

## **2.6 ESTUDIO DE SUELOS**

### **2.6.1 DESCRIPCION DE LOS SUELOS**

#### **2.6.1.1 Objetivo**

El objetivo del estudio de los suelos es caracterizar, describir, clasificar y espacializar el paisaje mediante una zonificación ecológica que permita identificar las potencialidades y limitaciones de uso de las unidades resultantes.

La unidad de paisaje se define como una porción de la superficie de terreno que tienen morfología homogénea como resultado de la actividad de las rocas, el agua, el aire, las plantas, los animales y el hombre. Esta unidad es la base fundamental para el análisis territorial que permite identificar los parámetros que afectan el uso de la tierra. El paisaje se comporta como una entidad espacial y temporal integrada.

El estudio de los paisajes realiza un enfoque interdisciplinario que permite un real entendimiento del suelo y la formulación adecuada de políticas de manejo y ocupación del territorio.

#### **2.6.1.2 Generalidades**

El punto de partida para el análisis del paisaje 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 para 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.

#### **2.6.1.3 Metodología**

El presente estudio de suelos corresponde a la revisión y actualización de los estudios de suelos realizados en el Municipio de Páramo, en años anteriores (Urpa, 1986; IGAC, sin publicar y Zonas Homogéneas, IGAC, 1998)

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. 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 el mapa de suelos de Santander.

La leyenda de suelos se basa a la establecida por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi en el Estudio de Suelos de Santander realizado en 1.998 (sin publicar). Con las modificaciones correspondientes. La descripción de los suelos sigue el orden establecido en el siguiente cuadro.

#### **2.6.1.4 El Mapa de Suelos**

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 Troorthents  
Oxic Dystropepts

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

2: Grado de Erosión (moderada)

#### **Explicación de los Símbolos Utilizados:**

<b>Paisaje</b>	<b>Clima</b>	<b>Gradiente de Pendiente</b>	<b>Grado de Erosión</b>
M: Montaña L: Lomerío P: Piedemonte	<b>Q = Medio- húmedo</b>	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

## **2.7 UNIDADES DE SUELOS**

### **2.7.1 Suelos de Lomerío en Clima Medio Húmedo**

El paisaje de lomerío lo componen una serie de elevaciones del terreno, de similar altura con amplias cimas redondeadas y alargadas, con gradientes entre 12 y 25%, formando ondulaciones convexas y cóncavas que forman un tipo de serranía, resultante de la disección de antiguas altiplanicies.

El material geológico está constituido por rocas del cretácico, en las cuales los procesos y agentes geomorfológicos han determinado un modelado que corresponde al tipo de relieve de lomerío.

#### **2.7.1.1. ASOCIACIÓN Typic Dystropept – Typic Troporthents – Typic Humitropept. Símbolos en el mapa LQCdp, LQCd-e, LQCe.**

Esta unidad de suelos se localiza en la zona sur del municipio de Páramo, hacia las veredas Juan Curí, Palmar, Palmarito, La Lajita, Pedregal Arriba y Pedregal Abajo. Ocupan un área de 3297,7 hectáreas. El relieve varía de quebrado a fuertemente quebrado, con pendientes entre 12-25 y 50%; se presenta erosión laminar en grado ligero a moderado en sectores.

Los materiales geológicos sobre los que se encuentra la unidad son rocas del Cretácico conformadas por Lutitas, areniscas y arcillolitas. El subpaisaje esta compuesto por lomas largas y medias complejas, con disección moderadamente densa; se presenta erosión ligera por sectores.

La unidad se encuentra explotada en ganadería principalmente en pastos brachiaria y gramas naturales; en la zona central existen cultivos de caña de azúcar y café.

De acuerdo con la pendiente y erosión se separaron las siguientes delineaciones: LQCD con pendiente del 7 a 12%; LQCdp con pendiente de 7 a 12% con pedregosidad en la superficie y LQCe con pendiente de 25 a 50%.

- **Suelos Typic Dystropepts**

Estos suelos ocupan la parte media de las lomas y de la superficie inclinada; se caracterizan por tener profundidad efectiva radicular moderada, son bien drenados, desarrollados a partir de lutitas y areniscas.

La morfología del perfil es de tipo A/B/C; el horizonte A es de espesor variable, de color gris oscuro a negro y textura franco arcillosa. La estructura granular y friable; el horizonte B es grueso, de color pardo rojizo, textura franco arcillosa, estructura en bloques subagulares medios; descansa sobre un horizonte C rojo amarillento de textura franco arcillosa.

La materia orgánica es media en el horizonte superior y baja a mayor profundidad; la reacción es fuertemente ácida; la fertilidad natural es baja.

- **Suelos Typic Troporthents**

Estos suelos se localizan en las partes altas de las colinas, la profundidad radicular es superficial a moderada; se han desarrollado sobre lutitas y areniscas meteorizadas.

El perfil es de tipo A/B/C; el horizonte A es delgado, de color pardo oscuro, textura franco arcillosa y estructura en bloques subangulares, moderadamente desarrollados; le sigue un horizonte B de color pardo amarillento de textura franca, estructura en bloques subangulares débiles; el horizonte C está formado por lutitas y areniscas en proceso de meteorización.

Tienen regular contenido de materia orgánica en el primer horizonte y en el resto bajo; la reacción fuertemente ácida y la fertilidad natural es baja.

- **Suelos Typic Humitropept**

Estos suelos se localizan en la parte alta de la unidad, en cotas superiores a 1.700 m.s.n.m. Se caracteriza por presentar moderada profundidad radicular, son bien drenados; se desarrollan a partir de areniscas y lutitas.

