

## 5. SECTOR MINERO

---

Consiste en analizar la información minera secundaria recopilada en fuentes tales como: La Secretaría de Planeación de la Alcaldía Municipal, CAS, MINERCOL, INGEOMINAS y la Secretaría de Agricultura del Departamento Sección Minas, para la localización y evaluación de las actividades mineras que tiene el municipio en cuanto potencial geológico se refiere.

■ **Minerales Presentes en el Municipio:** De acuerdo a la información del Boletín Geológico (INGEOMINAS., 1978), Recursos Minerales de Colombia (INGEOMINAS., 1987) y El Plan de Desarrollo Minero – Ambiental de Santander (1996), hace mención sobre manifestaciones de calizas sobre la secuencia cretácica en la Formación Rosablanca, hasta el momento no existe ninguna explotación activa de este material.

En conclusión en el municipio de Florián no existe una explotación minera activa a gran escala; las explotaciones de material de recebo existentes son a pequeña escala realizadas por métodos artesanales, cielo abierto, no existen datos específicos de cálculos de reservas y se encuentran localizadas aleatoriamente en el municipio; estas canteras desarrollan sus trabajos por medios mecánicos como herramientas manuales (picas, barras, palas y otros), sistema de tracción animal y la cantidad de extracción no sobrepasa las 500 toneladas anuales de material útil.

## 6. INFRAESTRUCTURA DE GASEODUCTOS Y OLEODUCTOS EN EL MUNICIPIO DE FLORIAN.

### 6.1 GASODUCTO

El gas es un combustible cuyos costos de consumo equivalen a menos de la quinta de la energía eléctrica. Produce cantidades menores de desechos, lo cual sumado al hecho de que es un reemplazo de la leña, lo convierte en aporte de conservación del medio ambiente.

“Colombia dispone en la actualidad de gas suficiente para abastecer al país por mas de cincuenta años, a la tasa de consumo actual. Las reservas se concentran en Cusiana y la Guajira. La abundancia del recurso y la necesidad de promover alternativas a la energía eléctrica, motivaron que desde 1986 empezaran los intentos para desarrollar un plan de masificación de este producto.”

En 1993 el Consejo Nacional de Política Económica y Social, estableció estrategias y encargo a ECOPETROL de ejecutar la infraestructura de transporte troncal y los ramales<sup>1</sup>, gracias a los cuales el combustible llegara a la entrada de los municipios, donde será distribuido por empresas locales. La empresa también se ha preocupado por los hallazgos arqueológicos que han surgido en la medida que avanzan las obras, a través de contratos con personal especializado. Además se iniciaron trabajos que culminan con la empresa que coordina el transporte de gas en el país ECOGAS.

#### 6.1.1 RUTAS DE GASODUCTO EN EL MUNICIPIO DE FLORIAN.

Sobre el territorio del municipio de Florián, de acuerdo a la información cartográfica suministrada por la oficina de Ingeniería y Operaciones de ECOGAS, a cargo del gasoducto Centro Oriente, de la Troncal K 13 + 550 A K 15+100 se deriva el Ramal Albania desde la Estación Trampa de Raspadura en el municipio de Tunungá a la Estación de Entrega Albania, identificada K 03+120 A k 04+000.

<sup>1</sup> RESOLUCION 1061de 1996 Art. 2º Definiciones:

**Gasoducto:** Conjunto de instalaciones, de tuberías y accesorios por donde se transporta el gas natural desde la fuente principal de abastecimiento hasta un punto determinado.

**Gasoducto Urbano:** Sistema de transporte y abastecimiento de gas natural para atender en un área urbana el suministro domiciliario e industrial de dicho elemento.

**Troncal:** son las tuberías que conducen gas natural a partir de una estación reguladora, a través de una ruta previamente aprobada por el Ministerio de Minas y Energía.

El curso de la tubería que transporte el gas natural cruza por la parte norte del municipio en límites con el municipio de La Belleza atravesando las veredas Casacote, Puerto, La Vueltiada, Campo Hermoso, Otro Mundo y Tisquizoque, con una estación de entrega (City Gate) cerca al casco urbano.

## **6.2 OLEODUCTO CENTRAL DE LOS LLANOS.**

En el municipio de Florián hace paso en forma subterránea y en línea paralela al gasoducto la red del Oleoducto Central de los Llanos, proveniente desde los campos Cusiana y Cupiagua hasta el terminal de Coveñas.

