



## 2.5 FISIOGRAFIA Y SUELOS

Dentro del plan de ordenamiento y manejo de la Cuenca Mayor de el Río Prado, se da la descripción general de los suelos, tendiendo como base mapas de los mismos y como guía el documento Estudio General de Suelos del Departamento del Tolima (Ibague 1997); para una mejor interpretación y análisis de la información del texto ver el Mapa 2.13 y el apéndice 2.7 con todos los componentes y características de los suelos de la Cuenca Mayor del Río Prado.

A continuación se describen los símbolos que se encuentran en estos identificando las unidades; compuestos así; tres letras mayúsculas, una o más letras minúsculas y un número arábigo como subíndice. La primera letra mayúscula identifica el paisaje, la segunda el clima, la tercera el contenido pedológico de la unidad de mapeo; las letras minúsculas identifican fases por pendiente, pedregosidad e inundación y el número arábigo el grado de erosión:

### PAISAJE:

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
M	Paisaje de montaña
L	Paisaje de lomerío
P	Paisaje de piedemonte
V	Paisaje de valle

### CLIMA:

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
N	Clima Nival,
A	Clima Subnival pluvial
D	Clima Extremadamente frío muy húmedo
G	Clima Muy frío y muy húmedo
K	Clima Frío húmedo y muy húmedo
Q	Clima Medio húmedo y muy húmedo
R	Clima Medio y seco
V	Clima Cálido húmedo
W	Clima Cálido seco



### GRADIENTE DE PENDIENTE:

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
A	Con pendientes que van de 0 a 3 %
B	Con pendientes que van de 3 a 7 %
C	Con pendientes que van de 7 a 12 %
D	Con pendientes que van de 12 a 25 %
E	Con pendientes que van de 25 a 50 %
F	Con pendientes que van de 50 a 75 %
G	Con pendientes mayores a 75 %

### PEDREGOSIDAD:

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
P	Suelos con pedregosidad superficial

### INUNDACIÓN:

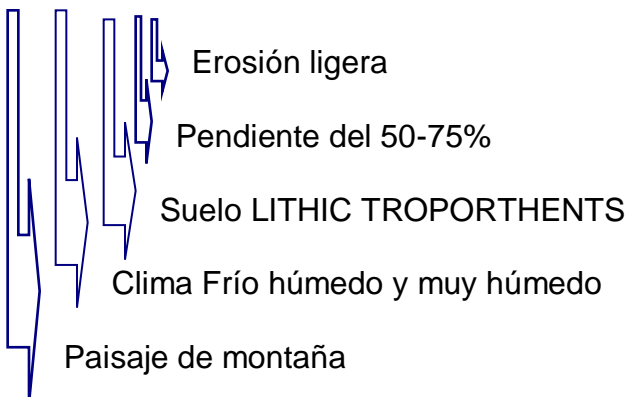
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
X	Zona inundable o encharcable

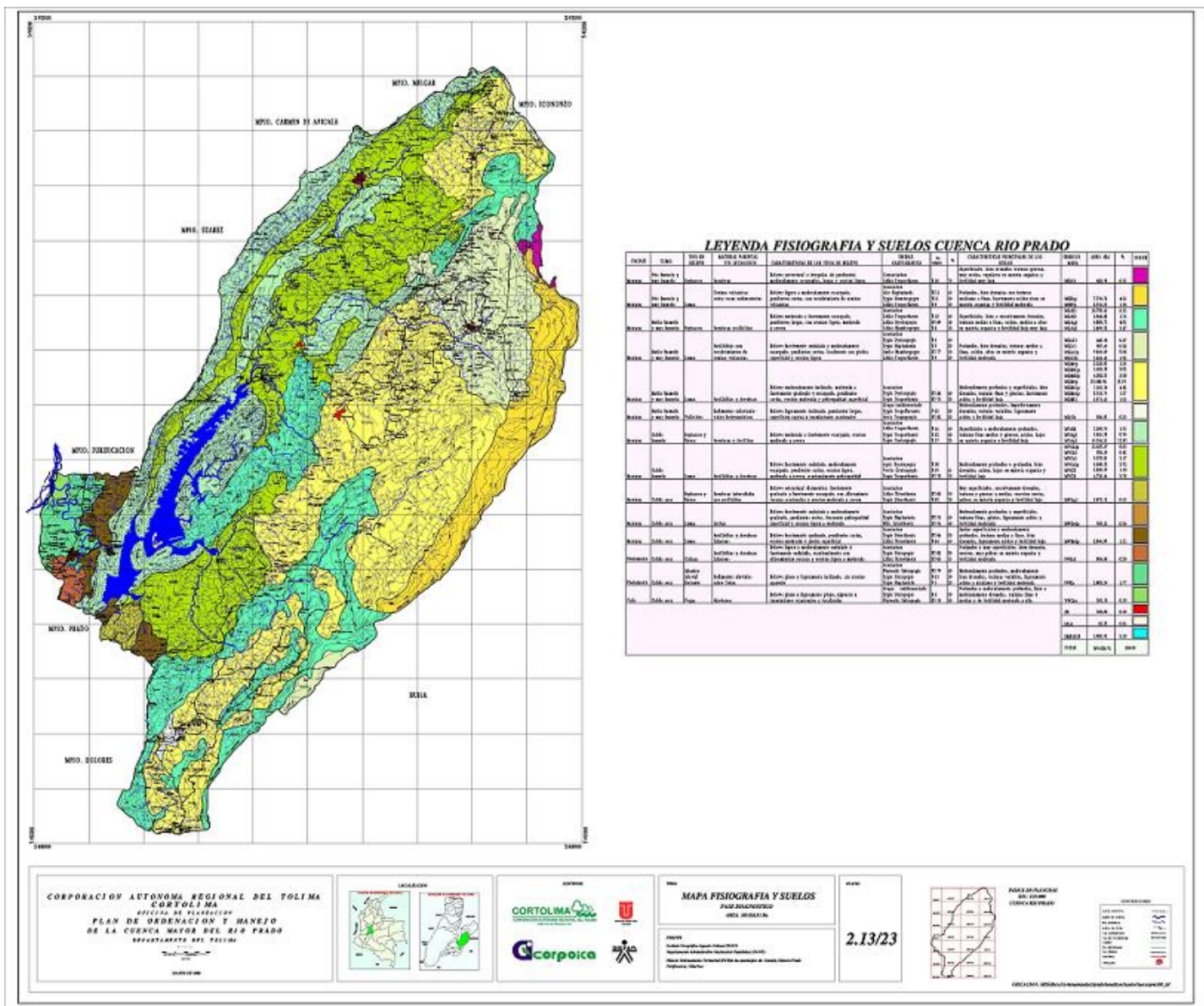
### GRADOS DE EROSIÓN:

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
1	Erosión ligera
2	Erosión moderada
3	Erosión severa

Ejemplo:

**MKAf1**: Consociación NO SUELO – afloramientos rocosos.





Mapa 2.13 Fisiografía y Suelos



## 2.5.1 Características de los suelos encontrados

### 2.5.1.1 Suelos del Paisaje de Montaña en Clima Frío Húmedo y Muy Húmedo

Esta región se extiende en una franja continua en dirección sur-norte, en los límites del Tolima con los departamentos de Huila y Caldas. Comprende alturas de 2000 a 3000 m corresponde a la zona de vida del bosque húmedo montano bajo. Tiene precipitaciones promedias anuales de 2000 a 2800 mm, y temperaturas de 12 a 18°C. Está conformada por depósitos espesos de cenizas volcánicas, con excepción de algunos sectores en donde afloran rocas ígneas y metamórficas.

La zona correspondiente a este clima está dedicada principalmente a la ganadería y en algunos sectores, a cultivos de pancoger; esto hace que la región mantenga su cobertura vegetal, disminuyendo en forma considerable los procesos erosivos. Sin embargo, cuando estas actividades se intensifican o cuando se practican en áreas muy pendientes, se originan fenómenos de reptación, movimientos en masa, escurrimiento superficial, causando erosión ligera a moderada y disminución en los caudales de arroyos y quebradas.

El relieve varía desde fuertemente ondulado hasta escarpado con pendientes 12-25-50%. Se presentan los siguientes tipos de relieve: espinazos, filas y vigas, cañones y taludes, lomas y vallecitos, dentro de este paisaje de montaña de clima frío húmedo y muy húmedo.

#### 2.5.1.1.1 Unidad MKA

##### 2.5.1.1.1.1 Consociación Lithic Troorthents.

Esta unidad cartográfica se presenta en clima frío húmedo y muy húmedo y corresponde a la zona de vida del bosque húmedo montano bajo; el paisaje es de montaña y el tipo de relieve de espinazos, se localiza en sectores de los municipios de Icononzo y Villarrica. Los materiales geológicos dominantes son las areniscas; la vegetación natural ha sido destruida y reemplazada por pastos. En algunas áreas se presenta gravilla, cascajo y piedra en la superficie. La erosión se origina por escurrimiento difuso y es de grado ligero. Es un área con vocación de uso forestal.

La unidad es una consociación integrada por un suelo principal, correspondiente al subgrupo Lithic Troorthents 70%, con inclusiones de Typic Troorthents 20% y afloramientos rocosos.

