

00-35 cm. Ah.	Color pardo oscuro (10YR3/3) en húmedo ; textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, media, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; poros medios y finos abundantes; actividad de macroorganismos regular; raíces finas y abundantes; pH 4.9; límite gradual, ondulado.
35-60 cm. Bsl	Color pardo amarillento oscuro (10YR4/4) en húmedo; textura arcillosa; estructura en bloques subangulares tendientes a angulares, media, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; poros medios regulares, finos abundantes; actividad de macroorganismos regular; raíces finas regulares; pH 5.1; límite difuso, ondulado.
60-85 cm. Bs2.	Color pardo fuerte (7.5YR5/6) en húmedo; textura arcillosa con 61% de gravilla; estructura en bloques subangulares media, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; poros finos abundantes; actividad de macroorganismos poca; raíces finas pocas; pH 5.0.

#### **5.3.1.5. Conjunto TUNQUE (Lithic Troorthent). Perfil modal CC-350**

Están distribuidos estos suelos en los sectores altos de la vertiente. El material parental está constituido por areniscas, el cual ha dado origen a suelos superficiales; limitados a partir de 40cm por el material orgánico; con erosión hídrica, laminar, ligera.

Se caracteriza este conjunto por presentar epipedón ócrico, de colores pardo a pardo oscuro y textura franco arcillo-arenosa. Subyacente se presenta el horizonte C de 24cm. aproximados de espesor; es de color amarillo pardusco, con manchas litocrómicas gris claras y pardo grisáceas; la textura es franco arcillo-arenosa.

Los principales factores de formación de este suelo son: el material parental y como procesos las pérdidas.

Son suelos de reacción ligeramente ácida, con baja capacidad catiónica de cambio, medianas a bajas las bases totales, bajo a muy bajo carbón orgánico y muy bajo el fósforo disponible.

#### **5.3.2. ASOCIACIÓN BERMEJAL (BJ)**

Los suelos que conforman esta unidad, se encuentran distribuidos en alturas de 1.000 a 2.000 m.s.n.m., correspondiente a la zona de vida Bosque Húmedo Premontano (bh-PM) de clima medio húmedo.

Geomorfológicamente pertenece a las vertientes, cuya área geográfica tiene límites difusos con la consociación Jabonera.

La zona presenta relieve fuertemente quebrado a escarpado (forma compleja), con pendientes 25-50% y mayores; la erosión es hídrica y de tipo laminar, ligera y los suelos bien drenados.

Suelos muy superficiales a superficiales, la profundidad efectiva está limitada por lutitas y areniscas intercaladas; sin ningún uso actualmente.

Integran la asociación los conjuntos Bermejál (Lithic Dystropept) en 50% y Tubalá (Typic Troprothent) en 50%.

### 5.3.2.5. Conjunto BERMEJAL

Está localizado en los sectores medios de la vertiente. La naturaleza del material parental corresponde a lutitas y areniscas intercaladas, sobre las cuales se han desarrollado suelos muy superficiales; la profundidad efectiva está limitada por el material geológico. Presenta buen drenaje natural y erosión hídrica, laminar, moderada.

El perfil presenta un epipedón úmbrico, de color pardo oscuro y textura franco arcillo-arenosa. El cual descansa sobre lutitas y areniscas a partir de los 25cm.

Como principal factor formador se considera el relieve y como proceso, las pérdidas.

Químicamente son suelos de reacción muy ácida, de mediana capacidad catiónica de cambio, bajo en bases totales, alto el carbón orgánico, normal el fósforo disponible y alta la saturación de aluminio.