El desarrollo del sistema de transporte en la producción Temprana de los campos, requirió de algunas ampliaciones en la infraestructura existente, así mismo en la etapa de Desarrollo Completo de los campos, los oleoductos existentes fueron ampliados y sus estaciones de bombeo optimizadas. Es así como entre las Instalaciones centrales de producción (en Tauramena – Casanare), El Porvenir (Monterrey – Casanare) y Miraflores (Boyacá) se instaló una línea de 30” de diámetro; entre Miraflores (Boyacá) y el Hatillo (Albania – Santander) se instaló tubería de 36” de diámetro. Entre el Hatillo (Albania) y la Belleza (Santander) se colocó tubería de 30” de diámetro.

La red atraviesa la parte norte del municipio en límites con el municipio de La Belleza atravesando las veredas Casacote, Puerto, La Vueltiada, Campo Hermoso, Otro Mundo y Tisquizoque.

## **6.3 SUSCEPTIBILIDAD DE AMENAZA POR EL PASO DEL GASODUCTO Y OLEODUCTO.**

En el desarrollo del plan, ECOPETROL se ha integrado con la ingeniería nacional para ejecutar la contratación y construcción de las redes (gasoducto), en colaboración con inversionistas privados nacionales e internacionales, por lo tanto todo el montaje de la red de gasoductos y oleoductos se ha caracterizado por el respeto a la legislación vigente en materia ambiental y riesgos a la población.

Debido a las especificaciones técnicas en la construcción de las redes tanto de gasoductos como de oleoductos y del material utilizado no representan un riesgo potencial a la población que convive con las redes, ya que las empresas a cargo de la construcción y distribución de este combustible fósil, constantemente tienen las 24 horas el control y registro de cualquier anomalía que altere el normal funcionamiento de las redes, ya sea por alteración del orden público o siniestros tales como terremotos o deslizamientos de tierra etc.

## **NORMATIVIDAD.**

El gobierno nacional para prever riesgos dictó las siguientes disposiciones y reglamentaciones, así:

Ley 46 del 1.988. Fijó como uno de los objetivos del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, garantizar un manejo oportuno y eficiente de todos los recursos humanos, técnicos, administrativos y económicos que sean indispensables para la prevención y atención de las situaciones de desastres.

Decreto 919 del 1 mayo 1.989, ordenó que las fases de prevención y atención inmediata en relación con los diferentes tipos de desastres fueran incluidas en el Plan Nacional para la Prevención y Atención de desastres.

Decreto 2190 de 1.995. Ordena la elaboración y desarrollo del Plan de Contingencia contra derrame de hidrocarburo y derivados de sustancias nocivas en agua marinas, fluviales y lacustre.

Decreto 321 del 17 de febrero 1.999 por el cual se adopta el Plan Nacional de contingencia contra derrame de hidrocarburo y derivados de sustancias nocivas en agua marinas, fluviales y lacustre, aprobado mediante Acta número 009 del 5 de junio de 1998 de Comité Nacional Ambiental.

De otra parte El Gobierno instauró a través del Código Civil Colombiano y del Código de Petróleos el derecho de la Vía que se debe aplicar para las áreas cercanas a las tuberías de gas natural y oleoductos en lo referente a las servidumbres de tránsito y acceso con ocupación permanente.

El Derecho de la vía corresponde a la franja de terreno a lado y lado del gasoducto y Oleoducto establecida para proteger a la comunidad, el medio ambiente y a las mismas redes.

Así mismo, **ECOGAS** recuerda la importancia de seguir en el área del derecho de vía las siguientes recomendaciones para una adecuada convivencia con el gasoducto:

- No operar vehículos o equipos pesados sobre el derecho de vía
- No realizar actividades que reduzcan la cobertura del gasoducto.
- No arar a más de 50 cm, de profundidad
- No taladrar, nivelar la tierra o instalar sistemas de drenaje.
- No realizar la construcción de casas, sótanos y piscinas en el área de derecho de la vía.

- No instalar depósitos de materiales inflamables, madera o carbón.
- No realizar cruces de tubería, sistema de riesgo, acueducto o alcantarillados.
- No llevar plantaciones con raíces largas
- No construir accesos cunetas.
- No instalar postes de luz o cruces de cables eléctricos sobre el derecho de vía.
- No permitir la explotación de material (canteras)
- No permitir el manejo de explosivos, quemas y fogatas
- No realizar trabajos de explotación sísmica.