La morfología del perfil es de tipo A/B/C. El horizonte A, es profundo (varia entre 25 y 50 cms), de color negro, textura franca, estructura granular; el horizonte B es de color pardo grisáceo, textura franco arcillosa, estructura en bloques subangulares; el horizonte C, es de color gris claro, con moteos pardo amarillentos, textura arcillosa, estructura masiva.

La reacción es fuertemente ácida, el contenido de materia orgánica es alto en el primer horizonte y bajo en el resto del perfil. La fertilidad natural es baja.

## **2.7.2 Suelos de Montaña en Clima Medio Húmedo**

La unidad tiene relieve quebrado y escarpado; se aprecia erosión ligera en las partes mas pendientes. El material parental está constituido por calizas, areniscas y lutitas.

### **2.7.2.1 ASOCIACION Typic Dystropept – Vertic Dystropept .Símbolo en el mapa MQGcp, MQGdp y MQGe.**

Esta asociación se encuentra en el subpaisaje de glacís, con relieve fuertemente ondulado y quebrado, de laderas cortas y complejas, con pendientes entre 12-25% y de 50% en los sectores más empinados; se presenta fragmentos de rocas en la superficie del terreno y dentro del perfil.

Esta unidad se localiza en las partes bajas del municipio en las veredas: Pedregal Abajo, Palmarito, El Moral y La Laguna. Ocupan un área de 606,36 hectáreas.

La vegetación natural está representada por galapo, yarumo, pomarroso, guamo, balso, arrayán, mulato, etc. Actualmente existen explotaciones ganadera y cultivos de café y caña de azúcar.

Se separan las siguientes fases de acuerdo a la pendiente:

MQGcp con pendiente de 7 a 12% y MQGdp con pendientes de 12 a 25% y MQGe con pendiente de 25 a 50%.

- **Suelos Typic Dystropepts**

Estos suelos se presentan en la parte media del Glacís; son moderadamente profundos, limitados por pedregosidad sobre la superficie y dentro del perfil; son bien drenados y de texturas medias y finas.

La secuencia de horizontes es de tipo A/B/C; el horizonte A es de color negro a grisáceo oscuro, textura franco arcillosa y estructura en bloques subangulares medios; el horizonte B es de color pardo amarillento, textura franco arcillosa, estructura en bloques subangulares moderadamente desarrollados; el horizonte C es de color rojo amarillento y de textura franco arcilloarenosa. Hay fragmentos de roca de diferente tamaño.

La reacción del suelo es ligeramente ácida en todo el perfil; la materia orgánica es media en el primer horizonte y baja en los horizontes subsiguientes; la fertilidad natural es de baja a media.

- **Suelos Vertic Dystropepts**

Estos suelos se encuentran localizados en la base de los glacís; son moderadamente profundos, y su drenaje natural es bueno.

La morfología del perfil es de tipo A/B/C; el horizonte A oscila entre 20 y 30 cm. de profundidad, es de color negro, textura arcillosa con gravilla, estructura en bloques angulares; el horizonte B es grueso, de color pardo fuerte, textura arcillosa, estructura en bloques angulares; el horizonte C es de color pardo amarillento de textura arcillosa con gravas.



El contenido de materia orgánica es alto en el primer horizonte; la reacción es neutra a alcalina; la fertilidad natural es moderada a alta.

**2.7.2.2 Asociación Vertic Hapludolls – Typic Dystropepts. Símbolos en el mapa MQAdp, MQAe, MQAe-f.**

Esta unidad cubre la mayor parte de las zonas central y norte del municipio de Páramo. Tiene un relieve que varía de moderadamente ondulado a muy quebrado. El material geológico está compuesto por rocas cretácicas (areniscas, calizas, shales y arcillolitas). El proceso geomorfológico evidente es la disolución de las rocas calizas con formación de huecos y depresiones por acción de las aguas de las lluvias y posteriores drenajes subterráneos.

Esta unidad se presenta en las lomas y laderas localizadas en las veredas: La Lajita, El Moral y La Palmita. Ocupan un área de 2072,82 hectáreas; presenta un relieve quebrado a fuertemente quebrado; los suelos son moderadamente profundos bien drenados.

La vegetación natural ha desaparecido y solo se observan relictos de bosques secundarios especialmente a lo largo de los drenajes naturales, con especies de pomarroso, guamo, guayabo, mulato, galapo, yarumo, anaco, etc.

El uso se distribuye en cultivos de caña de azúcar, café, pastos mejorados, pastos naturales y rastrojos en menor proporción.

Se separaron las siguientes fases según la pendiente: MQAdp con pendientes de 12 a 25%, MQAe con pendientes de 25 a 50% y MQAef con pendientes de 25 a 75%; y MQAg con pendiente mayor del 75%.

- **Suelos Vertic Hapludolls**

Estos suelos se localizan en las partes media de las laderas y lomas. Son bien drenados y moderadamente profundos.

La morfología del perfil presenta una secuencia de horizontes A/B/C, que indica una mediana evolución. El horizonte A es de buen espesor, de color pardo grisáceo muy oscuro, textura arcillosa y estructura en bloques subangulares moderadamente desarrollados; el horizonte B es de color pardo grisáceo, textura arcillosa, estructura en bloques subangulares moderadamente desarrollados; el horizonte C tiene color pardo amarillento, textura arcillosa, estructura blocosa.

Tienen reacción neutra a ligeramente alcalina, la materia orgánica es alta en el horizonte A y baja en los demás; la fertilidad natural es alta.