De acuerdo con la pendiente y el grado de erosión, se separó la siguiente fase, la cual se encuentra en la parte alta del R. Cunday:



MKAf1: fase de pendiente 50-75%, erosión ligera (clasificada en la subclase VIt, por su capacidad de uso), con área de 428,98ha equivalentes al 0.25% del total de la cuenca.

#### 2.5.1.1.1.1 Características de los Componentes Taxonómicos

- Suelos Lithic Troorthents (Perfil T -10). Los suelos pertenecientes a este taxón se localizan en las laderas estructurales, en relieve muy quebrado a escarpado. Son suelos superficiales, limitados por roca coherente y dura (areniscas). El drenaje natural es excesivo. Tienen pedregosidad superficial y dentro del perfil. Morfológicamente el perfil presenta una secuencia de horizontes AR. El horizonte A tiene un espesor de 38 cm., es de color gris muy oscuro, de textura arenosa franca y de consistencia friable. A los 50 cm. de profundidad la roca arenisca. Son suelos de reacción muy fuertemente ácida, de baja saturación de bases, de capacidad de intercambio baja; el contenido de materia orgánica es medio, el de fósforo bajo y muy alta la saturación de aluminio. Los principales limitantes del uso son las pendientes fuertes, la susceptibilidad a la erosión y la poca profundidad efectiva.
- Suelos Typic Troorthents (Perfil TG-II). Son suelos moderadamente profundos, limitados por la roca; el drenaje natural es excesivo, y presentan pedregosidad dentro del perfil y sobre la superficie; se localizan en las áreas más pendientes. Morfológicamente el perfil es de tipo AC, el horizonte superficial A tiene menos de 40 cm. de espesor, color gris muy oscuro; textura arenosa franca, estructura muy incipiente y consistencia friable. El horizonte C es de color gris muy oscuro, de textura arenosa franca y no tiene estructura. La pendiente pronunciada la susceptibilidad a la erosión y la pedregosidad, constituyen los principales limitantes del uso.

Químicamente son suelos con reacción muy fuertemente ácida, capacidad catiónica de cambio y saturación de bases bajas. La materia orgánica y la fertilidad son bajas.

#### 2.5.1.1.2 Unidad MKH

##### 2.5.1.1.2.1 Asociación Alic Hapuludands-Typic Humitropepts-Lithic Troorthents

Esta unidad cartográfica se localiza en el tipo de relieve de lomas; geográficamente correspondiente a sectores de los municipios de Icononzo y Villarrica principalmente.

La unidad tiene un relieve muy quebrado con pendientes cortas, suavizadas por las capas de cenizas volcánicas y con abundante pedregosidad superficial; corresponde a la zona de vida del bosque húmedo montano bajo. Son suelos



desarrollados a partir de cenizas volcánicas que han sido depositadas sobre rocas sedimentarias, actualmente están dedicados a cultivos de mora, lulo y pastos. El uso está restringido por las fuertes pendientes y la abundante pedregosidad.

La unidad es una asociación integrada por 3 suelos principales: Alic Hapludands en un 40%, Typic Humitropepts en un 30% y lithic Troprothents en un 30%. De acuerdo con la pendiente y la pedregosidad se separaron las siguientes fases con una extensión total de 10.035,93ha equivalentes al 5.91% del área total de la cuenca:

MKHep: fase de pendiente 25-50%, pedregosa. (Subclase VI<sub>t</sub>, por su capacidad de uso), área de 7.719,72ha, se encuentra en el R. Cunday, y parte alta del R. Negro MKHfp: fase de pendiente 50- 75%, pedregosa. (Subclase VIII, por su capacidad de uso), área de 2.316,21ha, se ubica en la cuenca del R. Cunday.

#### 2.5.1.1.2.1.1 Características de los Componentes Taxonómicos

- Suelos Alic Hapludands (Perfil TC-2). Estos suelos se localizan generalmente en las lomas de menor pendiente. Son poco evolucionados, originados de cenizas volcánicas, bien drenados y profundos. El perfil presenta una secuencia de horizontes A/B/C. El horizonte A es de color negro, de 48 cm. o más de espesor, de textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares finos, medios, moderadamente desarrollados. Este horizonte descansa sobre un B cámbico de color pardo amarillento de textura franca y estructura en bloques medios, moderada. El horizonte C es muy similar en color y textura al horizonte B, es masivo y de 50 cm. de espesor.

Son suelos de reacción fuertemente ácida, de capacidad catiónica de cambio alta, bases y saturación total bajas, materia orgánica alta y de alta saturación de aluminio. Su fertilidad es moderada. Los limitantes para el uso de estos suelos son las pendientes fuertes, la pedregosidad y la susceptibilidad a la erosión.

- Suelos Typic Humitropepts (Perfil TI-1). Estos suelos se localizan en las pendientes más suaves y en las áreas más bajas, son suelos profundos y bien drenados. Morfológicamente presentan un horizonte A que varía de 20 hasta 50 cm. de espesor, de color negro a pardo grisáceo muy oscuro; textura franco arenosa, estructura en bloques subangulares finos y moderadamente desarrollados. El segundo horizonte es un AB (de transición). El horizonte B es un cámbico de 24 cm. de espesor, de color pardo amarillento, de textura franca y estructura en bloques subangulares gruesos y medios, moderada. El último horizonte C no tiene estructura y aparece después de los 80 cm. de profundidad.



Químicamente son suelos de reacción fuertemente ácida, baja saturación de bases, alta capacidad catiónica de cambio, de muy bajos contenidos de fósforo y altos contenidos de materia orgánica. La fertilidad es moderada.

El uso está limitado principalmente por las fuertes pendientes y la alta pedregosidad.

- Suelos Lithic Troorthents (Perfil T -4). Los suelos pertenecientes a este taxón se localizan en las lomas con mayores pendientes y relieve muy quebrado; son suelos poco evolucionados, con drenaje excesivo y erosión ligera.

Morfológicamente el perfil presenta una secuencia de horizontes de tipo A/R. El horizonte A es de color pardo grisáceo oscuro, textura franca con un 15% de gravilla, cascajo y piedra; tiene estructura en bloques angulares medios débilmente desarrollados y un espesor de 20 cm. A esta profundidad se presenta la roca arenisca.

Los suelos son de reacción ácida, de alta capacidad catiónica de cambio, de baja saturación de bases, la materia orgánica es media y el contenido de fósforo asimilable y la fertilidad son muy bajos. Los principales limitantes para el uso de estos suelos son las pendientes fuertes, la susceptibilidad a la erosión y la poca profundidad efectiva.

#### **2.5.1.2 Suelos del Paisaje de Montaña en Clima Medio Húmedo y Muy Húmedo**

Esta región se extiende de sur a norte del departamento, desde el río Simbalá hasta el río Guarinó en el límite con el departamento de Caldas. Comprende altitud es entre 1000 y 2000 m y corresponde a la zona de vida del bosque muy húmedo premontano con precipitaciones anuales de 2000 a 2900 mm y temperaturas entre 18 y 24°C.

El relieve varía desde ondulado hasta fuertemente escarpado. Los suelos se han desarrollado de variados materiales, desde cenizas volcánicas hasta rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias.

Esta zona de clima medio húmedo y muy húmedo es la más densamente poblada y también, una de las más explotadas en actividades agrícolas, especialmente en cultivos de café, caña panelera, plátano, yuca y frutales. Los cultivos tradicionales de café arábigo, con sombrío poco a poco han desaparecido para dar paso a cultivos de café caturra sin sombrío, que aunque mas productivo, es menos protector de los suelos y por ende promueve más la erosión, Este paisaje presenta varios tipos de relieve: filas y vigas, espinazos, cañones y taludes, lomas y vallecitos.



### 2.5.1.2.1 Unidad MQA

#### 2.5.1.2.1.1 Asociación Lithic Troorthents-Lithic Dystropepts-Lithic Humi- Tropepts.

Esta unidad cartográfica se localiza en los municipios de Icononzo, Cunday, Villarrica y Dolores en clima medio húmedo entre los 1000 y 2000 m de altitud. Corresponde a la zona de vida de bosque húmedo premontano; las pendientes son escarpadas, el paisaje de montaña y el tipo de relieve de espinazos. Los suelos se desarrollan a partir de areniscas y arcillolitas. La vegetación natural ha sido talada casi en su totalidad y se le ha reemplazado por pastos para ganadería extensiva. Se presenta erosión moderada a severa, en toda el área de la unidad. Los principales limitantes del uso son las pendientes fuertes, la susceptibilidad a la erosión y la poca profundidad efectiva.

La unidad es una asociación integrada por los suelos Lithic Troorthents en un 40% Lithic Dystropepts en un 30% y Lithic Humitropepts en un 30%. De acuerdo con la pendiente y el grado de erosión se separaron las siguientes fases las cuales ocupan una extensión de 26.430,72ha equivalentes al 15.56% del total de la cuenca:

MQAf1: fase de pendiente 50-75%, erosión ligera. (Subclase Vllt, por su capacidad de uso), área de 10.750,41ha, equivalente al 6.33% del área total, se ubica en la parte alta del R. Cunday, y media del R. Negro.

MQAf2: fase de pendiente 50-75%, erosión moderada. (Subclase Vllt, por su capacidad de uso), área de 2.960,05 ha, se ubica en la parte baja del R. Negro.

MQAg2: fase de pendiente mayor de 75% erosión moderada. (Clase VIII, por su capacidad de uso), área de 6.820,71 ha, equivalente al 4.02% del área total, se ubica en la parte media del mapa atravesando los R. Prado, Yacupi y Q. de Bajas.