Igualmente se propone sobre los terrenos aledaños a las líneas la Ganadería, pastos bajos, cultivos transitorios o permanentes de bajo porte.

## 7. COMPONENTE URBANO MUNICIPIO DE FLORIAN

---

### 7.1 GEOLOGÍA

Los trabajos de cartografía geológica tanto para el área rural como urbana se realizó con base en la recopilación y evaluación de información bibliográfica, en especial tomando como base la plancha: 170 de Vélez, 1978 a escala 1:100.000 publicado por INGEOMINAS 1978. Información que fue verificada en trabajo de campo e interpretación de las fotografías aéreas.

El casco urbano del municipio de Florián esta asentado sobre la secuencia cretácica perteneciente a la formación Paja (Kip). Su geomorfología se caracteriza por presentar una topografía de pendientes suaves a moderadamente empinadas.

#### 7.1.1 ESTRATIGRAFIA

■ **Formación Paja (Kip):** El casco urbano del municipio de Florián se encuentra asentado sobre la secuencia cretácica de la formación Paja. Compuesta por lutitas y shales gris oscuros a azulosos, fosilífera, con intercalaciones de areniscas gris amarillentas, de grano fino, con algunas intercalaciones de shales grises localmente arenosas, calcáreas, fosilíferos localmente limosos a arenosos; con intercalaciones de areniscas gris amarillentas, de grano fino, también pequeñas intercalaciones de calizas grises, localmente arenosas, fosilíferas.

### 7.2 GEOMORFOLOGÍA

El casco urbano del municipio de Florián presenta un relieve característico de zona de colinas y montañas denudacionales, ubicado sobre la unidad geomorfológica de ladera, con una topografía de pendientes suavemente empinadas a empinadas. Ligeramente a moderadamente disectadas.

## **7.3 SUSCEPTIBILIDAD DE AMENAZAS.**

### **7.3.1 SUSCEPTIBILIDAD DE AMENAZAS EDAFOLÓGICAS.**

En las zonas periféricas al Norte y Sur del casco urbano del municipio de Florián se manifiestan factores que favorecen la generación de fenómenos de remoción en masa tales como procesos erosivos (altos y medios) y deslizamientos, debido a la influencia antrópica sobre topografías con pendientes 25 - 50%, que en épocas de alta precipitación la escorrentía debilita los suelos desprotegidos de las laderas lo cual es un detonante que inestabiliza el terreno.

A continuación se señalan los efectos de carácter antrópicos y natural que generan una susceptibilidad de amenaza de tipo edafológico alto y medio presentes en el casco urbano del municipio de Florián.

#### **FACTORES**

- Presión de urbanización legal e ilegal en terrenos de ladera o pendiente alta, que causan una sobrecarga por el peso de las construcciones generando una inestabilidad en el terreno y procesos erosivos asociados a los asentamientos urbanos existentes. (Erosión urbana).

- Destrucción de la cobertura vegetal nativa u original, en sectores de ladera para ser reemplazada por construcciones desordenadas o por cultivos limpios y sobre pastoreo.

- Falta de civismo y educación ambiental de los habitantes del casco urbano, ya que se detecta en los sectores con susceptibilidad media por erosión y deslizamiento acumulación de basuras, residuos de material de construcción y arrojado de aguas residuales.

#### **CONSECUENCIAS**

- Susceptibilidad a generar inestabilidad de algunas viviendas localizadas en sitios críticos, en especial la localizada en sectores de laderas empinadas y al mal manejo de aguas residuales y disposición de basuras.

## **CONCLUSIONES**

■ El mal manejo de las aguas residuales, lluvias y disposición de basuras, es un factor que genera inestabilidad en el terreno debido a la mala filtración y drenaje sobre suelos arcillosos desprotegidos, por lo tanto se forma escorrentía, lo cual es un detonante que activa los procesos erosivos y los fenómenos de remoción en masa.

## **RECOMENDACIONES**

■ Realizar un estudio geotécnico detallado del casco urbano para que identifique las zonas de protección total y de recomendaciones en las zonas que presentan una susceptibilidad media por erosión y deslizamiento que puede generar inestabilidad del terreno. Hay que tener en cuenta que entre mas se demore las acciones correctivas, los costos de las obras civiles que mitiguen estos fenómenos se incrementan y el problema podría llegar a ser inmanejable.

