecer hasta donde se tiene el lecho mayor de muchos de estos drenajes y con base en el registro histórico de precipitación que es muy corto, solo tiene 10 años.

**11.1.1.1 Amenaza alta por inundación.** (Anexo 7), Están asociadas principalmente al Río Caquetá, a la terraza más baja y a la activación de cauces como el del Brazuelo Canagucho, por el cual transitan caudales importantes en épocas de mayores precipitaciones en la zona alta de la cuenca del río Caquetá, con el cual se afectan veredas como el Edén y Baja Primavera, así mismo en los bajos inundables asociados a la terraza 1 del río Caquetá, se tiene sectores amenazados como los poblados de Cataño, Villa del Prado y Puerto Miranda.

La amenaza asociada al Guayuyaco, que igualmente es afectado por caudales de entrada desde el Río Caquetá, lo que posibilita que presente caudales instantáneos muy altos, generando amenaza para las poblaciones de La Floresta, La Florida, Miraflor, y el resguardo de Guayuyaco.

La amenaza asociada a al Río Nabueno incluye a poblaciones como Campo Alegre y Nabuelo, ubicadas en el área de la cota de inundación prevista. Sobre el Río Inchiyaco, la probabilidad de inundación incluye a poblaciones como la Palmera, El Cerrito, La Esmeralda, La Samaritana y el cabildo Ambiwasi.

En las zonas asociadas a amenaza alta por inundación se tiene en lo relacionado con el río Tambor son las veredas de San Jorge, San José del Inchiyaco y La Vega. Al río Congor se tiene los centros poblados de Bajo Congor, La Cabaña y el Diamante.

En relación con el río Fragua, el cual presenta un cambio muy rápido de pendiente, y presenta una bifurcación de su cauce en la zona del cambio mayor gradiente, con el cual se generan islas pobladas como es el caso de la Leona, igualmente tiene poblaciones en la zona de influencia como inundable tales como Bombonal, San Antonio, La Tigra, San Gabriel, Fragua Viejo.

**11.1.1.2. Amenaza media- por Inundación.** (Anexo 7), Las áreas que pueden ser afectadas por inundación con una intensidad media se asocian al Río Caquetá varios

sectores que ocupan posiciones intermedias entre el río Guayuyaco y el cauce principal del río Caquetá; sobre el río Fragua e Resguardo de San Rafael y el Rio Guayuyaco a la población de Nápoles.

**11.1.1.3 Amenaza Baja por inundación** (Anexo 7), Las zonas catalogadas bajo esta categoría se restringen al río Caquetá entre el brazuelo del Canagucho y la quebrada Churuyaco y en la vereda los almendros entre cauce del río y la quebrada Trojayaco

**11.1.2 Amenaza por Movimientos en Masa** . los procesos erosivos ocurren con mayor frecuencia en las zonas altas, en la cual se deben conjugar varios factores para que se genere la amenaza por movimientos en masa, estos parámetros se relacionan con la pendiente, la precipitación, la tipología de suelo y de la unidad de roca infrayacente así como las áreas de infiltración y por último la cobertura vegetal y el uso que se le da al terreno.

En este sentido se puede decir que para el municipio de Piamonte, en el estimativo de Amenaza por movimientos en masa, se logró obtener una zonificación mediante el cruce de variables como precipitación, geomorfología y uso y cobertura del suelo, áreas con procesos activos e inactivos. Como para esta área no se tiene topografía a escalas adecuadas, no se pudo obtener el mapa de pendientes, importante en este caso, sin embargo en el mapa geomorfológico se logró hacer una cualificación de pendientes con base en las fotografías aéreas y la imagen de satélite Landsat 958 de Diciembre de 2001. Se definió como base para definir, más que la amenaza, la susceptibilidad a movimientos en masa utilizando como factores de cruce a través de la asignación de valores ponderados, asignándole mayor peso a áreas con pendientes altas, cobertura vegetal modificada o no adecuada, precipitaciones mayores de 4000 mm anuales y donde la media mensual sea atípica, unidades fracturadas o afectadas estructuralmente y suelos muy superficiales, y presencia o ausencia de inestabilidad a erosión superficial. A través del cruce en el sistema se obtienen 6 categorías de amenaza.

**11.1.2.1 Amenaza Muy Alta por Movimientos en Masa** (anexo 7). En esta categoría se asocia a las unidades estructurales denudativas geomorfológicas, incluye la cuenca alta del Rio Tambor, donde se presentan una serie de movimientos en masa en esta zona, asociados a los distintos drenajes que la conforman, produciendo cárcavamientos profundos y deslizamientos, por ello la torrencialidad del río tiene un amplio espectro de afectaciones sobre el cruce de la vía que conduce desde el muelle a Piamonte. La cuenca alta del río Tambor presenta una situación que debe ser revisada y evaluada con mayor detalle.