MQAg3: fase de pendiente mayor 75%, erosión severa. (Clase VIII, por su capacidad de uso), área de 5.899,55 ha, equivalente al 3.47% del área total, se ubica en la parte baja del R. Negro, y una pequeña parte en el R. Prado.

#### 2.5.1.2.1.1.1 Características de los Componentes Taxonómicos

- Suelos Lithic Troorthents (Perfil T -12). Estos suelos se localizan en las zonas mas escarpadas del relieve estructural, son poco evolucionados, originados de areniscas; muy superficiales, limitados por un contacto lítico y son de drenaje excesivo. Morfológicamente el perfil presenta una secuencia de horizontes de tipo A/R. El horizonte A tiene un espesor de 23 cm. color pardo grisáceo muy oscuro textura arenosa franca, estructura en bloques subangulares finos,





débilmente desarrollados, consistencia friable y no pegajosa, ni plástica; este horizonte descansa sobre la roca coherente y dura.

Químicamente son suelos de reacción ácida, de moderados contenidos de materia orgánica, alta capacidad catiónica de cambio, baja saturación de bases y pobres en fósforo asimilable. La fertilidad es muy baja.

Las pendientes muy pronunciadas y la fuerte erosión, constituyen los principales limitantes del uso. La vegetación natural ha desaparecido casi totalmente. Es necesario reforestar y conservar la vegetación que aún existe, al menos en los cauces o cañadas.

- Suelos Lithic Dystropepts. (Perfil BT -69). Se ubica este taxón en relieves estructurales (espinazos) con pendientes mayores de 50%. Son suelos poco evolucionados, superficiales y bien a excesivamente drenados.

La morfología del perfil modal presenta una secuencia de horizontes de tipo NR. El horizonte A es de color gris muy oscuro, textura franco arenosa, estructura en bloques subangulares gruesos moderados, consistencia friable, no pegajosa ni plástica; su espesor es de 25 cm. y descansa sobre la roca coherente y dura.

Estos suelos presentan las siguientes propiedades químicas: reacción fuertemente ácida, alta capacidad catiónica de cambio, bajo contenido en bases, fósforo y materia orgánica. La fertilidad es muy baja. Los principales limitantes para el uso son las fuertes pendientes, la alta susceptibilidad a la erosión y la poca profundidad efectiva; estas condiciones hacen necesario un manejo cuidadoso.

- Suelos Lithic Humitropepts (Perfil T -8). Estos suelos generalmente se presentan en las partes menos pendientes de los espinazos; son poco evolucionados, bien drenados, superficiales y se desarrollan sobre lulitas. En general, presentan un horizonte superficial de unos 45 cm. de espesor, de color negro, textura franca, estructura en bloques angulares finos, medios y moderados; de consistencia friable, ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; este horizonte descansa directamente sobre la roca arenisca, coherente y dura.

Químicamente presentan reacción ácida, moderados a altos contenidos de materia orgánica, alta capacidad catiónica de cambio; son bajos en bases, fósforo y cationes, de cambio y su fertilidad es baja.

Actualmente se encuentran ocupados por el bosque poco intervenido. Los limitantes de son las fuertes pendientes, la erosión, el excesivo drenaje y la poca profundidad efectiva.



#### 2.5.1.2.2 Unidad MQL

##### 2.5.1.2.2.1 Asociación Typic Dystropepts- Typic Hapludands-Andic Humitropepts-Lithic Trophents.

Esta unidad se encuentra en el tipo de relieve de lomas, en los municipios de Icononzo, Cunday, Villarrica y Dolores; en altitudes de 1000 a 2000 m; en clima medio húmedo y corresponde a la zona de vida del bosque húmedo premontano.

El relieve es quebrado, con pendientes 12-25-50 y 75%, presenta sectores de pedregosidad en la superficie y dentro del perfil. El material parental está constituido por arcillolitas y por cenizas volcánicas.

La vegetación de bosque ha sido destruida en un 80%, subsisten algunas especies de cedro rosado, cucharo, carbonero, guamo, guadua, alcaparro y manchador. El uso de estos suelos es muy variado; hay sectores con café, frutales, cultivos de subsistencia y potreros para ganadería extensiva. Sus mayores limitantes para el uso son la pedregosidad, las pendientes fuertes y la susceptibilidad a la erosión.

La unidad es una asociación integrada por los suelos Typic Dystropepts en un 40%, Typic Hapludands en un 20%, Andic Humitropepts en un 20% y Lithic Trophents en un 20%. De acuerdo con la pendiente, el grado de erosión y la pedregosidad, se separaron las siguientes fases con un área total de 14.356,19ha equivalentes al 8.45% del total de la cuenca:

MQLd1: fase de pendiente 12-25%, erosión ligera (subclase IVts, por su capacidad de uso), área de 460,38ha, equivalente al 0.27% del total, ubicada en P/A del R. Cunday.

MQLe1: fase de pendiente 25-50%, erosión ligera. (Subclase VI, por su capacidad de uso), área de 987,69 ha, equivalente al 0.58% del área total, ubicada P/M del R. Negro.

MQLe1p: fase de pendiente 25-50%, erosión ligera, pedregosa. (Subclase VI, por su capacidad de uso), área de 9.646,69ha, ubicada en la P/M del R. Cunday.

MQLf1p: fase de pendiente 50-75%, erosión ligera, pedregoso (Subclase VII, por su capacidad de uso), área de 3.261,43ha, equivale al 1.92% del área total, ubicada en P/M del R. Cunday.



#### 2.5.1.2.2.1.1 Características de los Componentes Taxonómicos

- Suelos Typic Dystropepts (Perfil T -3). Estos suelos ocupan la parte media de las faldas de las lomas, son bien drenados, profundos y derivados de arcillolitas. El perfil presenta una secuencia de horizontes A/B/C. El horizonte A tiene 20 cm. de espesor, color pardo oscuro, textura franco arcillosa y estructura en bloques subangulares fino, moderadamente desarrollados. El B (cámbico) tiene un espesor de 50 cm., color pardo fuerte, textura arcillosa, estructura en bloques angulares y subangulares, medios, moderadamente desarrollados. El C tiene 50 cm. o más de espesor y es de color pardo rojizo y sin estructura.

Estos suelos se caracterizan por ser ácidos, tienen capacidad catiónica de cambio baja, bases totales medias, carbón orgánico bajo, fósforo disponible para las plantas bajo y fertilidad baja. Los limitantes de uso son las pendientes fuertes y la susceptibilidad a la erosión.

- Suelos Typic Haprudandz (Perfil T -5). Estos suelos están localizados en las faldas de las lomas con grado de pendiente suave; son suelos derivados de cenizas volcánicas, bien drenados, profundos y de erosión ligera. El perfil modal presenta una secuencia de horizontes A/B/C. El horizonte A tiene un espesor de 68 cm., color negro a pardo muy oscuro, textura franco limosa (al tacto), estructura granular en los horizontes; de la superficie y blocosa en los inferiores. El horizonte B tiene 32 cm. de espesor, color pardo amarillento oscuro y estructura en bloques subangulares medios y moderados. El horizonte C se presenta después de los 100 cm., es de color pardo, textura franca y sin estructura.

Estos suelos son ligeramente ácidos, altos en capacidad catiónica de cambio, bajos en bases totales, medio en carbón orgánico y con saturación de aluminio alta a media. Su fertilidad es baja a moderada.

Los principales limitantes de uso de estos suelos son las pendientes fuertes y la pedregosidad.

- Suelos Andic Humitropepts (Perfil BT -77). Estos suelos se localizan en los resaltes de la ladera, en las pendientes suaves de las lomas; son profundos, bien drenados, derivados de arcillolitas, con algunos aportes de cenizas y de relieve fuertemente ondulado. Morfológicamente presentan un horizonte A de 22 cm. de espesor, de color gris muy oscuro, textura franco arcillosa y estructura en bloques subangulares finos, moderadamente desarrollados; subyacente se encuentra el horizonte B (cámbico) de 48 cm. de espesor, color pardo amarillento oscuro, textura arcillosa y estructura en bloques



subangulares gruesos, moderadamente desarrollados. Después de los 70 cm. se presenta el horizonte C, de color pardo amarillento, con manchas litocrómicas, textura arcillosa y sin estructura.

Químicamente son suelos ácidos, de baja saturación de bases, baja capacidad catiónica de cambio, alto contenido de materia orgánica, bajos contenidos de fósforo disponible para las plantas y fertilidad baja.

- Suelos Lithic Troorthents (Perfil T -9). Los suelos de este taxón, se localizan en el tipo de relieve de lomas, en laderas de mayor pendiente, más expuestos a la erosión y de relieve escarpado; son suelos muy superficiales, excesivamente drenados, poco evolucionados y su material parental está formado por areniscas cuarzosas. Presenta un horizonte A de color gris muy oscuro, textura franco arenosa y estructura blocosa débil; subyacente está la roca coherente y dura (areniscas).

Químicamente son suelos ácidos, bajos en materia orgánica, pobres en fósforo disponible para las plantas, con capacidad catiónica de cambio media y baja saturación de bases. La fertilidad es muy baja.

Los mayores limitantes de uso son la poca profundidad efectiva, las pendientes fuertes y la susceptibilidad a la erosión.