#### Descripción de perfil.

Conjunto BERMEJAL (BJ)	(Lithic Dystropept)
Número del perfil	: CC-91.
Unidad cartográfica	: Asociación Bermejál (BJ) y consociación chivor.
Describieron	: Carlos Proaño; Fecha: noviembre 30
Epoca de descripción del perfil	: Principios de verano.
Localización Geográfica	: Municipio de Manta, Vereda Bermejál arriba, al oeste del puente sobre el río salitre, de la carretera de manta a Macheta.
Altitud	: 1.850 m.
Fotografía aérea	: M-1.275 : 26924.
Posición geomorfológica	: Vertientes.
Relieve	: Fuertemente quebrado; pendiente 45%.
Clase y grado de erosión	: Hídrica laminar, moderada.
Material parental	: Lutitas y Areniscas intercaladas.
Temperatura media	: 18.9°C
Profundidad efectiva	: Muy superficial
Régimen climático del suelo	: Údico, isotérmico.
Drenajes	: Externo muy rápido, interno muy rápido, natural bien drenado
Vegetación natural	: Pasto chopin
Uso actual	: En pequeños sectores con pasto imperial.
Epipedón	: Ócrico
Limitante de profundidad:	: Lutitas.

00-25 cm. Ap.	Color pardo oscuro (10YR3/3) en húmedo ; textura franco arcillo-arenosa; estructura en bloques subangulares, tendientes a granular, media, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; poros medios pocos, finos regulares; actividad de macroorganismos poca; raíces finas y muy finas regulares; pH 5.0; límite abrupto, plano.
------------------	--

#### **5.3.2.6. Conjunto TUBALA**

Se presenta en los sectores altos, rectilíneos de la vertiente. Los suelos se han desarrollado sobre limolitas de la formación Fόμεque. Son superficiales; la profundidad efectiva está limitada por abundante cantidad de material heterométrico, proveniente de la formación geológica. El drenaje es excesivo, la erosión es moderada y severa, erosión en pata de vaca y en algunos sectores se observan afloramientos de horizontes subsuperficiales por pérdida de la capa superior.

Se caracteriza este conjunto por la presencia de epipedón ócrico, que en la mayoría de los casos no excede de 15cm. De color pardo a pardo oscuro y textura arcillosa. El horizonte subyacente transicional (AR) de colores pardo a pardo oscuro, tiene pocas manchas litocrómicas pardo rojizas, y presenta textura arcillosa.

A partir de 60cm. aproximadamente aparece la roca fragmentada de lutitas y limolitas, de color negro, con manchas amarillentas debidas a la oxidación del hierro.

Los principales factores de formación son el material parental y el clima y el proceso más importante las pérdidas.

Suelos de reacción ácida, alta capacidad catiónica de cambio, mediano en bases totales, alto a normal en carbón orgánico, normal el fósforo disponible en la capa arable y muy bajo en los horizontes subyacentes y baja a mediana la saturación de aluminio.

#### **5.3.3. ASOCIACIÓN RIO NEGRO (RN)**

Se presenta esta unidad al Norte de Quetame en posición de vegas, en alturas de 1.200 a 1.800 m.s.n.m., correspondiente a la zona de vida Bosque Seco Premontano (bs-PM), de clima medio.

Los suelos están distribuidos en relieve plano (Forma simple), con pendientes de 0-3 %. Suelos muy superficiales, cuya profundidad efectiva está limitada por cantos heterométricos; son bien drenados y no erosionados.

Actualmente están cubiertos de maíz.

Los límites de la unidad son abruptos con la asociación Chochos y la consociación Chivor.

Integran la asociación los conjuntos Rionegro (Typic Ustropept) en 50% y Hoya de Santiago (Mollic Ustifluent) en 50%.

#### **5.3.3.5. Conjunto RIONEGRO**

Los suelos de este conjunto, se han formado sobre cantos y se encuentran distribuidos en los sectores medios, rectilíneos del valle.

Son muy superficiales, moderadamente bien drenados y no erosionados.

Se caracteriza este conjunto por presentar en el perfil un epipedón ócrico, de color gris muy oscuro, textura franca; y un segundo horizonte (Bs) cámbico, de color pardo grisáceo muy oscuro y textura franca.

Los principales factores formadores son el material parental y el clima y como proceso las ganancias.