■ Realizar jornadas de sensibilización con la comunidad, la cual debe ser consciente del papel fundamental que desempeña en la prevención de un desastre y su influencia en el problema que afecta específicamente al casco urbano

### **7.3.2 SUSCEPTIBILIDAD DE AMENAZAS HIDROMETEOROLÓGICAS**

Este tipo de amenaza hidrometeorológica se presenta al W del casco urbano, sobre la quebrada Raíces, debido principalmente a la no-conservación del perímetro ambiental y deforestación de sus riberas y arrojado de basuras.



## 8. SUELOS

### GENERALIDADES

El punto de partida para el análisis es la descripción de las formas del terreno o análisis geomorfológico mediante la interpretación de fotografías aéreas. El análisis integrado de la geomorfología, el material litológico superficial, la vegetación natural, las redes de drenaje, etc, se enmarcan dentro de condiciones climáticas definidas que finalmente se consignan en un mapa de unidades de paisaje que muestra las diferencias espaciales en una extensión de la superficie terrestre y representa las propiedades de cada unidad.

La utilidad de este mapa en el proceso de Ordenamiento Territorial es la caracterización, análisis y espacialización de los sistemas de producción, además, la leyenda de mapa de unidades de paisaje refleja la dinámica de los procesos pedológicos.

El análisis de paisaje influye directamente en la caracterización edafológica de las geoformas, su aptitud para uso y manejo y por ende al delineamiento del patrón de suelos.

El análisis de paisaje fisiográfico es un método moderno de interpretación de imágenes de la superficie terrestre que se basa en la relación paisaje-suelo. El suelo es un componente del paisaje pero sus características morfológicas, físicas y químicas, resultan de los otros componentes del paisaje como son: relieve, materiales litológicos y su cobertura vegetal, todos actuando bajo un mismo clima, en un lapso de tiempo determinado.

### METODOLOGÍA.

El presente estudio de suelos comprende la revisión y actualización de los estudios de suelos del departamento de Santander, realizados por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC, Escala 1:100.000 (sin publicar). En la revisión se evaluaron los estudios en cuánto al contenido pedológico de los paisajes, la taxonomía de los perfiles y la representatividad de estos en las unidades cartográficas que indica el mapa de suelos.

Utilizando las fotografías aéreas del municipio (escala 1: 30.000 aprox. ), se realizó la fotointerpretación teniendo en cuenta el relieve, drenaje, uso y erosión.

Integrando los aspectos citados, se obtuvieron los paisajes fisiográficos con base propuesta por H. Villota (1991).

El método seleccionado para el mapeo consistió en definir las zonas homogéneas de acuerdo al clima y las unidades Geomorfológicas, verificando con las unidades separadas en la fotointerpretación. La leyenda de suelos se realizó teniendo como guía la establecida por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi en el Estudio de Suelos de Santander (sin publicar) y ajustada a las condiciones predominantes.

El capítulo de suelos se utiliza la clasificación climática que utiliza el IGAC donde se toma el clima ambiental con otros parámetros como precipitación, altitud y temperatura, diferentes a los que utiliza Thornthwaite.

**Tabla 12. Clima Ambiental IGAC.**

TIPO DE CLIMA	PRECIPITACIÓN mm.	ALTITUD. m.s.n.m.	TEMPERATURA °C
Cálido Seco	1000 - 2000	0 – 1000	Mayores de 24.
Cálido Húmedo	2000 - 4000		
Medio seco	500 – 1000	1000 - 2000	18 - 24
Medio húmedo	1000 – 2000		
Medio muy húmedo	2000 – 4000		
Frió seco	500 – 1000	2000 - 3000	12 - 18
Frió húmedo	1000 – 2000		
Frió muy húmedo	2000 – 4000		
Muy frío húmedo	500 – 1000	3000 – 3700	8 - 12
Muy frío muy húmedo	1000 - 2000		

Fuente: IGAC.

## UNIDADES DE MAPEO.

El símbolo que identifica cada delineación en el mapa de suelos está compuesto por tres letras mayúsculas, una o más minúsculas y un número arábigo, la primera letra mayúscula representa el paisaje, la segunda el clima ambiental y la tercera la unidad cartográfica y el contenido pedológico, las letras minúsculas indican la pendiente y el número arábigo el grado de erosión.