### 2.5.1.2.3 Unidad MQM

#### 2.5.1.2.3.1 Asociación Typic Dystropepts- Typic Troorthents.

Se extiende al sureste del departamento en los municipios de Alpujarra, Dolores y Cunday principalmente. Los materiales parentales son predominantemente arcillolitas, con algunas inclusiones de areniscas. Esta unidad de suelos corresponde al tipo de relieve de lomas, se localiza generalmente al pie de grandes escarpes rocosos correspondientes al tipo de relieve de espinazos.

La vegetación natural ha sido destruida casi en su totalidad y los suelos dedicados principalmente a la ganadería extensiva.

Es una asociación integrada por los suelos Typic Dystropepts en un 40%, Typic Troorthents en un 30% e inclusiones de Typic Humitropepts y Oxic Dystropepts en un 15%, cada uno. Se separaron las siguientes fases, de acuerdo con las variaciones de la pendiente, la presencia de piedra en superficie y los grados de erosión las cuales ocuparon un área de 47.980,24ha equivalentes al 28.25% del total de la cuenca.:



MQMcp: fase de pendientes 7-12% y pedregosa. (Subclase IVs, por su capacidad de uso), área de 2.128,01ha, equivalente al 1.25% del área total, ubicada en P/B del R: Cunday y una pequeña parte en la Q. de Bajas.

MQMd1p: fase de pendientes 12-25% erosión ligera y pedregosa. (Subclase IVts, por su capacidad de uso), área de 3.431,30ha, equivalente al 2.02% del área total, se ubica en la P/B del R. Negro.

MQMd2p: fase de pendientes 12-25% erosión moderada y pedregosa. (Subclase IVte, por su capacidad de uso), área de 4.381,51ha, equivalente al 2.58% del área total, se ubica en la P/B del R. Negro.

MQMep: fase de pendientes 25-50% y pedregosa. (Subclase VI, por su capacidad de uso), área de 25.800,96ha, equivalente al 15.19% del área total, se ubica en la P/M de la cuenca mayor, en el sur del R. Cunday, norte del R. Negro, oriente del R. Prado, Yacupi y la Q. de Bajas.

MQMe1 p: fase de pendientes 25-50% erosión ligera y pedregosa. (Subclase VII, por su capacidad de uso), área de 7.503,30ha, equivalente al 4.42% del área total, se ubica en la P/M del R. Negro y en la P/A del R. Cunday.

MQMe2p: fase de pendientes 25-50% erosión moderada y pedregosa, (Subclase VI, por su capacidad de uso), área de 2.161,74ha, equivalente al 1.27% del área total, se ubica en la P/B del R. Negro.

MQMf1: fase de pendientes 50-75% erosión ligera (Subclase VIIt, por su capacidad de uso), área de 2.573,43ha, equivalente al 1.52% del área total, se ubica en la P/M a P/B del R. Cunday.

#### 2.5.1.2.3.1.1 Características de los Componentes Taxonómicos

- Suelos Typic Dystropepts (Perfil BT -68). El material parental de estos suelos de arcillolitas y de arenisca. Los suelos son bien drenados y de profundidad variable dependiendo de la presencia de bloques rocosos en el perfil. Presentan un horizonte A de 20 cm. de espesor, de textura franco arenosa, de color pardo y estructura moderada y un horizonte B arcilloso, de color pardo amarillento, moderadamente estructurado, que descansa sobre un C de textura arcillosa, colores variados y sin estructura.

Químicamente son suelos fuertemente ácidos, de capacidad catiónica de cambio baja, saturación total de bases muy baja y fósforo disponible para las plantas muy bajo. La fertilidad es baja.



- Suelos Typic Troprothents (Perfil BT -75). Ocupan los sitios de pendientes más fuertes y erosionados de la unidad; se han derivado de arcillolitas y se caracterizan por ser muy superficiales, algo excesivamente drenados y con abundante piedra de arenisca sobre la superficie. Tienen un horizonte A poco espeso, de texturas finas, colores pardos y estructura poco desarrollada; descansa sobre un C de colores variados, de textura arcillosa y estructura de roca.

Desde el punto de vista químico son suelos muy ácidos, de capacidad catiónica de cambio mediana, saturación total de bases muy baja y contenido de fósforo disponible para las plantas muy bajo. La fertilidad es baja.

- Suelos Typic Humitropepts (Perfil T -7). Se encuentran en la zona límite entre los climas medio y frío húmedos, ocupando sectores depresionales, con buena cobertura vegetal. Son suelos humíferos, bien drenados, moderadamente profundos, de texturas arcillosas y colores negros en los horizontes superiores y rojo amarillentos en los inferiores.
- Suelos Oxic Dystropepts (Perfil BT -74). Suelos derivados de areniscas. Se caracterizan por presentar color pardo amarillento y pardo fuerte, texturas medias y estructura blocosa poco desarrollada. Son muy ácidos, de capacidad catiónica de cambio, saturación total de bases y fertilidad bajas.

#### 2.5.1.2.4 Unidad MQO

##### 2.5.1.2.4.1 Grupo Indiferenciado Typic Tropofluents Y Aeric Tropaquepts.

Corresponde al tipo de relieve de vallecitos, de clima medio húmedo y muy húmedo. Son valles estrechos con relieve ligeramente inclinado y pendientes 3-7% son áreas susceptibles a inundaciones en invierno. El material parental está constituido por sedimentos coluvio- aluviales heterométricos.

La vegetación natural ha sido eliminada y reemplazada por cultivos, especialmente café, caña panetera, plátano, frutales y explotación ganadera de tipo extensivo.

La unidad cartográfica es un grupo indiferenciado integrado por los suelos Typic Tropofluents en un 50% y Aeric Tropaquepts en un 40%. Se separó la siguiente fase comprendida por un área de 386,01ha equivalentes al 0.23% del total de la cuenca, ubicándose en la P/B del R. Negro:

MQOb: fase de pendientes 3-7% (Subclase IVs, por su capacidad de uso)



#### 2.5.1.2.4.1.1 Características de los Componentes Taxonómicos

- Suelos Typic Tropoflvents (Perfil P-25). Estos suelos se han originado a partir de materiales coluvio-aluviales heterométricos, son moderadamente profundos, moderadamente bien drenados, de texturas medias a gruesas y bajo contenido de materia orgánica. El horizonte A presenta color pardo muy oscuro, textura franco arenosa, sin estructura; el C tiene color pardo amarillento oscuro, textura franco arcillo arenosa y también sin estructura.

Los análisis químicos indican que son suelos ligeramente ácidos, de capacidad cationica de cambio alta, saturación total de bases media a alta, de disponibilidad de fósforo para las plantas baja, y de fertilidad media

- Suelos Aeric Tropaquepts (Perfil BT – 82). El material parental está constituido por sedimentos coluvio-aluviales predominantemente finos. Los suelos son imperfectamente drenados, moderadamente profundos, limitados por oscilación del nivel freático y por la presencia de zurales en la superficie. Tienen un horizonte A menor de 18 cm., de color oscuro con manchas grises, textura arcillosa y estructura blocosa subangular, moderada. El horizonte B muy espeso, de color pardo fuerte a rojo amarillento con manchas grises, textura arcillosa estructura blocosa moderadamente desarrollada.

Químicamente son suelos fuertemente ácidos, de capacidad catiónica de cambio media a alta, de saturación total de bases media y contenido de fósforo disponible para las plantas bajo. La fertilidad es media.

#### 2.5.1.3 Suelos del Paisaje de Montaña en Clima Calido Húmedo

El área de estudio comprende dos franjas de clima cálido húmedo, una se extiende desde Icononzo hasta Alpujarra franja paralela al curso del río Magdalena y las estribaciones de la cordillera Oriental y la otra desde Armero Guayabal hasta los límites con el departamento de Caldas en el río Guarino. Ocupa posiciones de paisajes de montaña con tipos de relieve de espinazos y lomas con altitudes inferiores a 1000m, temperaturas medias anuales de 24°C y precipitaciones promedias de 2000mm.

##### 2.5.1.3.1 Unidad MVA

##### 2.5.1.3.1.1 Asociación Lithic Troporthens-Typic Troporthens-Typic Dystro-Pepts.

Esta unidad cartográfica se localiza en los municipios de Carmen de Apicalá, Cunday y Purificación; en clima cálido húmedo entre los 200 y 1000 m.s.n.m.



Correspondientes a la zona de vida de bosque húmedo tropical. Ocupa la posición de espinazos de montaña. El relieve es quebrado a escarpado, con pendientes de 50-75% y mayores.

El material parental de los suelos está constituido por areniscas y por arcillolitas; presenta erosión hídrica laminar moderada y severa; la vegetación natural ha sido destruida y el uso actual es ganadería extensiva con pastos y rastrojos.

Los principales limitantes para el uso están determinados por las pendientes fuertes, la erosión y la poca profundidad efectiva.

La unidad es una asociación integrados por los suelos Lithic Troorthents en un 40%, Typic Troorthents en un 40% y Typic Dystropepts en un 20%.

De acuerdo con la pendiente y el grado de erosión se separaron las siguientes fases las cuales totalizan un área de 24.329,33ha equivalentes al 14.33% del total de la cuenca, las dos primeras fases se encuentran en parte baja del R. Cunday, en la parte alta de la Q. de Bajas, la tercera se encuentra al occidente de los R. Prado, Yacupi, Cunday:

MVAf2: fase de pendientes 50-75%, erosión moderada. (Subclase VIIts, por su capacidad de uso), área de 3.309,74ha.