Los suelos son de reacción casi neutra, mediana capacidad catiónica de cambio, bases totales altas; carbón orgánico muy alto; fósforo disponible en el primer horizonte mediano y bajo en el subyacente.

Descripción de perfil.

Conjunto RIONEGRO (RN)	(Typic Ustropept)
<b>Número del perfil</b>	: CC-348
<i>Unidad cartográfica</i>	:Asociación RIONEGRO (RN)
<i>Describieron</i>	: Daniel Arevalo y Carlos Proaño; Octubre 13
<i>Epoca de descripción del perfil</i>	: Finales de invierno.
<i>Localización Geográfica</i>	: Municipio de Quetame, Vereda Chilcal bajo, 40° y 50 m. Al sudoeste de la casa finca del espino.
<i>Altitud</i>	: 1.470 m
<i>Fotografía aérea</i>	: M-805 : 8851B
<i>Posición geomorfológica</i>	: Vega.
<i>Relieve</i>	: Plano; pendiente 1%
<i>Clase y grado de erosión</i>	: No se observa.
<i>Material parental</i>	: Aluvial
<i>Temperatura media</i>	: 21.1°C
<i>Profundidad efectiva</i>	: Muy superficial
<i>Régimen climático del suelo</i>	: Ústico, isotérmico
<i>Drenajes</i>	: Externo medio, interno rápido, natural moderadamente bien drenado.
<i>Vegetación natural</i>	: Olaya, pegapega, altamisa.
<i>Uso actual</i>	: Cultivos de maíz blanco (Yucatán)
<i>Epipedón</i>	: Ócrico
<i>Horizonte superficial</i>	: Cámbico

00-13 cm. Ap.	Color gris muy oscuro (5Y3/1) en húmedo ; textura franca; estructura en bloques subangulares, media a fina; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; poros medios pocos, finos, abundantes; actividad de macroorganismos, regular; raíces medias, regulares, finas, abundantes; pH 7.0; límite claro, plano.
13–26 cm. Bs	Color pardo grisáceo muy oscuro (2.5Y3/2) en húmedo; textura franca; estructura en bloques subangulares a angulares, media a fina, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; actividad de microorganismos poca; poros finos, abundantes; raíces finas pocas; pH 6.8.

**5.3.3.6. Conjunto HOYA DE SANTIAGO**

Aparece este conjunto en los sectores medios rectilíneos de los orillares, asociados con los suelos de los valles. El material parental constituido por cantos heterométricos,

ha dado origen a suelos muy superficiales; bien drenados pero con gran susceptibilidad a las inundaciones del río Negro en tiempo de crecidas.

El perfil presenta un epipedón ócrico, de color gris muy oscuro y manchas de oxidación rojo amarillentas; textura arenosa franca, el cual descansa sobre cantos.

Los principales factores formadores son el material parental, el clima y el relieve y como proceso importante las ganancias.

Los análisis de caracterización informan de suelos con reacción casi neutra; baja capacidad catiónica de cambio, bases totales altas; carbón orgánico muy bajo; fósforo disponible muy alto y mediano el carbonato de calcio.

#### **5.3.4. ASOCIACIÓN GIRON DEL RESGUARDO (GR)**

Esta unidad está localizada al noreste de Quetame, en altura de 1.200 a 1.800 m.s.n.m., en la zona de vida bosque seco Premontano (bs-PM), de clima medio. Aparece en los depósitos de pie de vertiente.

El relieve predominante es fuertemente inclinado (forma simple), con pendientes de 12-25% y mayores; algunos sectores de mayor pendiente (25-50%) son fuertemente quebrados (forma compleja). El material parental son arcillas, lutitas calcáreas y areniscas, sobre los cuales se han formado suelos de profundidad efectiva variable (profundos a muy superficiales); en unos los límites de profundidad lo constituyen los horizontes masivos con carbonatos de calcio, en otros es por la presencia de esquistos y condiciones moderadamente salinas; son bien drenados.