- **Suelos Typic Dystropepts**

Ocupan estos suelos las partes altas de las laderas y lomas. Son bien drenados, moderadamente profundos y limitados por la presencia de piedras.

El perfil es moderadamente evolucionado, con una morfología tipo A/B/C. El horizonte A es mediano, de color pardo a pardo oscuro, textura franco arcillosa, estructura en bloques subangulares moderadamente desarrollados; el horizonte B es de color pardo amarillento, textura franco arcillosa, estructura en bloques; el horizonte C es de color pardo fuerte contextura franco arcillosa, estructura incipiente.

La reacción es ligeramente ácida, el contenido de materia orgánica es media en el primer horizonte y baja en el resto del perfil; la fertilidad natural es baja.

### **2.7.2.3 ASOCIACION Typic Troorthents – Typic Eutropep. Símbolo en el mapa MQBdp, MQBe, MQBe-f.**

Esta unidad aparece en laderas, lomas, filas y vigas, localizadas al norte del Municipio, en la vereda La Laguna. Ocupan un área de 850,96 hectáreas. El relieve varía de inclinado a quebrado, con laderas largas y medias.

El material geológico corresponde a calizas, shales, arcillolitas y areniscas.

Actualmente existen cultivos de caña de azúcar, café y pastos en menor proporción.

De acuerdo a la pendiente se separaron las siguientes fases: MQBdp con pendientes de 12 a 25%, MQBe con pendiente de 25 a 50%, MQBef con pendiente de 50 a 75% y MQAf con pendientes de 25 – 50 y 75%.

- **Suelos Typic Troorthents**

Estos suelos se localizan en las partes altas de las laderas y lomas; son moderadamente profundos, bien drenados, tienen texturas medias sobre finas. Se han desarrollado sobre areniscas arcillolitas calcáreas o no.

La morfología del perfil es de tipo A/AC/C. El horizonte A es mediano, de color pardo fuerte, con moteos pardo oscuros, textura arenosa, estructura masiva friable; el horizonte AC, es de color pardo amarillento, textura franco arcillosa, estructura en bloques subangulares medios; el horizonte C de color pardo rojizo, textura arcillosa, estructura masiva.

El contenido de materia orgánica es mediano en el primer horizonte y bajo en el inferior; la reacción del suelo es moderadamente ácida. Fertilidad natural media a baja.

- **Suelos Typic Eutropepts**

Ocupan la parte media de las laderas y lomas, son profundos, bien drenados y de texturas moderadamente finas.

La morfología del perfil es de tipo A/B/C. El horizonte A es grueso, de textura franco arcillosa, de color gris muy oscuro, estructura en bloques subangulares moderadamente desarrollados; el horizonte B es de color pardo fuerte con manchas amarillentas, textura arcillosa, estructura en bloques subangulares; el horizonte C, es de color amarillento, textura arcillosa, estructura en bloques. El perfil presenta fragmentos de rocas de diferente granulometría.

La reacción es neutra a ligeramente alcalina en los dos horizontes superiores; la materia orgánica es alta en el primer horizonte y baja en los subsiguientes; la fertilidad natural es alta.

#### **2.7.2.4 ASOCIACION Lithic Troorthent – Typic Troorthent- Typic Dystropepts. Símbolo en el mapa MQDf, MQDg**

Esta asociación se encuentra en los escarpes de laderas, localizadas de sur a norte en la parte baja de las veredas: Juan Curí, Palmarito, Pedregal Abajo y La Palmita. Tienen un área de 472,45 hectáreas.

El relieve es muy quebrado a escarpado con pendientes de 50 a 75% y mayores. Presentan erosión en sectores. Los suelos se han desarrollado a partir de Shales calcáreos o no y areniscas. La unidad se encuentra desarrollada en pastos y rastrojos.

Se separaron las siguientes fases de acuerdo a la pendiente: MQDfg con pendientes de 50 a 75% mayores.

- **Suelos Typic Troporthents**

Estos suelos se ubican en las partes cóncavas; son bien a excesivamente drenados, moderadamente profundos, limitados por fragmentos de rocas, de texturas moderadamente gruesas.

El perfil es de tipo A/C. El horizonte A es delgado, de color pardo oscuro, textura franco arenosa y estructura granular; el horizonte C tiene color pardo amarillento , textura franca y estructura incipiente.

El contenido de materia orgánica es medio en el primer horizonte; la reacción del suelo es ácida; y la fertilidad natural baja.

- **Suelos Lithic Troporthents**

Estos suelos ocurren en las partes convexas y en la parte superior del paisaje; son excesivamente drenados, de texturas medias; son suelos superficiales a a muy superficiales, limitados por la roca de formación.

El perfil es de tipo A/C. El horizonte A es muy delgado, de color pardo grisáceo oscuro, textura franca, estructura en bloques subangulares incipientes; el horizonte C, cuando está presente, es de color pardo grisáceo y textura franco arenosa.

El contenido de materia orgánica es bajo, la reacción es moderadamente ácida; las bases totales son bajas; la fertilidad natural muy baja.

- **Suelos Typic Dystropepts**

Estos suelos se presentan en la parte media y baja de las laderas, son bien a excesivamente drenados; son moderadamente profundos.

El perfil es de tipo A/B/C. El horizonte A es delgado, de color gris oscuro, textura franca, estructura granular; el horizonte B, esta entre 10 y 40 cms, presenta color pardo fuerte, textura franco arenosa, estructura en bloques subangulares; el C es de color pardo amarillento, textura franco arenosa, estructura incipiente.