MVAg2: fase de pendientes mayores de 75%, erosión moderada. (Clase VIII, por su capacidad de uso), área de 1.625,38ha.

MVAg3: fase de pendientes mayores de 75%, erosión severa. (Clase VIII, por su capacidad de uso), área de 19.394,21ha.

#### 2.5.1.3.1.1.1 Características de los Componentes Taxonómicos

- Suelos Lithic Troorthents (Perfil T -16). Estos suelos se localizan en los tipos de relieve de espinazos de la montaña; en las zonas más escarpadas, son poco evolucionados, originados por alteraciones de las areniscas. Son suelos muy superficiales, debido a la poca profundidad a que se encuentra la roca. El perfil presenta un horizonte A de 23 cm. de espesor, de color pardo grisáceo oscuro, textura franco arenosa y estructura blocosa débilmente desarrollada; subyacente a este horizonte se encuentra la roca arenisca.

Químicamente son suelos ácidos, de capacidad catiónica de cambio, bases, materia orgánica y fósforo disponible para las plantas bajos. La fertilidad es muy baja. Los factores limitantes del uso son principalmente las pendientes fuertes, la erosión y a poca profundidad efectiva.





- Suelos Typic Troprothents (Perfil T -22). Estos suelos se encuentran en las laderas medias de los espinazos, se han derivado de areniscas cuarzosas de grano medio y presentan una secuencia de horizontes AC en el perfil de suelos. En general son suelos moderadamente profundos, excesivamente drenados, de texturas franco arcillo arenosa y arcillosa y colores pardo oscuro a pardo amarillento.

Químicamente son suelos ligeramente ácidos, con capacidad catiónica de cambio baja, saturación total de bases baja a media, materia orgánica, fósforo disponible y fertilidad bajos.

- Suelos Typic Dystropepts (Perfil T -17). Estos suelos se localizan en las partes bajas de la unidad, en relieve quebrado con pendientes cortas y complejas; se han derivado de arcillas, son bien drenados y profundos. La morfología del perfil presenta una secuencia de horizontes A/B/C. El horizonte A tiene 15 cm. de espesor, color gris oscuro, textura franco limosa y estructura blocosa. El horizonte B tiene un espesor de 60 cm. color pardo amarillento, textura franco arcillosa y es bien estructurado. El horizonte C es de color pardo amarillento oscuro, de textura franca y sin estructura. Son suelos ligeramente ácidos, bajos en capacidad catiónica de cambio, en saturación de bases. en fósforo y en fertilidad; medios en materia orgánica.

Los limitantes para el uso de estos suelos son los gradientes altos de pendiente y la erosión, moderada a severa.

#### 2.5.1.3.2 Unidad MVC

##### 2.5.1.3.2.1 Asociación Typic Dystropepts-Vertic Dystropepts- Typic Troprothents.

Se localiza en los municipios de Dolores, Prado, Purificación y Cunday, en clima cálido húmedo entre los 200-1000 m de altitud. Corresponde a la zona de vida de bosque húmedo tropical; ocurre en el paisaje de montaña y en el tipo de relieve de lomas, con pendientes que varían desde 12% hasta 75%.

Los suelos se han desarrollado sobre arcillolitas y areniscas; el relieve es moderadamente ondulado a escarpado, con un patrón denso de disección, que se evidencia por los drenajes profundos con taludes de pendientes fuertes y cortas. Está afectado por erosión ligera y severa lo cual limita el uso de las tierras.

La unidad cartográfica es una asociación integrada por los suelos Typic Dystropepts en un 45%, Vertic Dystropepts en un 30% y Typic Troprothents en un 25%. De acuerdo con la pendiente y el grado de erosión se separaron las



siguientes fases con una extensión de 33.122,13ha equivalentes al 19.51% del total de la cuenca, las tres primeras fases se ubican en la parte media del R. Cunday; las dos siguientes están en la parte baja del R. Prado y media del R. Negro; la última se encuentra en la parte media y baja del R. Cunday:

MVCd1p: fase de pendientes 12-25%, erosión ligera, pedregosa. (Subclase VI<sub>s</sub>, por su capacidad de uso), área de 13.635,47ha.

MVCd2: fase de pendientes 12-25%, erosión moderada. (Subclase IV<sub>te</sub>, por su capacidad de uso), área de 705,59ha.

MVCe2: fase de pendientes 25-50%, erosión moderada. (Subclase VI<sub>t</sub>, por su capacidad de uso), área de 5.375,81ha.

MVCe2p: fase de pendientes 25-50%, erosión moderada, pedregosa. (Subclase VI<sub>t</sub>, por su capacidad de uso), área de 66485183,47ha.

MVCf2: fase de pendientes 50-75%, erosión moderada. (Subclase VII<sub>t</sub>, por su capacidad de uso), área de 2.038,2927 ha.

MVCf3: fase de pendientes 50-75%, erosión severa. (Subclase VI<sub>le</sub>, por su capacidad de uso), área de 4.718,44ha.

#### 2.5.1.3.2.1.1 Características de los Componentes Taxonómicos

- Suelos Typic Dystropepts (Perfil T -18). Estos suelos se localizan en las laderas de las lomas; son bien drenados, moderadamente profundos y derivados de arcillolitas. El horizonte A tiene 28 cm. de espesor, color pardo grisáceo oscuro, textura franco arcillosa y estructura en bloques angulares bien des- arrollados. El horizonte B profundiza hasta los 80 cm, es de textura arcillosa, color pardo amarillento y estructura blocosa; el C está a más de 180 cm. de profundidad.

Químicamente son suelos de reacción fuerte- mente ácida, de baja saturación de bases, mediana capacidad catiónica de cambio; de contenidos de fósforo muy bajos y de mediano contenido de materia orgánica. La fertilidad es baja. Los limitantes de uso son la susceptibilidad a la erosión, las pendientes fuertes y la baja fertilidad.

- Suelos Vertic Dystropepts (Perfil T -19). Estos suelos se ubican en las áreas menos pendientes. en relieve quebrado; son bien drenados, moderadamente profundos, limita- dos por la presencia de horizontes de arcillas compactas. El perfil tiene una secuencia de horizontes A/B/C. El horizonte A presenta las siguientes características: espesor 20 cm, color pardo muy pálido, textura



franco arcillosa y estructura en bloques angulares moderadamente desarrollados. El horizonte B presenta un espesor de 63 cm, color pardo grisáceo, textura arcillosa y es bien estructurado. El horizonte C tiene un espesor de 37 cm. color pardo oscuro y textura arcillosa.

Químicamente son suelos ácidos, con baja saturación de bases de cambio, baja a media capacidad catiónica de cambio, de muy bajos contenidos de fósforo y bajos en materia orgánica y en fertilidad. Los limitantes de uso son las fuertes pendientes, la erosión y la baja fertilidad.

- Suelos Typic Troorthents (Perfil BT -78). Estos suelos se ubican en las zonas más pendientes de la unidad, en relieve fuertemente inclinado. Son bien a excesivamente drenados, superficiales, y con erosión hídrica laminar ligera. El perfil modal presenta una secuencia de horizontes A/C. El horizonte A tiene 35 cm de espesor, color pardo grisáceo muy oscuro, textura franco arenosa, estructura en bloques bien desarrollada. El horizonte C es de color pardo grisáceo muy oscuro o pardo oliva claro, textura franco arcillo arenosa y sin estructura.

Químicamente estos suelos presentan reacción muy ácida, capacidad catiónica de cambio baja, bases totales bajas, materia orgánica media y son muy bajos en fósforo aprovechable para las plantas. La fertilidad es muy baja.

#### **2.5.1.4 Suelos del Paisaje de Montaña en Clima Calido Seco**

Este paisaje de montaña corresponde a las estribaciones de las cordilleras Central y Oriental localizadas a altitudes inferiores a 1000 m, comprende los tipos de relieve de filas-vigas, espinazos, colinas, lomas y los vallecitos intermontanos que se encuentran en esta área y que por lo general se presentan formando cañones de taludes fuertemente escarpados. Es un paisaje seco con precipitaciones de 700 a 2000 mm y con temperaturas promedias mayores de 24°C, por lo cual se registran altos niveles de evapotranspiración. Pertenece a la zona de vida de bosque seco tropical,

##### **2.5.1.4.1 Unidad MWA**

###### **2.5.1.4.1.1 Asociación Lithic Ustorthents- Typic Ustorthents.**

Esta unidad cartográfica se ubica entre los 400 y 900 m de altitud, se encuentra en los municipios de Ortega, Coyaima, Chaparral, Natagaima. Coello, Piedras y en la parte oriental del departamento. Comprende el tipo de relieve de espinazo, caracterizado por su relieve muy inclinado y escarpado. Los suelos se han



desarrollado sobre materiales sedimentarios de areniscas y arcillolitas, están afectados de erosión hídrica laminar en grado moderado a severo.

La vegetación de bosque está casi totalmente destruida, hay algunos testigos como cactus, mosquero y pelá. Debido a la sequía, las pendientes fuertes y a la erosión, un alto porcentaje del área permanece cubierta de rastrojos y de gramas naturales.