Están en cultivos de maíz y arveja principalmente, pero algunos sectores se explotan en ganadería, con pastos naturales.

Los límites son claros con las asociaciones Chochos y gradual con la consociación jabonera.

La asociación la integran los conjuntos Girón del Resguardo (Vertic Ustropept) 35%, Tausatá (Typic Haplustoll) 35%, Puente Quetame (Entic Haplustoll) 10%, Seminario (Typic Ustropept) 15% y Trapichito (Lithic Tropothent) 5%.

#### **5.3.4.5. Conjunto GIRÓN DEL RESGUARDO**

Este conjunto se encuentra en los sectores medios, rectilíneos de los depósitos de pie de vertiente. Suelos moderadamente profundos, formados sobre arcillas, limitados por la presencia de carbonatos.

El perfil representativo consta de un epipedón ócrico, de color pardo grisáceo oscuro y pardo grisáceo muy oscuro a pardo oscuro, con manchas litocrómicas pardo olivas claras en Ah; textura arcillosa. Subyacente se localiza el horizonte (Bs) cámbico, de colores pardo grisáceo muy oscuro a pardo oscuro, con manchas litocrómicas pardo olivas claras, es de textura arcillosa con gravilla (33%). El horizonte C es de color

pardo oliva claro, con chorreaduras, localizadas en las grietas, pardo grisáceas muy oscuras a pardo oscuras; la textura al tacto es arcillosa y en laboratorio no dispersa.

Las grietas presentan una amplitud de 1cm y se profundizan hasta 90cm aproximadamente.

El principal factor formador es el material parental y como proceso importante las adiciones.

Los análisis químicos revelan suelos de reacción ligeramente ácida a casi neutra, alta capacidad catiónica de cambio, alto a muy alto en bases totales, mediano el contenido de carbón orgánico de la capa arable y muy bajo en los horizontes subyacentes, mediano el fósforo disponible en el primer horizonte y muy bajo en los subyacentes, bajo en carbonatos de calcio en los horizontes inferiores.

Descripción de perfil.

Conjunto	GIRON	DEL (Vertic Ustropept)
RESGUARDO (GR)		
<b>Número del perfil</b>	: CC-298	
<i>Unidad cartográfica</i>	: Asociación Girón del Resguardo (GR)	
<i>Describieron</i>	: Daniel Arévalo, Septiembre 15	
<i>Epoca de descripción del perfil</i>	: Finales de Invierno.	
<i>Localización Geográfica</i>	: Municipio de Caqueza, vereda Girón del Resguardo.	
<i>Altitud</i>	: 1.700 m	
<i>Fotografía aérea</i>	: M-1146 : 19441	
<i>Posición geomorfológica</i>	: Coluvios	
<i>Relieve</i>	: Inclinado; pendiente 7-12%	
<i>Limitante de profundidad</i>	: Presencia de Carbonatos	
<i>Material parental</i>	: Arcillas.	
<i>Temperatura media</i>	: 19.8°C	
<i>Profundidad efectiva</i>	: Moderadamente profundo.	
<i>Régimen climático del suelo</i>	: Ústico, isotérmico	
<i>Drenajes</i>	: Externo rápido, interno lento, natural moderadamente bien drenado	
<i>Vegetación natural</i>	: Lengua de vaca, cadillo, chochos, guayabo.	
<i>Uso actual</i>	: Ganadería extensiva y en sectores cultivos de maíz y arveja	
<i>Epipedón</i>	: Ócrico	
<i>Horizonte superficial</i>	: Cámbico	