La reacción es fuertemente ácida, la materia organiza es baja; la fertilidad natural es baja.

**Tabla No.22 LEYENDA DE SUELOS DEL MUNICIPIO DE PÁRAMO**

PAISAJE	SUBPAISAJE	LITOLOGIA	CLIMA	UNIDAD CARTOGRAFICA	CARACTERISTICAS DEL SUELO	SIMBOLO	AREA HECTAREAS
<b>LOMERÍO</b>	<b>Lomas y Colinas</b>	Areniscas y Arcillolitas	Medio Húmedo	Asociación: ➤ Typic Dystropepts ➤ Typic Troprothents ➤ Typic Humitropepts	Suelos de relieve quebrado, con pendientes entre 12- 25 y 50%; moderadamente profundos a superficiales; bien drenados; apreciación textura mediana.	<b>LQCdp</b>	<b>503,90</b>
						<b>LQCd-e</b>	<b>2545,58</b>
						<b>LQCe</b>	<b>248,22</b>
<b>MONTAÑA</b>	<b>Glacis</b>	Areniscas, Calizas, lutitas	Medio Húmedo	Asociación: ➤ Typic Dystropepts ➤ Vertic Dystropepts	Suelos de relieve quebrado a fuertemente ondulado, con pendientes del 12 hasta de 50%; superficiales a muy profundos; bien a excesivamente drenados; apreciación textura pesada a mediana.	<b>MQGcp</b>	<b>356,19</b>
						<b>MQGdp</b>	<b>127,07</b>
						<b>MQGe</b>	<b>123,10</b>
	<b>Laderas, Lomas y Colinas</b>	Arcillolitas, Areniscas, Arcillas, Shales	Medio Húmedo	Asociación: ➤ Vertic Hapustolls ➤ Typic Dystropepts	Suelos de relieve inclinado a quebrado, con pendientes entre 12, 25 y 50%; moderadamente profundos, bien drenados; apreciación textura fina y moderadamente fina.	<b>MQAdp</b>	<b>824,74</b>
						<b>MQAe</b>	<b>331,67</b>
						<b>MQAe-f</b>	<b>916,41</b>
	<b>Laderas Lomas Filas - Vigas</b>	Calizas, Shales, Arcillolitas, areniscas	Medio Húmedo	Asociación: ➤ Typic Eutropepts ➤ Typic Troprothents	Relieve inclinado y quebrado, con pendientes entre 12- 25 y 50%; moderadamente profundos; bien drenados; apreciación textura mediana a fina.	<b>MQBdp</b>	<b>178,46</b>
						<b>MQBe</b>	<b>259,84</b>
						<b>MQBe-f</b>	<b>412,66</b>
	<b>Escarpes</b>	Areniscas, lutitas	Medio Húmedo	Asociación: ➤ Litic Troprothents ➤ Typic Troprothents ➤ Typic Dystropepts	Relieve escarpado y fuertemente quebrado, con pendientes entre 50 y 75%; superficiales a moderadamente profundos; bien a excesivamente drenados; apreciación textura media a gruesa.	<b>MQDf</b>	<b>359,60</b>
						<b>MQDg</b>	<b>112,85</b>

## **2.8 CLASIFICACION AGROLÓGICA**

### **2.8.1 Generalidades**

La Clasificación Agrológica de las tierras, consiste en la agrupación de las diferentes unidades cartográficas en el mapa de suelos que tienen similares condiciones físico químicas poco modificables a corto y mediano plazo dentro de las condiciones técnicas y sociales actuales.

La clasificación se hace con fines agropecuarios y forestales; en ella intervienen investigaciones en campo y oficina que tienen que ver con la producción agropecuaria.

Para determinar la capacidad agrológica las tierras se utilizó la adaptación realizada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (1986) del Sistema de Clasificación de Tierras por Capacidad de Uso del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA).

El sistema agrupa los suelos de acuerdo a las potencialidades y limitaciones agrofísicas similares con aptitud equivalente y que tienen similar respuesta a los mismos usos.

Las principales condiciones físicas son: clima, relieve, profundidad efectiva, drenaje natural, textura y presencia de piedras. Entre las condiciones químicas, sobresalen la reacción (pH) y la fertilidad natural. La posición geomorfológica se encuentra estrechamente relacionada con la susceptibilidad a la erosión, el drenaje y la retención de humedad.



### **2.8.2 Categorías Utilizadas del Sistema**

Las clases de tierras consisten en grupos de unidades cartográficas que tienen las mismas limitaciones o riesgos.

Existen ocho clases en donde el grado de limitaciones se hace mayor a medida que aumenta el número de la categoría (I a VIII), e igualmente disminuye la aptitud para el uso potencial; las clases se dividen en tierras arables (clases I a IV) y no arables (clases V a VIII).

La versatilidad y facilidad de manejo de los suelos va disminuyendo a partir de la Clase I, donde las condiciones son óptimas y no tiene limitación para la producción de cultivos intensivos y solo requiere las prácticas agronómicas para los cultivos.

De la clase II a la IV va aumentando el grado de limitación, restringiendo el tipo de cultivos y a la vez se requieren prácticas de manejo más intensas para mantener la productividad y sostenibilidad del recurso.

La clase V está limitada por la presencia de abundantes piedras y/o por el drenaje natural impedido. Estas limitaciones se pueden eliminar para pasar posteriormente a una categoría mejor.