Ejemplo: **MQBf2**

**M:** Paisaje de Montaña

**Q:** Clima Medio Húmedo

**B:** Grupo Indiferenciado: Typic Troporthents  
Oxic Dystropepts

**f:** Gradiente de la Pendiente (50 a 75%)

**2:** Grado de Erosión (moderada)

**Tabla 13. Explicación de los símbolos utilizados.**

PAISAJE	CLIMA	GRA/TE. DE PENDIENTE	GRADO DE EROSIÓN
M: Montaña L: Lomerío P: Piedemonte	Q: Medio Húmedo	a: 0 - 3 % b: 3 - 7 % c: 7 - 12 % d: 12 - 25 % e: 25 - 50 % f: 50 - 75 % g: >75 %	1: Ligero 2: Moderado 3: Severo

Fuente: IGAC

## DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE SUELOS DEL MUNICIPIO DE FLORIÁN.

### 8.1 SUELOS DEL PAISAJE DE MONTAÑA EN CLIMA FRÍO HUMEDO.

Esta unidad corresponde a las partes mas altas del municipio de Florián localizadas en la margen oriental y que están por encima de los 2.000 m.s.n.m. El relieve esta moderadamente disectado; la topografía es quebrada a fuertemente quebrado, con pendientes entre 25 y 75%.

Los suelos se han desarrollado a partir de lutitas, limolitas intercaladas con areniscas y arcillolitas, en las cuales se ha determinado un modelado que corresponde a subpaisajes de filas – vigas y lomas. Corresponde a este paisaje las siguientes unidades cartográficas:

#### 8.1.1 Asociación **Typic Dystropepts – Typic Humitropepts – Typic Troprothents.** Símbolo en el mapa **MLAf**

Esta unidad se ubica en el subpaisaje de lomas, filos y vigas al oriente del municipio en las veredas La Venta, Santa Lucia, Platanillo y La Colorada. El relieve varía de quebrado a fuertemente quebrado, de laderas largas complejas y cimas redondeadas, con pendientes entre 25 y 75%.

Los suelos se han desarrollado sobre lutitas y limolitas. Esta unidad presenta en sectores erosión en grado ligero a moderado causado por pie de vaca. La vegetación natural esta compuesta por arrayán, lechero, yarumo, canelo, manchador, cucharo, tunos etc; los usos más importantes son los bosques secundarios, pastos kikuyo y gramas para ganadería extensiva.

Las principales limitaciones para el uso son: la pendiente, la acidez del suelo, la baja fertilidad y la susceptibilidad a la erosión.

## CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPONENTES TAXONÓMICOS.

### ■ Suelos Typic Dystropepts

Estos suelos se localizan en las partes medias de las faldas de fila – vigas. Son moderadamente profundos, presentan buen drenaje; han evolucionado a partir de lutitas y limolitas.



El perfil tiene una sucesión de horizontes tipo A / B / C; el horizonte A tiene 20 cm, es de color negro, textura franca, estructura granular; el horizonte B es de color amarillo, textura franco arcillosa, estructura en bloques subangulares medios; a los 50 cm aparece el horizonte C de color pardo amarillento y estructura masiva. La reacción es muy fuertemente ácida; la fertilidad natural es baja.

*FOTO 5: Perfil característico de los suelos Typic Dystropepts, localizados en la vereda La Venta.*

### ■ Suelos Typic Humitropepts

Estos suelos se ubican en las partes plano cóncavas del microrelieve; son bien drenadas, han evolucionado de lutitas.

Morfológicamente el perfil muestra una secuencia de horizontes A / B / C; el horizonte A es grueso 50 cm, de color negro, textura franca, estructura granular; el B es de color pardo fuerte, textura franco arcillosa, estructura blocosa, el C aparece a los 80 cm, tiene color amarillo y estructura en bloques medios.

El contenido de materia orgánica es alta en el primer horizonte y baja en los subsiguientes, la reacción es fuertemente ácida y la fertilidad natural es de media a baja.

### ■ Suelos Typic Troporthents

Estos suelos se ubican en la parte alta (cimas) de las filas – vigas, son bien drenados, superficiales, limitados por la roca, presentan erosión laminar y solifluxión en grado ligero, son formados a partir de lutitas.



El perfil es de tipo A / B / C; el horizonte A es de 8 cm, de color gris oscuro, textura franca, estructura en gránulos, el B es de color pardo fuerte, textura franco arcillosa, estructura granular; el C aparece a los 25 cm, color blanco, lutitas meteorizadas.