00-12 cm. Ap	Color pardo grisáceo oscuro (10YR4/2) en húmedo ; textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, media, fuerte; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; poros medios pocos, finos abundantes; actividad de macroorganismos abundante; raíces medias y finas pocas; pH 5.8; límite claro, plano.
12-38 cm. Ah.	Color pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2.5) en húmedo, con manchas litocrómicas en la zona de raíces, pequeñas, difusas, pardo oliva claras (2.5Y5/4); textura arcillosa; estructura en bloques angulares, gruesa y fuerte; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; poros medios y finos pocos; actividad de macroorganismos poca; pH 6.4; límite claro e irregular.
38-67 cm. Bs	Color pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2) en húmedo; con manchas litocrómicas en la zona de las raíces, de color pardo oliva claro (2.5Y5/4); textura arcillosa, con gravilla; estructura en bloques angulares, gruesa, fuerte;

	consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; poros finos pocos; formaciones especiales: acumulaciones de carbonatos; pH 6.7; límite claro, plano.
67-89 cm. Cca.	Color pardo oliva claro (2.5Y5/4) en húmedo, con chorreaduras por las grietas, pardo grisáceas muy oscuras (10YR3/2.5); textura arcillosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo firme, en mojado muy pegajosa y muy plástica; poros finos abundantes; formaciones especiales: acumulaciones de Cal; pH 7.2; límite gradual, plano.
89-130 cm. C2ca	Color pardo oliva claro (2.5Y5/4) en húmedo, con manchas blancas de acumulaciones de cal; textura arcillosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable, en mojado muy pegajosa y muy plástica; poros finos abundantes; formaciones especiales: acumulación abundante de Cal; pH 7.1.

#### **5.3.4.6. Conjunto TAUSATÁ**

Comprende suelos profundos, moderadamente bien drenados, desarrollados a partir de arcillas; localizados en los sectores medios, rectilíneos de los depósitos de pie de vertiente.

El perfil descrito presenta un epipedón mólico de color pardo grisáceo muy oscuro a pardo grisáceo oscuro, y textura franco arcillo gravillosa (52%). El horizonte (Bs) cámbico es de color pardo grisáceo oscuro, con manchas litocrómicas gris oscuras y pardo amarillentas oscuras, textura franco arcillo gravillosa (47%). Subyacente aparece el horizonte transicional BC, de color gris muy oscuro, con manchas litocrómicas pardo grisáceas oscuras y pardas a pardo oscuras; textura franco arcillo gravillosa (51%). Finalmente el horizonte C, pardo grisáceo a pardo oliva claro, con manchas litocrómicas pardo grisáceas muy oscuras y es de textura franco arcillo arenosa gravillosa (56%).

Los principales factores de formación son el material parental y el clima y como proceso importante las ganancias.

Suelos de reacción ácida a ligeramente ácida, baja a mediana capacidad catiónica de cambio y bases totales, bajo a muy bajo el contenido de carbón orgánico, muy bajo el de fósforo y baja la saturación de aluminio.

#### **5.3.4.7. Conjunto PUENTE QUETAME**

Los suelos están distribuidos en los sectores bajos, e irregulares de los depósitos de pie de vertiente, cuyo sustrato constituido por lutitas calcáreas y areniscas, ha dado origen a suelo moderadamente profundos, cuya profundidad efectiva está limitada por el material geológico a partir de 90cm. Presenta erosión hídrica, laminar, ligera y son bien drenados.

Este suelo se caracteriza por la presencia en el perfil del epipedón mólico, de color pardo oscuro y textura franca gravillosa (67%), el cual descansa sobre el horizonte C, de colores pardo a pardo oscuro y textura franco arenosa gravillosa (57%).

Los principales factores formadores son el clima y el material parental y como proceso las adiciones.

Desde el punto de vista químico, los suelos son de reacción casi neutra en la capa arable y ligeramente ácida en el horizonte subyacente; mediana a baja capacidad

catiónica de cambio, alta en bases totales en el primer horizonte y baja en el subyacente; carbón orgánico muy bajo en el horizonte subyacente, muy alto fósforo disponible en el primer horizonte y mediano en el subyacente y baja saturación de aluminio.