Las clases VI y VII, presentan limitaciones para producción de cultivos transitorios y mayores riesgos a la degradación de los suelos. Por estas razones se deben destinar a cultivos permanentes, pastos y bosques con prácticas de conservación que eviten la degradación. La clase VIII presenta severas limitaciones que no son factibles de mejorar y tienden a la degradación Agroecológica, por lo cual deben permanecer con vegetación protectora.

Las subclases son divisiones de las clases de acuerdo con el tipo de limitación o riesgo que exista. Se conocen cuatro (4) grupos de limitaciones que determinan las subclases:

**e:** erosión presente o susceptibilidad a la misma.

**h :**exceso de humedad dentro del perfil de suelos, encharcamiento o inundaciones

**c :** cuando el clima reduce o limita la producción de cultivos.

**s :** para señalar problemas en la zona radicular.

### **2.8.3 Resultados**

#### **2.8.3.1 Subclase IIIs**

Estas tierras están ubicadas hacia el norte del municipio de Páramo, en las veredas: La Laguna, El Moral y corresponden a las zonas menos pendientes de la unidad MQGcp. Ocupan una extensión de 356,19 hectáreas.

Las principales limitaciones para el uso de las tierras son la topografía inclinada y la moderada susceptibilidad a la erosión, presencia de fragmentos de rocas en la superficie y fuera del perfil; estas limitaciones disminuyen la elección de cultivos y requieren prácticas de conservación.

La mayor parte de estas tierras se encuentran cultivadas en caña panelera y pastos. La aptitud está de acuerdo con el uso. Se recomienda para el cultivo de caña panelera sembrar siguiendo Las curvas a nivel y en general, realizar labores de fertilización, control de plagas y enfermedades. En las explotaciones ganaderas se recomienda la rotación y la siembra de árboles de leguminosas en los potreros.

### **2.8.3.2 Subclase IVs**

A esta subclase pertenecen las unidades MQAdp, MQBdp; está localizada en la parte central y norte del municipio en las veredas: La Lajita, La Palmita, El Moral y La Laguna. Ocupan una extensión de 1003,19 hectáreas.

Esta unidad presenta limitaciones por moderada profundidad radicular, hay fragmentos de piedra en la superficie y dentro del perfil, la topografía es ligeramente quebrada. El uso actual se encuentra principalmente en cultivos de caña panelera, café y pastos; en menor proporción hay cultivos de maíz, yuca y plátano.

Las limitaciones que presentan estos suelos reducen el número de cultivos a realizar; se recomiendan los cultivos semipermanentes y permanentes, tales como café, caña panelera, frutales arbóreos (cítricos), también son aptos para ganadería, para los cual se recomienda remplazar los pastos naturales por pastos mejorados y aplicar las técnicas de conservación de suelos, tales como rotación y el fomento de árboles de leguminosas en los potreros.

### **2.8.3.3 Subclase IVes**

A esta subclase pertenece las unidades MQGdp, LQCdp; situadas en las veredas: Pedregal Arriba, Pedregal Abajo y parte de Juan Curí. Tienen una extensión de 630,97 hectáreas.

Los suelos de esta subclase presentan limitaciones para el desarrollo intensivo, como relieve fuertemente inclinado a quebrado; pendientes entre 12 y 50 % lo cual implica alta susceptibilidad a la erosión; también presentan piedras en la superficie y dentro del perfil. Estas condiciones reducen la elección de cultivos a desarrollar y requieren buenas prácticas de conservación y manejo para lograr una producción sostenida.

Gran parte del área se encuentra en caña panelera y pastos; y en menor proporción café, rastrojos, y cultivos de pan coger.

Esta unidad es apta para cultivos permanentes y semipermanentes, tales como: café, frutales y pastos. Se recomienda la conservación de suelos como laboreo mínimo y siembras en curvas a nivel para evitar la erosión y aplicar fertilizantes según el requerimiento de los cultivos y la disponibilidad del suelo. En cuanto a la ganadería se deben reemplazar los pastos naturales por pastos mejorados, evitar el sobrepastoreo y el establecimiento de árboles de leguminosas en los potreros.

#### **2.8.3.4 Subclase VIs**

Pertenece a esta subclase las unidades de suelos MQAe, MQBe, MQBe-f, ubicada al norte del municipio en las partes medias y altas de las veredas: La Palmita, El Moral y La Laguna y La Lajita. Ocupan una extensión de 1004,17 hectáreas.

Estos suelos presentan las siguientes limitaciones: relieve fuertemente ondulado y quebrado, pendientes de 12 a 25%, pedregal distribuida en la superficie por sectores, moderada profundidad efectiva radicular y fertilidad baja. Las anteriores condiciones limitan estos suelos para cultivos limpios o transitorios y solo son aptos para cultivos de café, frutales y pastos.

En general, estas áreas deben utilizarse en sistemas silvoagrícolas, frutales y bosques. Para las explotaciones ganaderas se sugiere la siembra de pastos mejorados y el fomento de especies arbóreas leguminosas. Así mismo, se debe poner en práctica la rotación de potreros y la aplicación de cal para corregir la acidez y fertilizantes de acuerdo a los análisis de suelos.

#### **2.8.3.5 Subclase Vles**

A esta subclase corresponden las unidades LQCd-e, y MQGe; estos suelos están situados al sur del municipio, en las veredas: Juan Curí, El Palmar, Palmarito, Pedregal Arriba, La Lajita, El Moral y La Palmita. Tienen una extensión de 2668,68 hectáreas.