La reacción es extremadamente ácida, la materia orgánica es baja, la fertilidad natural es baja.

**FOTO 6:** Perfil característico de los Typic Troporthents, localizados en la vereda La Venta.

### 8.1.2 Asociación Typic Dystropepts – Andic Humitropepts – Typic Troporthents. Símbolo en el mapa MLDdp – MLDe - MLDf

Esta unidad se encuentra en el subpaisaje de lomas medias, el relieve es fuertemente inclinado a ligeramente quebrado con pendientes entre 7 a 25%; la disección es poco densa, moderadamente profunda. Se localiza al oriente del municipio en las veredas Encenillo, San José de la Mesa y La Colorada.



**FOTO 7:** Panorama del subpaisaje de lomas medias, localizada en la vereda La Colorada.

Los suelos son derivados de lutitas y arcillolitas, se presentan procesos de erosión laminar y remoción en masa causado por pie de vaca en grado ligero es moderado por sectores.

El uso actual es ganadería extensiva en pasto kikuyo, gramas naturales y tréboles, existen también bosques secundarios dispersos en el área compuestos por Encenillo, yarumo, arrayán, siete cueros, tuno, manchador etc.

Los limitantes para el uso intensivo están dados por fertilidad baja, acidez, susceptibilidad a la erosión y poca profundidad efectiva, limitada por la presencia de arcillas.

## CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPONENTES TAXONÓMICOS

### ■ Suelos Typic Dystropepts

Estos suelos ocupan la parte media de las lomas son bien drenados y moderadamente profundos; desarrollados a partir de lutitas meteorizadas. El perfil es de tipo A / B 7 C; el horizonte A es de 20cm, color negro, textura franca, estructura en gránulos, le sigue un B de color pardo amarillento, estructura en bloques subangulares medios y finos; al C aparece a los 45 cm, es de color amarillo, estructura en bloques, textura franco arcillosa.

La reacción es muy fuertemente ácida, la materia orgánica es alta en el primer horizonte y baja en los subsiguientes; la fertilidad natural es baja.

### ■ Suelos Andic Humitropepts.



Estos suelos ocupan partes planas en el microrelieve del paisaje; se caracterizan por profundos, bien drenados a partir de lutitas y cenizas volcánicas.

La morfología del perfil es tipo A / B / C; el horizonte A es de 45 cm, color gris muy oscuro, textura franca, estructura granular; el horizonte B es de color pardo amarillento, textura franco arcillosa, estructura masiva; el C aparece a los 85 cm, de color pardo fuerte con moteos rojizos, textura arcillosa, estructura masiva.

**FOTO 8:** Perfil característico de los suelos Andic Humitropepts, localizados en la vereda La Colorada.

La reacción es fuertemente ácida, el contenido de materia orgánica es alto en el primer horizonte y bajo en los subsiguientes; la fertilidad natural es media a baja.

### ■ Suelos Typic Troorthents

Estos suelos se localizan en la parte alta del subpaisaje; son moderadamente profundos, bien drenados, tienen texturas moderadamente finas. Se han formado a partir de lutitas.

La morfología del perfil es de tipo A / C / R; el horizonte A es delgado, de color pardo oscuro, textura franca, estructura granular; el horizonte C aparece a los 12 cm, tienen color pardo fuerte, textura franco arcillosa, estructura incipiente; a los 50 cm se presenta las lutitas en proceso de meteorización.

La reacción es extremadamente ácida; el contenido de materia orgánica es baja, la fertilidad natural es baja.

#### **8.1.3 Asociación Typic Dystropepts – Adic Humitropepts. Símbolo en el mapa MLId – MLle – MLIf**

Esta unidad corresponde al subpaisaje de lomas cársticas, localizadas al nororiente del municipio en límites con la Belleza en las veredas: El Opón, Santa Roas, San Luis y Buena Vista Alta. Geomorfológicamente el paisaje presenta rasgos determinados por la disolución de las calizas formando huecos o dolinas conformando un patrón de drenaje multibasinal y una disposición especial de cimas redondeadas o tabulares que manifiestan un paisaje característico.

El material parental está conformado por calizas y arcillolitas; el relieve es quebrado con pendientes entre 12 y 50%, la vegetación está compuesta por encenillos, acacia, ciprés, yarumo, roble, higuerón, etc.