La unidad es una asociación integrada por los suelos Lithic Ustorthents en un 50% y Typic Ustorthents en un 30%, con inclusiones de afloramientos rocosos (no suelo), en un 20%. De acuerdo con las pendientes y grados de erosión, se separó la siguiente fase la cual ocupa un área de 1.072,11ha equivalentes al 0.63% del total de la cuenca, la cual se encuentra en la parte baja del R. Prado:

MWAg3: fase de pendientes mayores de 75%, erosión severa. (Clase VIII, por su capacidad de uso)

#### 2.5.1.4.1.1 Características de los Componentes Taxonómicos

- Suelos Lithic Ustorthents (Perfil BT -80). Estos suelos se localizan en las áreas de mayor pendiente, son poco evolucionados, excesivamente drenados y superficiales, limitados por la roca de arenisca dura y coherente que se encuentra a menos de 50 cm.

Morfológicamente el perfil presenta un horizonte A de 20 cm., de color pardo a pardo pálido, textura franco arcillo arenosa, estructura en bloques angulares medios, moderados.

Químicamente presentan reacción neutra, capacidad catiónica de cambio media, bases totales altas, materia orgánica baja, fósforo disponible para las plantas bajo y fertilidad muy baja. La pendiente pronunciada, la susceptibilidad a la erosión y la superficialidad de los suelos, se constituyen en los principales limitantes de uso.

- Suelos Typic Ustorthents (Perfil T -25). Estos suelos se ubican en las zonas con menor pendiente, son bien drenados, derivados de areniscas y de poco desarrollo pedogenético; son moderadamente profundos, limitados por abundante cantidad de gravilla, cascajo y piedra.

Morfológicamente el perfil presenta una secuencia de horizontes de tipo A/C; el horizonte A tiene 30 cm. de espesor, color pardo grisáceo muy oscuro, textura franco arenosa con 40% de gravilla y estructura en bloques angulares medios,



moderadamente desarrollados. El horizonte C se caracteriza por tener color pardo a pardo oscuro, textura franco artillo arenosa con incrementos de gravilla en profundidad.

Químicamente presenta reacción medianamente ácida, capacidad catiónica de cambio baja a media, bases totales bajas, materia orgánica baja, fósforo disponible para las plantas bajo y alto porcentaje de saturación de aluminio. Su fertilidad es baja,

Las pendientes pronunciadas y la susceptibilidad a la erosión constituyen los principales limitantes de uso.

#### 2.5.1.4.2 Unidad MWG

##### 2.5.1.4.2.1 Asociación Typic Haplusterts-Udicustorthents.

Esta unidad pertenece al tipo de relieve de lomas y espinazos en clima cálido seco y se localiza al sur-oriente del departamento en los municipios de Prado, Dolores y Alpujarra. Los materiales geológicos son arcillolitas negras (lutitas) de la formación Villeta.

El relieve es fuertemente ondulado a quebrado con pendientes dominantes de 12-25- 50%; la erosión es ligera a moderada de tipo laminar.

La vegetación natural ha sido destruida y en su lugar se han establecido potreros con pastos naturales para ganadería extensiva. En la superficie se observa abundante piedra de arenisca y caliza, procedente de los escarpes rocosos que afloran en las partes más altas y que corresponden al tipo de relieve de espinazos. Integran esta asociación los suelos clasificados como Typic Haplusterts en un 60% y Udic Ustorthents en un 40%. Se ha separado la siguiente fase por el grado de erosión y pedregosidad superficial encontrada la cual tiene un área de 959,30ha equivalentes al 0.56% del total de la cuenca, la cual se encuentra en la parte baja del R. Prado:

MWGe2p: fase de pendientes 25-50%, erosión moderada y pedregosa. (Subclase Vis por su capacidad de uso).

##### 2.5.1.4.2.1.1 Características De Los Componentes Taxonómicos.

- Suelos Typic Haplusterts (Perfil BT -73). Ocupan las zonas de pendientes más suaves de las lomas. Se caracterizan por su color oscuro debido al material parental, su textura arcillosa y estructura en bloques angulares gruesos. Se observan abundantes grietas mayores de 3 cm. de ancho, que profundizan



hasta más de 50 cm. y también, superficies de deslizamientos (slickensides) en el 2° y 3° horizontes.

Según los análisis químicos se tratan de suelos ligeramente ácidos a neutros, de capacidad catiónica de cambio alta a muy alta, saturación total de bases alta, contenido de materia orgánica medio, disponibilidad de fósforo para las plantas bajo y fertilidad moderada.

- Suelos Udic Ustorthents (Perfil BT -76). Se localizan en las zonas de pendientes fuertes dentro de la unidad, en donde los suelos son muy superficiales y excesivamente drenados; con un horizonte A poco espeso, de color pardo grisáceo y textura arcillosa, que descansa sobre un C de color gris oscuro, textura arcillosa gravilosa, que aún conserva la estructura de la roca en más de un 50%.

Desde el punto de vista químico son fuertemente ácidos, de capacidad catiónica de cambio alta, saturación total de bases baja, disponibilidad de fósforo para las plantas muy baja y fertilidad baja.

#### 2.5.1.4.3 Unidad MWH

##### 2.5.1.4.3.1 Asociación Typic Ustorthents-Lithic Ustorthents

Esta unidad cartográfica se localiza en el tipo de relieve de lomas, en los municipios de Prado, Suárez y Purificación. La zona es quebrada con pendiente 25-50%, erosión ligera a moderada y presenta piedra superficial la cual recubre más de un 80% de algunas áreas. Los suelos de esta unidad son superficiales a moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados, desarrollados a partir de arcillolitas y areniscas tobáceas; en algunas áreas se presenta gravilla y piedra en la superficie y dentro del perfil, y en otras, afloramientos rocosos.

La unidad se encuentra dedicada a la ganadería muy extensiva, en pastos naturales y rastrojos. El mal manejo de los potreros, la casi total tala del bosque y el material muy deleznable, han influido en el deterioro de los suelos.

La unidad está integrada por los suelos Typic Ustorthents en un 50% y Lithic Ustorthents en un 40%. El 10% restante corresponde a afloramientos rocosos (no suelo). De acuerdo con la pendiente y el grado de erosión, se separó la siguiente fase la cual abarca un área de 2.046,89ha equivalentes al 1.21% del total de la cuenca, esta se ubica en el occidente del R. Prado:

MWHe2p: fase de pendientes 25-50%, erosión moderada y pedregosa. (Subclase Vlis, por su capacidad de uso).



#### 2.5.1.4.3.1.1 Características de los Componentes Taxonómicos

- Suelos Typic Ustorthents (Perfil BT -84). Estos suelos se localizan generalmente en las faldas de las lomas de relieve quebrado y al pie de los escarpes rocosos. Son poco evolucionados, originados de arcillolitas con influencia coluvial; bien drenados y superficiales a moderadamente profundos. Morfológicamente el perfil presenta una secuencia de horizontes de tipo A/C. El horizonte A es de un espesor de 25 cm., color pardo grisáceo muy oscuro, textura arcillosa con gravilla y piedra y estructura blocosa; el horizonte transicional AC tiene un espesor de 45 cm. con mayores características de A. que de C. El horizonte C profundiza hasta 130 cm., es de color rojo amarillento, textura arcillosa con gravilla y sin estructura. Todo el perfil tiene piedra en más de un 60%.

Químicamente tiene alta saturación de aluminio, reacción ácida, moderado contenido de materia orgánica, moderada a alta capacidad catiónica de cambio, bajos contenidos de bases, saturación y contenido de fósforo aprovechable para las plantas; la fertilidad es baja. La pendiente pronunciada, la susceptibilidad a la erosión y la pedregosidad constituyen los principales limitantes de uso.

- Suelos Lithic Ustorthents (Perfil T -24). Estos suelos se localizan en las lomas de mayor pendiente, muy susceptibles a la erosión y en zonas de relieve quebrado o con afloramientos rocosos; son muy superficiales, limitados por la roca, excesivamente drenados y desarrollados a partir de areniscas tobáceas. El perfil modal está representado por un horizonte A de 30 cm. de espesor, de color gris oscuro, textura franco arenosa con un 20% de gravilla, y estructura en bloques angulares débilmente desarrollados. Dentro de los primeros 50 cm. se presenta la roca compuesta por arenisca tobácea dura.

Los análisis químicos indican que son suelos ligeramente alcalinos, de media capacidad catiónica de cambio, altas bases totales, alta saturación total, bajos en fósforo asimilable para las plantas, bajos en materia orgánica y fertilidad baja.

La pendiente pronunciada, la pedregosidad y la alta susceptibilidad a la erosión constituyen los principales limitantes de uso.

#### 2.5.1.5 Suelos del Paisaje de Piedemonte en Clima Calido Seco

Corresponde este paisaje al modelado de abanicos aluviales, diluviales, abanicos-terrazas; antiguos, recientes y actuales que se distribuyen al pie de los relieves montañosos y lomeríos de las cordilleras Central y Oriental, a ambos, lados o márgenes del río Magdalena; formando planos inclinados cortos y muy largos, de



varios kilómetros de longitud. Conforman una planicie aluvial de piedemonte de extensión importante, al interior de la cual se observan colinas, vallecitos y lomas; formas y tipos de relieve que le comunican cierta heterogeneidad a los suelos este paisaje de piedemonte ocurre a altitudes menores de 1000 m, en clima cálido y seco.