Los suelos son limitados por relieve fuertemente quebrado, pendientes de 25 a 50%, presentan susceptibilidad a la erosión y piedras sobre la superficie y en el perfil. Estas condiciones limitan la agricultura a la elección de pocos cultivos realizando prácticas cuidadosas de manejo y conservación de suelos. Actualmente existe ganadería en la mayor extensión cultivos de café principalmente, en menor proporción cultivos de maíz y yuca. Esta unidad se puede dedicar a explotaciones silvopastoriles y agrosilvopastoriles, con cultivos de café, realizando siembras en curvas a nivel, protección de la superficie del terreno con cobertura vegetal permanente; y en las áreas con piedras en la superficie del terreno establecer reforestación o cultivos que se comporten como bosques, por ejemplo, café con sombrío o cítricos con maderables.

#### **2.8.3.6 Subclase Vlle**

Esta subclase corresponde a las unidades LQCe y MQBe; localizadas al oriente de la cabecera municipal hacia la vereda Pedregal Abajo y al norte del Municipio al norte de la Vereda La Laguna. Ocupan una extensión de 248,22 hectáreas. Los suelos presentan limitaciones por pendiente, topografía quebrada, suelos superficiales y alta susceptibilidad a la erosión. La mayor parte esta ocupada con pastos naturales y rastrojos, en menor proporción existen cultivos de café. Estos suelos son aptos para bosques productores con especies de maderables finos.

#### **2.8.3.7 Subclase Villes**

A esta subclase pertenecen los suelos MQDf, MQAe-f localizados al sur- oriente del Municipio en las veredas: Juan Curí, Pedregal Abajo; y al norte de la Vereda La Palmita. Ocupan una extensión de 1276,01 hectáreas.

Presenta relieve fuertemente quebrado y escarpado, pendientes de 50 a 75%, alta susceptibilidad a la erosión, moderada profundidad efectiva radicular, fragmentos sobre la superficie.

Estas unidades se encuentran ocupadas por pastos y rastrojos, bosques secundarios y cultivos de café. Potencialmente son apropiadas para la actividad forestal con fines productivos, y protección de cuencas hidrográficas y pastoreo controlado. En sectores de menor pendiente se pueden realizar cultivos de café con sombrío, practicando las siembras en contorno, barreras vivas, desyerbe selectivo y fertilización adecuada.

#### **2.8.3.8 Subclase VIII**

A esta clase pertenecen los suelos MQDg, localizados en los escarpes y laderas de montaña, distribuidos en la parte oriental de la vereda La Palmita. Tienen una extensión de 112,85 hectáreas.

Presentan limitaciones por relieve quebrado y escarpado, con pendientes superiores al 75%, hay afloramientos rocosos, poca profundidad efectiva radicular. Estas condiciones no permiten usos agropecuarios y deben dedicarse a la actividad forestal, conservando la vegetación natural y practicando la reforestación. Se debe evitar la tala y quema de la vegetación existente.

**Tabla No.23 CLASIFICACION AGROLOGICA Y APTITUD DE USO DE LOS SUELOS DEL MUNICIPIO DE PÁRAMO**

<b>Clase y Subclase</b>	<b>Unidades Cartográficas</b>	<b>Factores Limitantes</b>	<b>Uso y Prácticas de Manejo Recomendados</b>	<b>AREA Has.</b>
<b>III<sub>s</sub></b>	<b>MQG<sub>cp</sub></b>	Relieve ligeramente inclinado con pendientes de 3 a 12%; profundidad efectiva radicular moderada, susceptibilidad a la erosión.	Cultivos tecnificados de caña panelera, plátano, maracuyá. Como prácticas se recomienda labranza en curvas a nivel.	<b>356,19</b>
<b>IV<sub>s</sub></b>	<b>MQB<sub>dp</sub> MQA<sub>dp</sub></b>	Relieve inclinado a ligeramente quebrado con pendientes de 12 a 25%; fragmentos gruesos sobre la superficie y dentro del perfil del suelo. Susceptibilidad a la erosión.	Agricultura intensiva (café, frutales y pastos mejorados) con aplicación de fertilización adecuada. Se recomienda prácticas adecuadas de conservación de suelos como laboreo mínimo y siembras en curvas a nivel.	<b>1003,19</b>
<b>IV<sub>es</sub></b>	<b>LQC<sub>dp</sub> MQG<sub>dp</sub></b>	Relieve inclinado y quebrado, con pendientes de 12 a 25%; alta susceptibilidad a la erosión, fragmentos gruesos en la superficie en el perfil del suelo, profundidad radicular moderada.	Apto para explotaciones ganaderas con prácticas de conservación como rotación de potreros y fomento de árboles de leguminosas, para agricultura se recomiendan los cultivos permanentes y semipermanentes como café, caña y frutales arbóreos (cítricos)	<b>630,97</b>
<b>VI<sub>s</sub></b>	<b>MQA<sub>e</sub> MQB<sub>e</sub> MQB<sub>e-f</sub></b>	Relieve fuertemente ondulado y quebrado, pedregosidad superficial en sectores, moderada profundidad, acidez y baja fertilidad.	Son aptos para sistemas silvoagrícolas (café, frutales y bosques). Para pastos se deben sembrar pastos mejoradas y fomentar las especies de leguminosas arbóreas.	<b>1004,17</b>
<b>VI<sub>es</sub></b>	<b>LQC<sub>d-e</sub> MQG<sub>e</sub></b>	Presenta un relieve quebrado, pendientes de 25 a 50%, susceptibilidad a la erosión, piedras sobre la superficie y dentro del perfil	Apto para ganadería con explotaciones silvo pastoriles, también para agricultura en sistemas silvo agrícolas, con café con sombrío. Las partes mas pendientes deben permanecer en vegetación natural.	<b>2668,68</b>
<b>VII<sub>e</sub></b>	<b>LQC<sub>e</sub> MQB<sub>e</sub></b>	Alta pendiente, Suelos superficiales, alta susceptibilidad a la erosión, baja fertilidad natural.	Aptos para Bosques Productores con especies maderables finas.	<b>248,22</b>
<b>VII<sub>es</sub></b>	<b>MQD<sub>f</sub> MQA<sub>e-f</sub></b>	Presenta un relieve fuertemente quebrado a escarpado con pendientes entre 50 a 75%; alta susceptibilidad a la erosión, poca profundidad efectiva; fragmentos de roca en la superficie y dentro del perfil.	Aptos para actividad forestal con fines productivos y protección de cuencas hidrográficas. En las áreas de menor pendiente café con sombrío.	<b>1276,01</b>
<b>VIII</b>	<b>MQD<sub>g</sub></b>	Topografía escarpada con pendiente superior al 75% y afloramientos rocosos.	No permite usos agropecuarios, es apto para la actividad forestal en forma de conservación y regeneración natural	<b>112,85</b>