El uso actual lo constituye la ganadería en gramas y pasto kikuyo, además existen bosques secundarios diseminados en el área. Los limitantes para el uso intensivo están dados por topografía irregular y compleja, susceptibilidad a la erosión; la

fertilidad natural es de media a baja, también los afloramientos de roca por sectores.

#### ■ **Suelos Typic Dystropepts.**

Los suelos se ubican en las partes altas y medias de las lomas, son moderadamente profundos, bien drenados, se han formado a partir de arcillolitas y calizas.



El perfil es de tipo A / B / C; el horizonte A es de 15 cm, color negro, textura franca, estructura granular; el B es grueso, de color pardo amarillento, textura franco arcillosa, estructura en bloques subangulares; el horizonte C aparece a los 55 cm, es de color amarillo, textura arcillosa; estructura masiva.

El contenido de materia orgánica es alto en el primer horizonte y bajo en los siguientes; la reacción es fuertemente ácida; la fertilidad natural es baja.

***FOTO 9:** Perfil característico de los suelos Typic Dystropepts, localizados en la vereda Buena Vista.*

#### ■ **Suelos Andic Humitropepts**

Estos suelos ocurren en las partes planas – cóncavas del microrelieve, son bien drenados, profundos, de texturas medias; se han desarrollado sobre cenizas volcánicas y arcillas.

Morfológicamente el perfil es de tipo A / B / C; el horizonte A es de 50 cm, color negro, textura franca, estructura granular; el B es de color pardo fuerte, textura franco arcillosa, estructura blocosa; el C aparece a los 80 cm, es de color gris, textura franco arcillosa. El contenido de materia orgánica es alto en el primer horizonte; la reacción es fuertemente ácida, la fertilidad natural es alta.

#### **8.1.4 Asociación Typic Dystropepts – Typic Tropepts. Símbolo en el mapa MLBf**

Esta unidad está conformada por lomas altas y laderas, localizadas al sur oriente del municipio en la parte alta de la vereda Venta de coles. El relieve es fuertemente quebrado con pendientes entre 25 y 75%.



El material geológico es constituido por lutitas, limolitas y areniscas. Los suelos son moderadamente profundos, limitados por el material parental; son bien a excesivamente drenados.

La mayor parte del área se encuentra en bosques secundarios y rastrojos; en menor proporción existen potreros en pastos kikuyo y gramas. La vegetación natural es representada por arrayán, granizo, yarumo, roble, guaimarón, mopo, laurel, roble, Encenillo y gaque, etc.



Las principales limitaciones para el uso intensivo son: la fuerte pendiente, la acidez, la susceptibilidad a la erosión y la presencia de afloramientos rocosos por sectores

**FOTO 10:** Panorámica de lomas altas, en la vereda Venta de Coles.

## CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPONENTES TAXONOMICOS

### ■ Suelos Typic Dystropepts.

Estos suelos ocurren en la parte media de las lomas, son bien drenados, moderadamente profundos, limitados por arcillas. Morfológicamente el perfil es de tipo A / B / C; el horizonte A es de 15 cm, color negro, textura franca, estructura granular; sigue un horizonte B de color pardo fuerte, textura franco arcillosa, estructura en bloques subangulares medios, a los 50 cm aparece el C de color amarillo claro, textura arcillosa, estructura masiva.

Químicamente estos suelos presentan reacción muy fuertemente ácida, el contenido de materia orgánica es alta en el primer horizonte y bajo en los horizontes subsiguientes. La fertilidad natural es baja.

**FOTO 11:** Perfil característico de los suelos Typic Dystropepts, localizados en la vereda Venta de Coles.



## ■ Suelos Typic Troorthents

Estos suelos se ubican en las partes altas del subpaisaje (lomas), son bien drenados, superficiales a moderadamente profundos, limitados por el material parental (lutitas).

El perfil es de tipo A / AC / C; el horizonte A es delgado de color negro, textura franca, estructura granular; el horizonte AC es de color pardo fuerte, textura franco arcillosa y estructura blocosa; el C es pardo amarillento, textura franca con fragmentos de lutitas.

El contenido de materia orgánica en baja, la reacción es fuertemente ácida; la fertilidad natural es baja.