La otra área, clasificada con amenaza muy alta, se localiza sobre el río Fragua en la cuenca media de éste, en la desembocadura de un drenaje menor entre las coordenadas 626800 m.N , 1082500 m.E y 631200 m.N, 1085500 m.E ; al igual que en la anterior área se conserva la cobertura vegetal casi en toda la zona, pero factores como la litología, la constitución de los suelos, las pendientes y las estructuras que las afectan, así como el comportamiento hidrológicos incluyendo el drenaje superficial son los modificadores de las condiciones de estabilidad.



**11.1.2.2 Amenaza Alta por Movimientos en Masa** (Anexo 7). Al igual que la anterior clase se enmarca en la zona de mayores pendientes y se ubica en su mayoría dentro de lo que se ha definido como área en ley segunda (1959). Estas zonas se asocian a las unidades denudativas de la clasificación geomorfológica y las coberturas que poseen son protectoras. Las áreas delimitadas en esta categoría se describen a continuación:

Sobre la zona media cercana al piedemonte, limitada por el cauce del Río Tambor, en la microcuenca de la quebrada la Huitota por encima de la Vereda San Isidro, a la altura de la cota 614.000 m.N, 1.076.500 m.E y siguiendo el cauce del Rio Tambor hasta la cota 617.500 m.N, 1081000 m.E, la otra zona corresponde a una extensión entre La cuenca alta de la quebrada Hachayaco hasta el Río Caquetá con un ancho máximo de área de 2 km. La cual se cierra en la zona media de la serranía de los Churumbelos en este sector. La tercera zona, se define desde el limite intermunicipal entre Piamonte y Santa Rosa, hasta la zona media de la serranía por encima del limite de Ley Segunda. La cuarta y quinta zona se ubican sobre río Fragua en la vertiente derecha, aguas abajo, en zonas con pendientes fuertes.

**11.1.2.3 Amenaza Media Alta** (Anexo 7). Se delimita la primera zona entre el Rio Caquetá, en el limite municipal hasta la cuenca alta del río Tambor, la cual ya se zonificao en Amenaza muy alta, asociada a las unidades geomorfológicas de tipo denudativo D1, D2,D3. La segunda zona está limitada desde la primera quebrada mayor que desemboca en el Fragua por encima de Puerto Bello a la altura de la coordenada 622600 m.N, 1086500 m.E y la divisoria de aguas en los afluentes menores del Fragua en este sector.

Esta categoría compromete además un sector norte que abarca un gran tramo de la Serranía de los Churumbelos con puntos en las cotas extremas del polígono así: 1080700 mE hasta 627600 m.N, y 1090000 m. 632400 m.N y 1086500 m.E y 639000 m.N . La última zona la conforma un área cercana al nacimiento del Rio Fragua en la margen Derecha, aguas abajo, enmarcada entre las coordenadas 1090200 m.E y 654000 m.N

**11.2.4 Amenaza Media.** (Anexo 7) La amenaza media comprende zonas de pendientes un poco menores y con menor control estructural, ubicada en la cuenca media del Rio Congor y una parte de la cuenca media del rio Tambor. Hay una hacia la zona de piedemonte entre Nápoles y prácticamente el rio Fragua en una franja continua de dirección SW-NE que comprende unidades denudativas estructurales.

**11.2.5. Amenaza Media baja** (Anexo 7). Se ubica hacia la cuenca del rio Congor y cobija las zonas mas altas de las microcuencas de las Quebradas Barbasquito y Barbasco y en la zona lata en la Serranía de los Churumbeos entre las coordenadas 1092500 m.E y 634500 m-n y 1098000 mE y 649000 m.N

**11.2.6 Amenaza Baja** (Anexo 7). Cobija un sector Pequeño de una pleneplanicie en la Serranía de los Churumbelos, con pendientes bajas y sobre la zona baja del municipio sobre los depósitos de piedemonte.

**11.1.3 Amenaza por Avalanchas** . Esta amenaza que es una combinación entre la amenaza por movimientos en masa y factores hidrológicos, potenciando la presentación de este fenómeno natural sobre el Cauce principal del Río Tambor y los afluentes del Río Congor en la zona alta cerca de la vereda la Sonora, así como un tramo en la zona alta del Río Inchiyaco.

**11.1.4 Sismicidad y Tectonismo.** La falla de Cabalgamiento (Borde Llanero) se encuentra en forma paralela a 20 km al occidente de la carretera principal que atraviesa el municipio. Esta falla coloca en contacto la región andina en su vertiente oriental, con las planicies de los llanos orientales y la Amazonía, es una falla activa, la cual tiene asociada sismicidad histórica asociada a su tramo, implicando para el municipio una categorización de amenaza media a alta por sismicidad.