## **2.9 COBERTURA Y USO ACTUAL DE LAS TIERRAS**

### **Generalidades**

La cobertura vegetal y el uso actual de las tierras indica la ocupación de las mismas, expresada en forma de cobertura, bien sea por las actividades humanas para la satisfacción de las necesidades materiales o por la vegetación natural; cuya dinámica es consecuencia de las condiciones climáticas, topográficas, edáficas, socioeconómicas y culturales propias de cada región.

El conocimiento del uso actual de las tierras en la zona, es fundamental para la planificación del desarrollo regional ya que junto con la información del uso potencial, permite analizar los conflictos existentes y elegir las explotaciones que aseguren la utilización de los recursos, sin que se cause degradación del ecosistema.

En el área estudiada, los principales problemas para el desarrollo agropecuario son: la topografía, los suelos, la profundidad efectiva y el clima.

La topografía dominante en el municipio es quebrada a muy quebrada, lo cual impide el desarrollo y manejo de los cultivos transitorios, en cambio aceleran la degradación de los suelos por fenómenos erosivos.

Respecto a los suelos, es evidente que las características fisicoquímicas y el grado de erosión en el sur del municipio, hacen necesaria la aplicación de normas agronómicas conservacionistas.

A lo anterior se agrega la erosión por sectores y la susceptibilidad a la erosión en gran parte del Municipio, la poca profundidad efectiva radicular de los suelos ocasionada por la presencia de piedras o por capas arcillosas.



El propósito de las delineaciones cartográficas en el mapa de uso actual, es establecer el tipo de cobertura y uso existente entre vegetación de pastizales, rastrojos y cultivos en el Municipio.

El levantamiento del uso actual y la cobertura vegetal, se elaboró con la información cartográfica, y aerofotográfica del instituto geográfico Agustín Codazzi (IGAC), la información directa de los pobladores de las veredas en las convocatorias realizadas y la posterior verificación de campo.

Las unidades cartográficas presentadas siguen las normas utilizadas por CIAF, Bogotá. 1.981. Dichas unidades pueden estar compuestas por uno o más usos y en ocasiones forman agrupaciones entremezcladas o en áreas inferiores a las mínimas cartografiadas, lo cual hace imposible delimitar cada cultivo; para solucionar este problema se deben tomar los conceptos de Consociación, Asociación y Complejo, que indican la proporción de los usos en las unidades de mapeo.

- **Consociación:** Es la unidad cartográfica que representa una dominancia mayor o igual al 70% de un uso y otros usos de menor predominancia.
- **Asociación:** Esta unidad encierra dos o más tipos de uso, uno de los cuales cubre menor del 70% del área delimitada y los demás ocupan porcentajes inferiores.
- **Complejo:** Son unidades que encierran dos o más clases, pero que se encuentra poco espaciado o intrincado, lo cual hace difícil su separación.

A continuación se describen cada una de las unidades espacializadas en el mapa de Uso Actual.

## **2.9.1 Sistemas de Uso**

### **2.9.1.1 Consociación Caña Panelera 90% - Pastos Naturales 5% - Maíz 5%. (Cp/Pn/Ma)**

Esta unidad está compuesta principalmente por el cultivo de caña panelera de ciclo productivo de 18 meses, que al ser cortada vuelve a producir otra cosecha. En esta misma unidad se incluye pequeñas áreas de maíz que sirven de introducción a las siembras de caña, las cuales no son cartografiables individualmente; también forma parte de esta unidad los potreros con pastos que sirven para la alimentación de los mulares principalmente.

Esta unidad se encuentra localizada al nor oriente del municipio en las Veredas: La Laguna, El Moral y la parte central de La Palmita; también existe este uso en áreas localizadas en las veredas: La Lajita, Pedregal Abajo y Juan Curí. Esta unidad ocupa una extensión de 939,88 hectáreas.

### **2.9.1.2 Consociación Café 90% - Cítricos 5% - Plátano 5% (Cc/Ct/PI)**

Predominan en esta unidad los cultivos de café, con producción de varias cosechas. En el municipio este cultivo es tecnificado con las variedades Colombia y Caturra, y generalmente se encuentra asociado con cítricos y especies maderables tales como: cedro, guayacán, anaco y caracolí.; en menor proporción existen cultivos de plátano y fique.