## 8.2 SUELOS DE PAISAJE DE MONTAÑA EN CLIMA MEDIO HUMEDO

Este paisaje se encuentra localizado en la parte central del municipio, en altitud comprendida entre las cotas 1.000 y 2.000 m.s.n.m. aproximadamente. Geomorfologicamente esta constituido por lomas, laderas, filas, vigas y conos; comprende un relieve que varía de inclinado, ondulado, hasta muy quebrado y escarpado con pendientes entre 12 y 75%.

El material geológico esta constituido por rocas del cretaceo tales como lutitas, limolitas, arenisca y arcillas calcáreas y del jurasico como areniscas cuarzosas, arcillolitas y limolitas rojizas. Corresponde a este paisaje las siguientes unidades cartográficas.

### 8.2.1 Grupo indiferenciado Typic Dystropepts – Typic Troorthents.

**Símbolo en el mapa MQAd – MQAe – MQAf – MQAg**

Esta unidad comprende las geformas de cañón y laderas, el relieve es quebrado hasta escarpado, de laderas largas y medias complejas con pendientes de 25 – 50 y 75% . Se presenta remoción en masa y afloramiento rocoso por sectores. Los suelos se han desarrollado a partir de areniscas cuarzosas, arcillolitas y limolitas rojizas.

Esta unidad esta localizada en la cuenca de la quebrada grande en las veredas El Carmen, San Gil, Vueltiada, Campo Hermoso.

La vegetación natural esta compuesta por yarumo, palmas, helechos, cedro, amarillo, manchador, anaco, cucharo, uvo, lechero, balso, mulato, etc. La mayor parte de la unidad se encuentra en bosque natural, las áreas deforestadas se



dedican a la ganadería extensiva y agricultura de subsistencia; existen también áreas en rastrojos.

Las principales limitaciones para el uso son las pendientes fuertes, fertilidad baja, acidez y poca profundidad efectiva.

**FOTO 12:** Subpaisaje de Cañón, localizado en la vereda El Carmen.

## CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPONENTES TAXONOMICOS

### ■ Suelos Typic Dystropepts

Estos suelos se presentan en la parte media (laderas); son moderadamente profundos, bien drenados, texturas medias. Estos suelos se han formado a partir de limolitas.

La secuencia de horizontes es de tipo A / B 7 C; el horizonte A mide 20 cm, color negro, textura franca y estructura en bloques subangulares medios; el B es de color pardo fuerte, textura franco arcillosa, estructura en bloques subangulares medios; el C aparece a los 75 cm, el color es pardo rojizo, textura franco arcillosa, estructura en bloques.

La reacción del suelo es extremadamente ácida; la materia orgánica es media en el horizonte superior, bajo en los inferiores; la fertilidad natural es baja.



**FOTO 13:** Perfil característico de los suelos Typic Dystropepts, localizados en la vereda El Carmen.

### ■ Suelos Typic Troorthents.

Estos suelos ocupan la parte superior del subpaisaje y las áreas convexas del relieve, son bien drenados, limitados por las rocas, las texturas son gruesas a medias; se ha desarrollado a partir de areniscas.

La morfología del perfil es de tipo A / AC / C; el horizonte a es delgado, de color pardo grisáceo, textura franca, estructura granular; el horizonte AC es pardo oscuro, textura franco arenosa, el horizonte C es de color pardo amarillento, textura franco arenosa. La reacción es extremadamente ácida, la materia orgánica es baja, la fertilidad natural es baja.

### 8.2.2 Asociación Typic Dystropepts – Typic Humitropepts – Typic Troorthents. Símbolo en el mapa MQBe - MQBf

Esta unidad se ubica en la parte central del municipio y esta constituido por lomas y laderas, localizadas en las veredas Santa Helena, Viani, San Gil, La Cabaña, Casacote y Buena Vista Bajo y Vueltiada.

El relieve es quebrado a fuertemente quebrado, las laderas son largas y complejas, la disección moderadamente densa y profunda, con pendientes entre 25 y 75%. Hay erosión de grado ligero y remoción en masa (soliflucción) en sectores.

El material geológico esta constituido por lutitas, limolitas, areniscas y arcillas calcáreas, lo cual ha originado suelos moderadamente profundos y superficiales, bien drenados. Las tierras están a la ganadería en pastos brachiaria y gramas, cultivos de café, caña panelera y plátano.



**FOTO 14:** Panorámica de lomas y laderas localizadas en las veredas Santa Helena y Viani.

Las principales limitaciones para el uso son la pendiente fuerte, la susceptibilidad a la erosión, la fertilidad baja y la acidez.