#### **5.3.4.8. Conjunto SEMINARIO**

Se distribuye en los sectores medios, convexos de los depósitos de pie de vertiente. La naturaleza del material son cantos heterométricos en matriz arcillosa, sobre el cual se han desarrollado. Suelos moderadamente profundos, cuya profundidad efectiva está limitada por horizonte gleyzado y masivo a partir de 67cm aproximadamente; son moderadamente bien drenados.

Se caracteriza este conjunto por la presencia de un epipedón ócrico de color gris muy oscuro a gris oscuro, con textura franco arcillosa, el cual descansa sobre un horizonte Bs (cámbico), de 54 cm de espesor aproximadamente; de colores pardo grisáceo oscuro a pardo grisáceo y gris oscuro a gris, con pocas manchas de reducción en (Bsl) pardas a pardo oscuras; textura franco arcillosa y franco gravillosa (32%). El horizonte Cg aparece antes de la sección control y es de color gris y textura arcillosa.

El principal factor formador es el material parental y como proceso las adiciones.

Son suelos de reacción ácida a ligeramente ácida, mediana a alta capacidad catiónica de cambio y bases totales, mediano y alto el carbón orgánico, muy alto a alto el fósforo disponible, baja la saturación de aluminio.

#### **5.3.4.9. Conjunto TRAPICHITO**

Se distribuye este conjunto en los sectores medios, rectilíneos de los depósitos de pie de vertiente. La naturaleza del material originario corresponde a esquistos, sobre los cuales se han desarrollado suelos muy superficiales, cuya profundidad está limitada por el material geológico; presenta erosión hídrica, laminar, moderada, y son bien drenados.

Se caracteriza este conjunto por un perfil con un horizonte transicional AC, de color pardo amarillento oscuro; textura franco arcillosa con gravilla (60%). Subyacente se localiza el horizonte C, pardo a pardo oscuro, de textura franco arcillo arenosa gravillosa (75%). A partir de 45 cm se localiza el horizonte R, constituido por esquistos.

Los principales factores formadores son el relieve y el material parental y como proceso importante las pérdidas.

Suelos ligeramente ácidos, de baja a media capacidad catiónica de cambio, bajo a muy bajo en bases totales, mediano contenido de carbón orgánico en la capa arable y muy pobre en el horizonte subyacente, muy pobre el fósforo disponible.

#### **5.3.5. CONSOCIACIÓN JABONERA (JE)**

Se presenta esta unidad en las vertientes de clima frío, en alturas de 2.000 a 3.000 m.s.n.m., en la formación vegetal Bosque Húmedo Montano Bajo (bh-MB).



Suelos distribuidos en relieves fuertemente ondulados a escarpados, con pendientes 7-12-25-50-75% y mayores, originados a partir de cenizas volcánicas alteradas y esquistos.

Son profundos a superficiales, éstos últimos limitados por esquistos, bien drenados, algunos sectores presentan erosión moderada. Su uso actual es ganadería extensiva en pasto Kikuyo.

Los límites de la asociación es difuso con la asociación Girón del Resguardo.

Conforman la unidad los conjuntos Jabonera (Andic Humitropept) en 70% y Choachí (Lithic Eutropept) en 20%.

#### **5.3.5.5. Conjunto JABONERA**

Suelos de relieve quebrado y fuertemente quebrado; bien a excesivamente drenados. Se han desarrollado a partir de cenizas volcánicas alteradas, depositadas sobre areniscas. Son profundos, de textura moderadamente fina y moderadamente gruesa; colores pardo muy oscuro en el primer horizonte y pardo amarillento a pardo amarillento oscuro en el segundo y tercer horizonte.

La capacidad catiónica de cambio es muy alta en todos los horizontes; las bases totales altas en el primer horizonte y bajas en los subyacentes, mediana la saturación de bases, muy alto el contenido de carbono en todos los horizontes; reacción ligeramente ácida a ácida.

#### Descripción de perfil.

Conjunto JABONERA

(Andic Humitropept)