Esta unidad se localiza al norte del municipio en las veredas: La Laguna, El Moral, La Palmita y en menor proporción en Pedregal Abajo y Pedregal Arriba. Esta unidad ocupa una extensión de 755,59 hectáreas.

### **2.9.1.3 Complejo Café, Pastos Naturales, Caña Panelera. ( Cc – Pn – Cp)**

Esta unidad está compuesta por cultivos de café con sombrío, pastos naturales, mejorados y cultivos de caña panelera distribuidos en forma intrincada o cual hace difícil su separación; también hacen parte de la unidad cultivos de pancoger tales como: yuca, plátano, maíz, frijol, tomate y habichuela en pequeñas parcelas o en formas de huertas que son importantes para la economía campesina.

Esta unidad esta localizada en la parte central de la vereda La Palmita y también en las veredas: Pedregal Alto y Pedregal Bajo. Ocupa una extensión de 581,67 hectáreas.

### **2.9.1.4 Asociación Pastos Naturales 65% - Pastos Mejorados 30% - Café 5% (Pn\Pm\Cc).**

En esta unidad predominan los potreros con pastos naturales (gramas), los pastos mejorados están representados por brachiaria principalmente. Existen cultivos con café con sombrío distribuidos en gran parte dela unidad en áreas pequeñas que no son cartografiables por la escala utilizada.

Este uso esta localizado hacia el sur del municipio en las veredas: Juan Curí, El Palmar, Palmarito, La Lajita, Pedregal Arriba, Pedregal Abajo y el sur de la Palmita. Ocupa una extensión de 4009,13 hectáreas.

#### **2.9.1.5 Asociación Pasto Mejorado 50% - Pasto Naturales 50%. (Pm\Pn)**

Esta unidad esta compuesta por pastos mejorados tales como: brachiaria, guinea y estrella africana; el otro componente lo conforman los pastos naturales en forma de gramas.

Esta unidad esta distribuida al oriente del municipio entre la carretera que comunica a San Gil con Charalá y el río Fonce; en lo que correspóndela municipio de Páramo. Esta unidad ocupa una extensión de 198,31 hectáreas.

#### **2.9.1.6 Consociación Bosque Secundario 80% - Rastrojo 20% (Bs/Ra)**

Esta unidad está compuesta por bosques secundarios, que han resultado de la intervención de los bosques primarios, estos bosques pueden evolucionar siempre y cuando cuenten con la biodiversidad y el cuidado necesario.

El otro componente de la unidad lo constituyen los rastrojos que resultan de bosques talados que se están recuperando, estas áreas son ecológicamente importantes especialmente cuando están cubriendo las márgenes de las quebradas.

Este uso esta distribuido en áreas distantes y diseminadas por todo el municipio. Ocupan una superficie de 332,49 hectáreas.

**2.9.1.7 Consociación Rastrojo 80% - Pastos Naturales 15% - Caña Panelera 5% (Ra/Pn/Cp).**

Esta unidad está compuesta por rastrojos en proceso natural de revegetalización que poseen baja biodiversidad, pero están cumpliendo una acción de protección del suelo. El otro componente esta formado por algunos potreros con gramas naturales y en menor proporción existen pequeñas áreas con cultivos de caña panelera.

Esta unidad esta localizada en las partes mas quebradas del municipio, formando parte delos escarpes al oriente, especialmente en las veredas: Juan Curí, Pedregal y La Palmita. Ocupa una extensión de 212,23 hectáreas.

**2.9.1.8 Asociación Pastos Naturales 60% - Pastos Mejorados 30% - Yuca 10%. (Pn\Pm\Yc).**

Esta unidad esta constituida por pastos mejorados como brachiaria y estrella, principalmente; también estén potreros en gramas naturales y en menor proporción hay áreas en barbecho para cultivos de pancoger como yuca, maíz y plátano. Este uso esta distribuido al norte del municipio en la vereda La Laguna. Ocupa una extensión de 255,50 hectáreas.

Nota: Debido a la implementación de cultivos transitorios (maíz, caña y pastos), el uso del suelo esta en constante rotación de cultivos.

**Tabla No.24 LEYENDA DE USO ACTUAL DEL MUNICIPIO DE PÁRAMO**

<b>SISTEMAS</b>	<b>SÍMBOLO</b>	<b>ÁREA Has.</b>
CONSOCIACIÓN Caña Panelera 90% - Pastos Naturales 5% - Maíz 5%	<b>(Cp/Pn/Ma)</b>	<b>939,88</b>
CONSOCIACIÓN Café 90% - Cítricos 5% - Plátano 5%	<b>(Cc/Ct/Pl)</b>	<b>755,59</b>
COMPLEJO Café – Pastos Naturales – Caña Panelera	<b>(Cc – Pn – Cp)</b>	<b>581,67</b>
ASOCIACIÓN Pastos Naturales 65% - Pastos Mejorados 30% - Café 5%	<b>(Pn\Pm\Cc)</b>	<b>4009,13</b>
ASOCIACIÓN Pastos Mejorados 50 % - Pastos Naturales 50%	<b>(Pm\Pn)</b>	<b>198,31</b>
CONSOCIACIÓN Bosque Secundario 80% - Rastrojo 20%	<b>(Bs/Ra)</b>	<b>332,49</b>
CONSOCIACIÓN Rastrojo 80% - Pastos Naturales 15% - Caña Panelera 5%	<b>(Ra/Pn/Cp)</b>	<b>212,23</b>
ASOCIACIÓN Pastos Naturales 60 % - Pastos Mejorados 30% - Yuca 10%	<b>(Pn\Pm\Yc)</b>	<b>255,50</b>