## 11.2 EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD y RIESGO

En el plan de Ordenación no se calcula la vulnerabilidad y riesgo, por cuanto del área no se poseen las bases topográficas que permitan de una manera adecuada modelar y establecer cuantas infraestructuras quedan incluidas dentro de las áreas categorizadas por amenaza, sin que se pueda establecer de esta manera el grado de exposición los elementos en riesgo y por ende la valoración económica de los éstos en la cuantificación y calificación del riesgo.

## 12. SISTEMA BIOFÍSICO URBANO

El desarrollo de Piamonte tiene un contexto profundamente rural donde el paisaje cultural no ha rebasado el contexto de paisaje natural. La población se ha asentado en una zona de terrazas aluviales en medio de un plano de abanico re trabajado por los diferentes drenajes que circundan el asentamiento humano entre los cuales están las quebradas Barbasco, Barbasquito y La Cristalina de aguas transparentes, con una cobertura vegetal constituida por pastos, rastrojos, y sobre la margen izquierda la exuberancia del paisaje montañoso correspondiente a la Serranía de los Churumbelos.

Sus características físicas más relevantes, las podemos describir brevemente en cuatro componentes básicos; suelo, relieve, hidrografía y clima.

En el área, la geomorfología de la zona, correspondiente a la unidad de abanicos aluviales re trabajados que indican procesos ínteractuantes modificadores de la unidad genética, donde aparacen llanuras de inundación y terrazas aluviales marcando unas unidades fluviales depositacionales y erosionales .

## 12.1 RELIEVE

El paisaje del suelo del centro urbano donde se desarrolla el pueblo, es plano, con pendientes entre 0 y 3%. Independientemente a este paisaje, existe un pequeño sistema de lomeríos con una altura no mayor de 25 m detrás de la quebrada Barbasco.

## 12.2 CLIMATOLOGÍA

Piamonte está ubicado a una altitud de 300 m.s.n.m, con una precipitación aproximada de 4365 mm/año., los meses mas lluviosos son junio y julio; con una temperatura promedio que fluctúa entre los 24 y 28 °C, una humedad relativa del 80%, brillo solar entre 1000 y 1500 horas de sol anual.. Su clasificación climática es semejante a los paisajes de suelos amazónicos, la que se caracteriza por ser una zona de bosque muy húmedo tropical (bmh-t).

## 12.3 HIDROGRAFÍA

El centro urbano de Piamonte, esta rodeado por la micro cuenca de la quebrada Barbasco, tiene como afluentes locales a la quebrada Barbasquito (5.22 km), Q. El Salado (2.75 km) y la Q. La Pasto (2.36 km), La Cristalina y Sachuco; delimita todo el perímetro nor oriental del centro urbano en un extensión de 900 m.

La quebrada nace en la serranía de Los Churumbelos a una altura aproximada de 1000 msnm y desemboca en la subcuenca del río Tambor a una altura de 300 msnm en la vereda la Vega, en una extensión de 8.8 km y un área de 12 km<sup>2</sup> y un caudal promedio de 1.39 m<sup>3</sup>/sg y una densidad de drenaje 3.49 km/km<sup>2</sup>, que indica que por cada km<sup>2</sup> de área de la microcuenca, hay 3.49 km de corrientes que drenan a ella. La quebrada Barbasco pertenece al tipo de aguas claras y transparentes, caracterizadas por un PH ligeramente ácido; su caudal promedio es de 1.59 m<sup>3</sup>/sg. (PALACIOS Y ORTIZ. Tesis: Prediagnóstico de la microcuenca de la quebrada Barbasco . 1999).

Estos factores indican que esta quebrada esta llamada a ser un soporte fundamental en el uso de suelos, paisaje, industria y consumo local. La Microcuenca de la quebrada Barbasco, se considera como un ecosistema estratégico para la cabecera municipal.

## 12.4 USO ACTUAL DE SUELO

En general, el centro urbano se desarrolla en un área aproximada de 46 Ha. No existen zonas discriminadas por componentes, sus edificaciones están apostadas a lo largo de la vía principal (Troncal del Oriente o Marginal de la Selva) y la vía local que conduce a la vereda San Jorge en la ruta Piamonte- Remanso –Yapurá; en una extensión total de aproximadamente 900 m. En esta zona rural, todas las edificaciones poseen un lote o

huerto posterior como mínimo de 250 m<sup>2</sup> que se emplean como patios para la cría de aves de corral.

Piamonte, está constituido en un perímetro de aproximadamente 30 Ha y conformado por tres barrios que no están legalmente reconocidos, a saber: Avenida el Paraíso, el Centro y los Fundadores. Básicamente se puede distinguir una zona funcional que contiene al comercio, las instituciones agrupadas en el barrio el Centro y las residencias dispersas sobre este eje vial .

Las distintas coberturas, aparte de las áreas construidas las conforman pastos, cultivos en pequeña extensión en los huertos o solares y pastos, hacia la quebrada Barabasco se presentan rastrojos bajos (Anexo 7), dentro de lo que se podría definir como área de influencia del casco urbano.