#### 2.5.1.5.1 Unidad PWB

##### 2.5.1.5.1.1 Asociación Typic Ustropepts-Lithic Ustorthents

Esta unidad corresponde al tipo de relieve de colinas, e incluyen los vallecitos que se forman entre éstas; se localizan al sur del departamento, en los municipios de Natagaima, Coyaima, Prado y Purificación.

El relieve es ligeramente inclinado y ondulado, con pendientes inferiores al 25%, se presenta erosión ligera a moderada. Los materiales de esta unidad son predominantemente arcillolitas rojas y grises que alternan con areniscas tobáceas ya veces con conglomerados de matriz arcillosa. La vegetación natural ha sido sustituida por pastos para explotación de ganadería extensiva.

La unidad es una asociación integrada por los subgrupos Typic Ustropepts en un 50%, Lithic Ustorthents, en un 35% e inclusiones de Typic Ustorthents en un 15%. Se delimita la siguiente fase con un área de 854,60ha equivalentes al 0.50% del total de la cuenca, la cual se clasifico por su grado de erosión y pendiente, ubicándose al sur del R. Prado:

PWBc2: fase de pendientes 7-12%, erosión moderada. (Subclase IVes, por su capacidad de uso)

##### 2.5.1.5.1.1.1 Características de los Componentes Taxonómicos

- Suelos Typic Ustropepts (Perfil BT -81). Estos suelos se localizan en las áreas planas y depresionales de la unidad. Se derivan de arcillolitas rojas y grises, tienen un horizonte A de 18 cm. de espesor, color pardo oscuro, textura arcillosa y estructura blocosa moderada. El horizonte B es de color pardo grisáceo oscuro con manchas rojizas, textura arcillosa y estructura poco desarrollada; descansa sobre un horizonte C de colores variados: rojos, grises y amarillos y de textura franco arcillosa. Químicamente son suelos ligeramente ácidos, neutros, pobres en materia orgánica, de capacidad catiónica de cambio alta, saturación total de bases muy alta, saturaciones de calcio y magnesio muy altas y disponibilidad de fósforo para las plantas baja. La fertilidad es media.
- Suelos Lithic Ustorthents (Perfil BT -83). Se ubican en las áreas más disectadas y erosionadas de la unidad, donde afloran las areniscas tobáceas.





Los suelos son superficiales, bien drenados de textura franco arenosa, color pardo grisáceo oscuro y estructura débil.

Los análisis químicos indican suelos de reacción ligeramente ácida a neutra, contenido de materia orgánica muy bajo, capacidad catiónica de cambio media, saturación total de bases muy alta y disponibilidad de fósforo para las plantas medio a alto. La fertilidad es baja a moderada.

#### 2.5.1.5.2 Unidad PWK

##### 2.5.1.5.2.1 Asociación Fluventic Ustrophepts- Typic Ustrophepts- Typic Haplus-Tolls.

La unidad está localizada en el tipo de relieve de abanico reciente, en la parte baja aledaña al río Magdalena, en los municipios de Espinal, Flandes, Guamo y Purificación principalmente. El relieve es plano a ligeramente plano con pendientes inferiores a 7% y el clima es cálido seco y corresponde a la zona de vida de bosque seco tropical. El material parental está constituido por sedimentos aluviales recientes que cubren depósitos de toba.

La vegetación natural ha sido destruida y las tierras utilizadas en cultivos comerciales principalmente de arroz, sorgo, ajonjolí y maíz.

La unidad es una asociación compuesta por los suelos clasificados como Fluventic Ustrophepts en un 40%. Typic Ustrophepts en un 30%. Typic Haplustolls en un 20% y por inclusiones de Typic Ustorthents (Perfil PH-2). En esta unidad se han delimitado por las variaciones de las pendientes las siguientes fases con un área total de 3.001,24ha equivalentes al 1.77% del total de la cuenca, ubicándose al oriente del R. Prado:

PWKa: fase de pendientes 1-3%. (Subclase IIs, por su capacidad de uso)

##### 2.5.1.5.2.1.1 Características de los Componentes Taxonómicos

- Suelos Fluventic Ustrophepts (Perfil BT -79). Son moderadamente profundos bien drenados. Tienen un horizonte A de textura franca a franco arcillosa, color pardo grisáceo oscuro y estructura en bloques subangulares moderados; el horizonte B es de color pardo con manchas pardo amarillentas oscuras, textura franco arcillosa y estructura en bloques subangulares gruesos y moderados.

Químicamente son suelos ligeramente ácidos a neutros, pobres en materia orgánica, de capacidad catiónica de cambio media, saturación total de bases muy alta y disponibilidad de fósforo para las plantas baja en la superficie y muy alta en los horizontes inferiores. La fertilidad es moderada.



- Suelos Typic Ustropepts (Perfil T -21). Son profundos y bien drenados. Presentan un horizonte A de 35 cm. de espesor, de color pardo a pardo oscuro, textura franca y estructura en bloques subangulares medios, moderada; el horizonte B presenta varios sub-horizontes, de color pardo amarillento, textura franca y franco limosa y estructura blocosa moderadamente desarrollada; el horizonte C es de color pardo grisáceo y textura franco limosa y se encuentra a 100 cm. de profundidad.

Los resultados del análisis químico muestran suelos neutros a ligeramente alcalinos, pobres en materia orgánica, de capacidad catiónica de cambio media, saturación total de bases muy alta y disponibilidad de fósforo para las plantas baja. La fertilidad es moderada.

Suelos Typic Haplustolls (Perfil P-1). Estos suelos se han desarrollados a partir de aluviones procedentes de tobas volcánicas. Son profundos, bien drenados, con un horizonte A de espesor variable, de color gris muy oscuro a negro, de textura franco arcillosa y estructura en bloques subangulares y angulares débiles; el horizonte subsiguiente es de color pardo amarillento oscuro, textura franco arenosa y estructura poco desarrollada.

Los análisis químicos indican reacción ligeramente ácida, bajo contenido de materia orgánica, baja capacidad catiónica de cambio, alta saturación de bases, alta saturación de calcio, magnesio y potasio y baja disponibilidad de fósforo para las plantas. La fertilidad es moderada.

#### **2.5.1.6 Suelos del Paisaje de Valle en Clima Calido Seco**

Este paisaje se encuentra en clima cálido seco, en altitud es inferior a los 700 m; pertenece a la zona de vida del bosque seco tropical. La precipitación promedio anual es de 700 a 1500 mm, y las temperaturas superiores a los 24°C. Comprende los tipos de relieve de terrazas y vegas, principalmente de los valles del Magdalena y Saldaña.

##### **2.5.1.6.1 Unidad VWC**

###### **2.5.1.6.1.1 Grupo Indiferenciado Typic Ustropepts Y Fluventic Ustropepts.**

Esta unidad está ubicada en las vegas de los ríos Magdalena y Saldaña. El relieve es plano y con pendientes inferiores al 3%. El material parental consiste en aluviones de texturas finas y medias depositado por los ríos en sus frecuentes desbordamientos.

La vegetación natural ha sido destruida en su mayor parte y actualmente estas tierras están dedicada ala ganadería extensiva ya cultivos de sorgo, algodón y



cacao. Los limitantes de uso son las inundaciones ocasionales, la deficiencia de agua en verano para los cultivos y la poca profundidad efectiva de los suelos.

Esta unidad cartográfica es un grupo indiferenciado, integrado por los suelos Typic Ustropepls y Fluventic Ustropepts en un 50% cada uno. De acuerdo con la pendiente y la susceptibilidad a las inundaciones se separaron las siguientes fases con un área de 502,18ha equivalentes al 0.30% del total de la cuenca, la cual se ubica al occidente del R. Prado:

WCax: fase de pendientes 1-3%, con inundaciones ocasionales. (Subclase IIIs por capacidad de uso)

#### 2.5.1.6.1.1.1 Características de los Componentes Taxonómicos

- Suelos Typic Ustropepts (Perfil R-2). Son suelos desarrollados a partir de aluviones recientes, en posición de vegas de los ríos. El drenaje y la profundidad efectiva son moderados; la profundidad está limitada por las fluctuaciones del nivel freático. El perfil tiene un horizonte A de 15 cm de espesor, de color pardo grisáceo muy oscuro, de textura arcillosa, sin estructura, de consistencia firme, ligeramente plástica y ligeramente pegajosa. Subyacente está el horizonte B (cámbico), de 45 cm de espesor, de color pardo oscuro, textura arcillosa y de estructura blocosa, moderadamente desarrollada. El horizonte C es de color pardo amarillento a gris muy oscuro, de textura arcillo limosa y en ocasiones arenosa franca, sin estructura.

Químicamente son suelos ligeramente ácidos, de capacidad catiónica de cambio alta, bases totales, saturación total, contenido de carbón orgánico y fósforo disponible para las plantas, altos. La fertilidad es moderada.

Actualmente estas tierras están dedicada ala ganadería extensiva. Los principales limitantes del uso son las inundaciones ocasionales.

- Suelos Fluventic Ustropepts (Perfil BT -70). Los suelos de este taxón están localizados en las vegas del río Magdalena, han evolucionado a partir de aluviones recientes. Son profundos y moderadamente bien drenados. El horizonte A tiene 16 cm de espesor, color pardo grisáceo muy oscuro, textura franca, estructura en bloques subangulares, medios, débilmente desarrollados; el horizonte B tiene 52 cm de espesor, color pardo oscuro a pardo grisáceo muy oscuro, textura franca a franco arcillosa, estructura blocosa moderadamente desarrollada; el horizonte C profundiza hasta los 140 cm, es de color pardo grisáceo muy oscuro, textura arcillosa y sin estructura.

Químicamente son suelos de reacción ligeramente ácida a neutra, capacidad catiónica de cambio alta a media, con contenido de bases totales alto, carbón



orgánico medio y contenido de fósforo aprovechable para las plantas alto. Su fertilidad es moderada.

Actualmente estos suelos están dedicados a cultivos de plátano y cacao. La mayor limitante del uso es la susceptibilidad a las inundaciones.

### **2.5.2 Análisis de los Suelos de la Cuenca Mayor del Río Prado**

Los suelos de la cuenca mayor del río Prado están representados en su mayoría por asociaciones de suelos con algunos grupos y una sola consociación. Las unidades cartográficas se encuentran predominantemente en paisajes de montaña, aunque también se localizan dos asociaciones en paisajes de piedemonte y un grupo indiferenciado en paisajes de valle. De acuerdo al tipo de paisaje y de clima se describen a continuación siguientes tipos de suelos en la cuenca mayor del Río Prado.

- **Suelos de paisaje de Montaña en clima Húmedo y muy Húmedo**

Los suelos en paisajes de montaña se encuentran en 4 climas a saber. Los que se encuentran en clima frío húmedo y muy húmedo pertenecen a la zona de vida del bosque húmedo montano bajo, en una franja de altura que va desde los 2000 a 3800 m.s.n.m. con precipitaciones de 2000 a 2800 mm anuales y temperaturas de los 12 a los 18<sup>o</sup> C.

Son suelos conformados por depósitos espesos de cenizas volcánicas con excepción de algunos afloramientos de rocas ígneas y metamórficas en 10464.91 has que equivalen al 6.2% aproximadamente del área de la cuenca representados en una consociación y una asociación de suelos en los municipios de Icononzo y Villarrica con un relieve fuertemente ondulado a escarpado en pendientes del orden del 12-25 y 50% presentando espinazcos, filas, vigas, cañones, taludes, lomas y vallecitos.

La zona esta dedicada principalmente a la ganadería y cultivos de pancoger que mantienen la cobertura vegetal.

En general son suelos bien drenados, profundos a moderadamente profundos, químicamente son suelos ácidos con bajos contenidos de materia orgánica, fósforo asimilable y fertilidad baja a moderada.

- **Suelos de paisaje de Montaña en clima medio Húmedo y muy Húmedo**

Los suelos en paisajes de montaña de clima medio húmedo y muy húmedo pertenecen a la zona de vida del bosque muy húmedo premontano, en una franja



de alturas entre los 1000 y 2000 m.s.n.m., con precipitaciones promedio anuales de 2000 a 2900 mm y temperaturas entre los 18 y 24<sup>o</sup> C.

Son suelos desarrollados a partir de varios materiales que van desde cenizas volcánicas hasta rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas con un relieve que varía desde ondulado hasta fuertemente escarpado presentando filas, vigas espinazos, cañones, taludes, lomas y vallecitos en 89153.16 has equivalentes al 52.49% del área de la cuenca representados en tres asociaciones de suelos que se localizan en los municipios de Cunday, Dolores, Villarrica y una de ellas en Icononzo además de un grupo indiferenciado localizado en la parte baja del río Negro.

La zona es una de las más explotadas por la actividad agrícola, especialmente en cultivos de Café, caña panelera, yuca, plátano y frutales.

En general son suelos bien a excesivamente drenados, moderadamente profundos, aunque se encuentran por igual suelos profundos y muy superficiales, químicamente son suelos ácidos, de fertilidad y fósforo asimilable bajos y una disponibilidad media de materia orgánica.

- **Suelos del paisaje de Montaña en clima Cálido Húmedo.**

Los suelos de montaña pertenecientes al clima cálido húmedo pertenecen a la zona de vida del bosque húmedo tropical y se localizan en alturas inferiores a 1000 m.s.n.m, precipitación promedio anual de alrededor de 2000 mm y temperaturas de 24<sup>o</sup> C.

El relieve presenta pendientes que van desde el 12 al 75%, presentando espinazos de montaña y lomas en 57451.46 has equivalentes al 33.84% del área de la cuenca representados por dos asociaciones de suelos; las cuales hacen parte en conjunto de los municipios de Cunday y Purificación y una de los municipios de Dolores y Prado.

El uso general de algunas zonas es pasto y ganadería extensiva.

En general estos suelos presentan por igual características de drenaje excesivo y bien drenados, moderadamente profundos, químicamente son ácidos, de bajos contenidos de materia orgánica y fósforo disponible y de fertilidad baja a muy baja.

- **Suelos de paisaje de Montaña en clima Cálido Seco.**

Los suelos del paisaje de montaña en clima cálido seco pertenecen a la zona de vida del bosque seco tropical, se encuentran en alturas inferiores a los 1000



m.s.n.m, con precipitaciones de 700 a 2000 mm promedio anual y temperaturas promedio mayores a los 24<sup>o</sup> C.

Comprende tipos de relieve de filas-vigas, espinazos, colinas, lomas y vallecitos intermontanos en 4078.3 has equivalentes al 2.34% representados por tres asociaciones en los municipios de Dolores, Prado y Purificación.

En gran parte de esta zona la vegetación natural ha sido destruida y ha sido remplazada por ganadería.

Los suelos de esta zona son excesivamente y bien drenados en su mayoría, predominantemente muy superficiales, químicamente son ligeramente ácidos, encontrándose en algunas asociaciones suelos ligeramente alcalinos hasta muy ácidos, son bajos en fertilidad, materia orgánica y fósforo asimilable para las plantas.

- **Suelos del paisaje de Piedemonte en Clima Cálido Seco.**

Los suelos localizados en paisajes de piedemonte, se encuentran en un clima cálido seco en la zona de vida del bosque seco tropical en una franja altitudinal que no supera los 1000 m.s.n.m. Conforman una planicie aluvial de piedemonte al interior de la cual se observan colinas, vallecitos y lomas. Hacen parte de este paisaje 3855.84 has equivalentes al 2.27% del área de la cuenca con dos asociaciones de suelos; encontrándose una en los municipios de Prado y Purificación y la otra solo en el municipio de Prado en pendientes que no superan el 25%.

La vegetación de natural de estos suelos ha sido destruida para usos de ganadería extensiva y cultivos comerciales como arroz, sorgo, ajonjolí y maíz.

En general son suelos bien drenados y profundos, químicamente son ligeramente ácidos, algunos neutros poseen bajos contenidos de materia orgánica, medianamente fértiles y con disponibilidad baja de fósforo para las plantas.

- **Suelos del paisaje de Valle en Clima Cálido Seco**

Los suelos localizados en paisajes de valle hacen parte del clima cálido seco, pertenecen a la zona de vida del bosque seco tropical en alturas inferiores a los 700 m.s.n.m., con precipitaciones promedio anual de 700 a 1500 mm y temperaturas superiores a los 24<sup>o</sup> C. Comprende tipos de relieve de terrazas y vegas. Hacen parte de este paisaje 502.18 has equivalentes solo al 0.3% del área de la cuenca con un grupo indiferenciado de suelos localizado al oriente del río Prado representados en un grupo indiferenciado en pendientes que no superan el 3%.



La vegetación natural ha sido destruida para fines de ganadería extensiva, cultivos de sorgo, algodón y cacao.

Son suelos que van de profundos a moderadamente profundos, de moderado a buen drenaje, químicamente son ligeramente ácidos, de altos a medianos contenidos de materia orgánica, disponibilidad alta de fósforo para las plantas y de fertilidad moderada.

- **Área y Porcentaje de Ocupación de los Suelos de la Cuenca Mayor del Río Prado de acuerdo al tipo de paisaje y de clima**

La tabla 2.39 muestra el consolidado de área y porcentaje de participación para los suelos de la cuenca mayor del Río Prado expresados anteriormente.

Predominan los suelos de paisaje de montaña en climas medio húmedo y muy húmedo y cálido húmedo con el 52.5 y 33.8% respectivamente respecto al área de la cuenca y con una menor participación los suelos de valle en clima cálido seco con apenas 502.18 has equivalentes al 0.3% del área de la cuenca.

El restante 2.54% de área se complementa con 338.88 has de zonas urbanas, 3900.92 has de embalse y 81.25 has de isla para un total de 169826.91 has que son el 100% del área de la cuenca.

Tabla No 2.39 Distribución de los suelos de acuerdo al tipo de paisaje y de clima para la cuenca mayor del río Prado.

PAISAJE	CLIMA	AREA (Has)	% AREA	LOCALIZACION GENERAL
MONTAÑA	Frío húmedo y muy húmedo	10464.91	6.2	Icononzo y Villarrica
	Medio húmedo y muy húmedo	89153.16	52.49	Cunday, Dolores, Villarrica y parte de Icononzo
	Cálido húmedo	57451.46	33.84	Cunday, Purificación y una unidad en parte de Dolores y Prado.
	Cálido seco	4078.3	2.34	Dolores, Prado y Purificación.
PIEDEMONTE	Cálido seco	3855.84	2.27	Prado y Purificación
VALLE	Cálido seco	502.18	0.3	Margen oriental del río Prado.
TOTAL		165505.85	97.46	

Fuente: Cortolima 2005